

ROLUL POLIFUNCȚIONAL AL SOLULUI 2015 – ANUL INTERNAȚIONAL AL SOLURILOR 5 DECEMBRIE – ZIUA MONDIALĂ A SOLULUI

Academician **Andrei URSU**
Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

MULTIFUNCTIONAL ROLE OF SOIL. 2015 – INTERNATIONAL YEAR OF SOILS, DECEMBER 5 – WORLD SOIL DAY

Summary. 68th UN General Assembly declared 2015 the International Year of Soils (IYS). The FAO Conference in June 2013 unanimously endorsed World Soil Day on 5th December, and arguing the appropriateness of this statement emphasized the importance of soil as a biosphere component, and its substantial contribution in feeding the population and conservation of biodiversity, and the need to increase awareness on soil problems.

Keywords: biosphere, soil, profile, genesis, pedobiont, pedodiversity.



Rezumat. Organizația Națiunilor Unite la Adunarea Generală (sesiunea a 68-a) a declarat anul 2015 – Anul Internațional al Solurilor și 5 decembrie – Ziua Mondială a Solului. Conferința FAO din luna iunie 2013, a argumentat oportunitatea acestei decizii prin importanța solului în calitate de component al biosferei, aportul lui în alimentația populației și conservarea biodiversității, precum și necesitatea creșterii gradului de conștientizare a problemelor solului.

Cuvinte-cheie: biosferă, sol, profil, geneză, pedobiont, pedodiversitate.



Oportunitatea deciziei ONU de a declara anul 2015 – Anul Internațional al Solurilor și 5 decembrie – Ziua Mondială a Solului este condiționată de starea actuală îngrijorătoare a resurselor de sol și de atitudinea neadecvată a societății față de această bogăție naturală. Solul nu este încă perceput în mod corespunzător ca obiect natural polifuncțional indispensabil pentru existența vieții.

Solul a fost creat de natură pentru diferite misiuni, care s-au multiplicat și complicat în cursul evoluției vieții pe uscat. Mai întâi, ca substrat și suport al plantelor, cu timpul solul devine aprovizionator cu elemente minerale biofile, substrat al sistemelor radiculare.

De-a lungul evoluției se formează profilul vertical al solului cu orizonturile genetice. Solul devine uzină de prelucrare a deșeurilor organice. În profilul solului se formează condiții favorabile pentru existența și activitatea unui număr enorm de organisme, pentru care solul devine mediu vital, habitat al pedobionților – locatarilor solului. Astfel solul obține o nouă fază (de rând cu fazele solidă, lichidă și gazoasă) – materia vie și devine corp natural bioratinar; între litosferă și biosferă se formează *pedosfera*.

Solul reprezintă un rezultat integral al interacțiunii îndelungate a factorilor pedogenetici – rocilor parentale cu organismele vii și reziduurile lor, în anu-

mite condiții de relief și climă. Biodiversitatea condiționată în primul rând de zonalitate este influențată și de pedodiversitate. Interdependența dintre proprietățile solului și diversitatea biocenozelor determină răspândirea teritorială, geografia solurilor. Solurile, particularitățile lor, condiționează componența specifică a biocenozelor. Astfel s-a format marea diversitate a ecosistemelor terestre, în cadrul cărora se menține echilibrul dintre componente bazat pe interacțiunea dintre factorii naturali.

Fiecare ecosistem terestru, fiecare biocenoză în principiu condiționează și contribuie la formarea unei unități genetice de sol [4]. Sunt bine cunoscute interrelațiile dintre conifere și solurile podzolice, pădurile de foioase și solurile cenușii, vegetația stepelor și cernoziomuri. Dar interdependența există și la alte niveluri taxonomice, manifestându-se mai frecvent prin diferite proprietăți ale solului și componența specifică a biocenozelor.

Este decisiv rolul componenței biologice, a biotei solului. Diversitatea biomasei, care depinde de variabilitatea specifică a florei și pedofaunei, condiționează componența substanțială și diferite proprietăți ale solului. Lanțul trofic compus din producători, consumatori și reducători acționează atât la suprafața terestră cât și în sol. Reziduurile organice servesc ca sursă de ener-

gie a reducăunilor, care în mare majoritate populează solul. Dar masa organică inițială este mai întâi „prelucrată” de reprezentanții pedofaunei – râme, colemele, miriapode etc., adică de consumenți pedobionți.

Rezultatul final al activității consumenților și al reducăunilor constituie componentele inițiale ale masei organice – CO₂, O₂, apa și elementele minerale biofile. Însă în decursul proceselor de descompunere se formează diferite substanțe intermediare parțial foarte complicate după componență, inclusiv *humusul*. Acesta reprezintă o substanță finală a proceselor de sinteză-descompunere a biomasei și conține energia solară conservată, transformată de producenți în energie chimică. El condiționează multiple proprietăți ale solului.

Pedobionții nu numai utilizează solul în calitate de habitat, dar și efectuează anumite intervenții pedogenetice care condiționează diferite proprietăți ale solului [7]. Unele rozătoare – orbeți, cârțițe, popândăi sapă sisteme de galerii în profilul solului [5]. Este bine cunoscut rolul pozitiv al rămelor, care efectuează perforarea profilului, prelucrează solul și produc caproliți. O activitate pedogenetică colosală efectuează multipli reprezentanți ai insectelor, care în diferite stadii populează solul. Gândacul de mai, de exemplu, trăiește în sol timp de 4 ani, pe când în mediul aerian – doar câteva zile.

Însă rolul pedogenetic principal aparține organismelor invizibile – nevertebratelor, algelor, fungilor, actinomicetelor, bacteriilor. Într-un cm³ de sol se conțin și activează câteva miliarde de microorganisme, care efectuează misiunea lor de reducăuni. Datorită activității microorganismelor solul elimină permanent diferite cantități de CO₂ („respiră”) și se consideră sursa principală de dioxid de carbon pe uscat.

Astfel, solul, ca obiect natural, reprezintă un mediu vital specific de rând cu mediul acvatic și terestru-aerian, precum și un regn de sine stătător de rând cu regnul vegetal, animal și mineral. În calitate respectivă solul asigură multiple misiuni biosferice și se consideră un component indispensabil în existența vieții [10]. Pentru aceste misiuni solul a fost creat de natură și, prin urmare, trebuie să fie tratat ca obiect natural specific polifuncțional.

Totuși, solul este conștientizat și prețuit de societatea umană, preponderent, în calitate de mijloc de producție în agricultură. Această misiune foarte importantă a solului a apărut concomitent cu dezvoltarea agriculturii. Toate particularitățile și proprietățile solului în decurs de milenii au fost apreciate din punct de vedere utilitar-agricol. Sunt bine cunoscute

rezultatele aprecierii diferitor proprietăți ale solurilor acumulate în China și Cartagina, menționate de autori greci și romani. Solul pe parcursul istoriei constituia un obiect prețuit la fel ca și alte bogății și obiecte. Darius și Xerxe [8] cereau de la țările cucerite „pământ și apă”. Romanii evaluau solurile în funcție de culoare – albe, negre, cafenii etc., componența minerală – calcaroase, nisipoase etc., gradul de umiditate – uscate, umede etc. [9].

Principala proprietate a solului se considera *fertilitatea* – potențialul productiv, posibilitatea de a asigura recolta culturilor agricole. Raportate la aceste calități, se evaluau soiurile, se calculau impozitele etc.

Însă solul nu era abordat ca obiect natural de sine stătător. Se considera ca fiind sol stratul arabil, fondul agricol, stratul superficial al rocilor geologice. A apărut și ramura științei care studia solul ca obiect geologic – agrogeologia. Solul ca obiect natural specific de sine stătător a fost pentru prima dată „descoperit” de V. Dokuceaev. El a demonstrat că solul are construcția verticală, care constă din orizonturi genetice (ABC), se formează în urma interacțiunii factorilor pedogenetici, studierea lui necesită metode speciale [2]. Astfel, a apărut *pedologia genetică* – știința solului.

Valorificarea solului, lucrarea lui în scopul creării condițiilor favorabile plantelor agricole, a modificat pedogeneza, a activizat unele procese destructive și a condiționat degradarea. Resursele pedologice mondiale sunt utilizate în agricultură pe o suprafață de aproximativ 10% (restul prezintă ghețarii, deșerturile, pădurile etc.). În decursul valorificării solurile fondului agricol au fost supuse diferitor procese de degraționale, suprafața lor sistematic se micșorează.

După unele calcule, în fiecare minut fondul agricol mondial se reduce cu 10 ha (în urma eroziunii, alunecărilor, salinizării, utilizării în scopuri non agricole). În același timp, anual populația globului se majorează cu 70-80 mil. locuitori. Astfel, se creează deficitul bilanțului funciar, solurile valorificate fiind supuse diferitor procese de degraționale [10]. Aceste tendințe condiționează starea îngrijorătoare a resurselor de sol.

Republica Moldova nu dispune de bogății naturale consistente. Economia țării și bunăstarea populației în mare măsură este condiționată de principala bogăție naturală a țării – resursele de sol [6].

Caracteristica esențială a învelișului de sol a țării constă în predominarea cernoziomurilor pe o suprafață de peste 60%. Potențialul productiv al resurselor de sol este apreciat de note de bonitare a fiecărei unități genetice (tabelul 1).

Tabelul 1

Clasificarea solurilor Republicii Moldova și notele de bonitare [3]

Clasa	Tipul	Subtipul	Codul	Nota de bonitare
Automorfe	Sol brun	luvic	20	72
		tipic	1	72
	Sol cenușiu	albic	2	58*
		tipic	3	68
		molic	4	78
		vertic	21	50*
	Cernoziom	argiloiluvial	5	88
		levigat	6	94
		tipic moderat humifer	7	100
		obișnuit	9	82
		carbonatic	10	71
		vertic	12	50
Litomorfe	Rendzină	levigată	14	**
		carbonatică	13	**
	Vertisol	molic	22	***
		ocric	23	***
Hidromorfe	Sol cernoziomoid	levigat	64	85
		tipic	51	85
	Mocirlă	tipică	57	25*
		gleică	58	20*
		turbică	64	-
	Sol turbos	tipic	65	-
gleic		66	-	
Halomorfe	Soloneț	molic	16	34
		hidric	53	34
	Solonceac	molic	34	34
		hidric	35	10*
Dinamomorfe	Sol aluvial	molic	71	85
		stratificat	73	80
		hidric	77	25*
		turbic	85	-
		vertic	72	48*
		ocric	84	24*
	Sol antropic	molic	85	24*
		ocric	85	24*

*Notele de bonitare din Lista sistematică (Institutul „Moldghiprozem”, 1991), elaborată pe baza instrucțiunii în vigoare de Institutul de Pedologie și Agrochimie „Nicolae Dimo”.

**Nota de bonitare poate fi echivalată cu nota cernoziomului carbonatic moderat sau puternic erodat.

***Nota de bonitare poate fi echivalată cu nota cernoziomurilor vertice cu care sunt cartografiate în comun.

Valorificarea resurselor funciare depășește limitele admisibile. Din suprafața totală de 3 384 637 ha, 2 497 843 ha aparțin fondului agricol (1 389,113 deținători) și doar 464 187 ha sunt ocupate de păduri și plantații forestiere, 99 246 ha se află sub apă [1].

Pe suprafața de peste 500 000 ha solurile (în special cernoziomurile) au fost supuse diferitor intervenții tehnogenetice, preponderent *desfundării*. Astfel, profilul vertical al solului a fost deformat, orizonturi-

le genetice – amestecate. La suprafață au fost scoase orizonturile tranziționale (B), cu conținut redus de humus și structură grosieră, slab hidrostabilă. Aceste soluri sunt supuse mai ușor și mai activ proceselor degradative, preponderent eroziunii. 80% a fondului arabil sunt amplasate pe pante cu înclinații peste 2°. Relieful accidentat dictează imperativul utilizării și lucrării solurilor pe pante numai pe principii anti-erozionale. Toate terenurile agricole necesită a fi or-

ganizate în conformitate cu aceste principii. În baza lor trebuie să fie create rețeaua de drumuri, sistemele regionale de fâșii forestiere antierozionale. Organizarea antierozională trebuie să permită implementarea unor sisteme regionale de protejare a solurilor, a asolamentelor și fitotehniilor speciale. Organizarea actuală a fondului funciar, divizarea și amplasarea loturilor și

cotelor valorice nu contribuie și deseori nu permit implementarea sistemelor antierozionale. Nu e adoptată la particularitățile reliefului și cerințelor antierozionale rețeaua de drumuri; este practic nimic sistemul de fâșii forestiere. Fondul agricol este utilizat de următoarele categorii de deținători (tabelul 2).

Tabelul 2

Categoriile de deținători de teren

Categorii	Deținători	Suprafața totală, ha
Proprietate publică a statului	280	270 818
Proprietate privată	1 335 862	1 694 950
1. Cooperative agricole	165	108.255
2. Societăți pe acțiuni	152	39 287
3. SRL	37 013	705 533
4. Fermieri	380 558	544 038
5. Proprietari particulari	825 935	233 048

Evitarea sau minimalizarea eroziunii de suprafață necesită crearea unor sisteme regionale cu elemente organizaționale, fitoameliorative, hidrotehnice și agrotehnice. Niciunul dintre aceste elemente nu se realizează în practica actuală agricolă. Cele mai eficiente și puțin costisitoare sunt măsurile agrotehnice. Însă realizarea lor necesită utilizarea anumitor mecanisme și dispozitive care nu se produc și nu se implementează.

Starea actuală a solurilor Moldovei, tezaurul natural principal al țării, este îngrijorătoare și necesită o altă atitudine. În scopul ameliorării situației se impun unele măsuri stringente în primul rând la nivel statal. Sunt strict necesare adoptarea legii solului și organizarea serviciului pedologic (prin analogie cu agenția „Moldsilva”, „AGEOM”, „Apele Moldovei”).

Legea solului va crea unele principii strategice de utilizarea a solurilor, promovarea cărora va fi asigurată de cerințe tehnologice. Ameliorarea stării învelișului de sol necesită optimizarea structurii organizaționale a unităților de cercetare și proiectare, renovarea pregătirii profesionale a cadrelor pedologice, efectuarea

unor lucrări de ameliorare, reglementarea utilizării solurilor ameliorate și a pășunilor, restabilirea misiunilor naturale a căilor de scurgere superficială, rolul purificator al albiilor, văilor și mlaștinilor. Este posibilă extragerea din fondul arabil a solurilor puternic erodate și neproductive (solonețuri, solonceacuri, mircire, vertisoluri).

Anul Internațional al Solurilor și Ziua Mondială a Solului orientează societatea umană spre ameliorarea utilizării și protejării bogăției naturale, care sunt solurile, și care aparține nu numai generațiilor actuale, dar și celor viitoare.

Starea actuală și specificul resurselor de sol ale Republicii Moldova impune o reorientare esențială a metodelor de utilizare, a volumului și diversității cercetărilor pedologice, gestionării la nivel statal a utilizării, organizării și controlului efectuării măsurilor de protejare. Solul necesită o atitudine bine argumentată și eficientă din partea întregii societăți având în vedere rolul lui polifuncțional, valoarea, indispensabilitatea și lipsa de alternativă ca producător de bunuri.

BIBLIOGRAFIE

1. Cadastrul funciar al Republicii Moldova. 1 ianuarie 2014 (sursa: Agenția Relații Funciare și Cadastru a Republicii Moldova).
2. Clasificarea solurilor Republicii Moldova. Chișinău: SNMSS, 1999. 38 p.
3. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 212-217, anexa nr. 3, 20.10.2004.
4. Ursu A. Solul și biocenoză. În: Buletinul Academiei de Știința a Moldovei. Științele vieții, 2005, nr. 1 (296), p. 161-167.

5. Ursu A. Activitatea pedogenetică a unor mamifere. În: Mediul ambiant, 2007, nr. 6(36), p. 3-4.
6. Ursu A. Solurile Moldovei. Chișinău: Știința, 2011. 324 p.
7. Абатуров Б.А. Почвообразующая роль животных в биосфере. Биосфера и почва. Москва, 1976. 321 с.
8. Геродот. История в девяти книгах. Ленинград: Наука, 1972. 454 с.
9. Катон, Варон, Колумелла, Плиний. О сельском хозяйстве. М. Л. V. 137. 300 с.
10. Ковда В. А. Роль и функции почвенного покрова в биосфере земли. Пушкино, 1985. 82 с.