

ANTROPIZAREA SOLURILOR DIN BAZINUL BÂCULUI: STUDIU DE CAZ ÎN MUNICIPIUL CHIȘINĂU

CODREANU Igor, doctor, conferențiar universitar, UST

igor.codreanu@yahoo.com igorcodr@gmail.com

***Summary:** The article reflects the results of a study, which highlights the anthropogenic impact in the space between Grenoble and Costiujeni streets in the west of Chisinau, where a plain was terraced, then planted with vines and fruit trees. Thus, the natural soil has been transformed into an anthroposol, and the recent land preparation works for construction give us all the reasons to judge about an active process of technosol formation. In the landscapes with a high degree of capitalization from the Bâc basin, we find active processes of soil degradation, of anthropic transformation of the environment.*

Key words: soils, taxonomic units, anthroposols, technosols, environment.

Introducere

Solul constituie unul din elementele definitorii ale geosistemelor, precum peisajele, bazinele hidrografice etc., motiv pentru care în cadrul cercetărilor geografice obligatoriu se studiază minuțios interacțiunea solului cu celelalte componente ale mediului, în special ce ține de activitățile factorului antropic.

Odată cu dezvoltarea societății umane s-a intensificat și impactul asupra mediului, respectiv și asupra fiecărui factor de mediu în parte. Republica Moldova nu este o excepție, și în acest teritoriu, în special din a două jumătate a sec. XX au avut loc transformări evidente ale mediului. Cel mai afectat factor de mediu este solul, urmare a dezvoltării unei economii în mare parte bazată pe agricultură iar în dependență de gradul de transformare au apărut antroposolurile și tehnosolurile.

Antrosolurile [1] rezultă prin transformarea pedogenetică a învelișului inițial de sol prin adăugarea de materiale organice sau deșeuri casnice, irigarea cu ape bogate în suspensii și cultivare (S.R.T.S. 2003) și (W.R.B.-S.R., 2006). Antrosolurile se caracterizează prin proprietăți fizice și chimice diferite cum ar fi: modificarea profilului de sol (adaos de materiale organice în amestec cu material pământos, amestecul orizonturilor prin terasare sau lucrarea profundă a solului, îmbogățirea părții superioare a solului în materie organică și în fosfor.

La rândul său, procesele de pedogenează a **tehnosolurilor** [1] sunt influențate de material rezultate din activități industriale, iar în cazul acestui studiu fiind acoperite cu roci rezultate din construcții. Tehnosolurile nu se regăsesc în sistemul roman de taxonomie a solurilor, în același timp fiind incluse în W.R.B.-S.R., 2006.

R. Dudal (2004), citat de C. Secu (2007), diferențiază șase tipuri de intervenție antropică asupra solurilor [2]:

- modificarea claselor de sol prin acțiunea omului (ex. solonceacurile);
- formarea orizonturilor de sol antropice;
- crearea de materiale parentale noi (ex. din deșeuri casnice);
- modificarea caracteristicilor profilului în adâncime (ex. excavații);
- schimbarea configurației terenului (ex. terasarea versanților);
- modificarea orizonturilor de la suprafața solurilor (ex. afânatul profund).

Scopul cercetării este de a scoate în evidență impactul antropic în spațiul dintre străzile Grenoble și Costiujeni din vestul municipiului Chișinău, unde a fost terasat un hârtop, apoi plantat cu viță

de vie și pomi fructiferi de nuc. Astfel solul natural a fost transformat în antrosol, iar lucrările recente de pregătire a terenului pentru construcții ne dă toate motivele să judecăm despre un proces activ de formare a tehnosolului.

Repere metodologice și materiale utilizate

Cercetarea geografică a solurilor implică în conformitate cu literatura metodologică de specialitate atât metode directe, cât și indirecte [2]. În acest studiu s-au aplicat în special metodele directe, care la rândul lor au vizat câteva etape de cercetare, atât în condiții de teren, cât și în condiții de laborator.

Prealabil s-au studiat mai multe surse bibliografice ce vizează aspectele metodologice ale cercetărilor în domeniul pedogeografiei și pedologiei, lucrări care fac referință la analize asupra formelor de relief și procesele geomorfologice din municipiul Chișinău, materiale de arhivă, care elucidează tipologia lucrărilor realizate în scopul antropizării terenurilor (terasări, nivelări, replantări, tasări etc), hărți generale și tematice (harta reliefului și a unor componente ale peisajului). În contextul temei de cercetare au fost duse discuții de documentare cu specialiști care au activat și activează încă în domeniul științific, de valorificare a terenurilor cu anumite dificultăți în scopuri agricole.

Prin activitatea de teren s-au identificat principalele trăsături ale terenului (sistemului fizico-geografic) unde ulterior s-au realizat lucrările de teren cu decopertarea și analiza profilului de sol, realizarea măsurătorilor și colectarea datelor, preluarea mostrelor din fiecare orizont ale profilului pentru analizele de laborator. În același timp, s-au descris și caracterizat fiecare orizont pedogenetic, făcându-se apel la metoda morfologică, documentând direct proprietățile măsurabile (grosimea orizonturilor, culoarea, textura, conținutul în schelet și prezența sau lipsa carbonaților prin efervescență), precum și date observabile privind rolul altor factori în procesul de pedogeneză (microrelief, procese geomorfologice, tip de vegetație și aspecte ale activității antropice). Toate aceste materiale descriptive, precum și statistice au permis într-o primă etapă de cercetare diagnosticarea tipului de sol, ulterior confirmat sau nu prin analize de laborator.

Urmare a intensificării procesului de valorificare antropică a terenurilor, iar în cazul acestui studiu constatându-se realizarea lucrărilor tehnice de nivelare, transportare de rocă extrasă de la fundațiile construcțiilor și de tasare cu scopul pregătirii terenului ca platformă pentru construcția blocurilor locative. Toate aceste activități au fost documentate prin ieșire nemijlocită în teren și fixarea prin poze (fotografii).

Studiul solului în condiții de laborator s-au realizat prin lucrări de precizare a texturii solului, prin suprapuneri cu eșantioane reprezentative și prin corelarea cu unitățile taxonomice descrise în literatura de specialitate. Toate aceste activități au avut drept scop confirmarea (sau nu) a diagnosticului tipului de sol stabilit în condiții de teren.

Rezultate obținute, discuții și exemplificări

Primele cercetări sistematice cu privire la valorificarea pantelor cu destinație agricolă, în special pentru viticultură, au fost realizate de către cercetătorii din cadrul filialei Institutului unional de viticultură și producerea vinului „Magaraci”, din Chișinău încă din anul 1948. Din anul 1953 aceste lucrări au fost continuate în cadrul Institutului de pedologie și agrochimie și Institutului de pomicultură, viticultură și producerea vinului, iar prima suprafață de 10 hectare, valorificată pe pantă a fost în localitatea Băcioi [3].

Tendențele au fost de a valorifica pantele cu valoare tot mai mare, de până la 25°, ceea ce provoca dificultăți de deplasare a tehnicii grele și a utilajului. Astfel, pe pantele mari, cu procese active de eroziune au fost aplicate tehnici de terasare. Lucrările de terasare a pantelor cu peste 17°, prevedeau înlăturarea solului de pe terasă până la roca maternă, ceea ce necesita ulterior afânarea adâncă și introducerea unor cantități mari de îngrășămintă. Modificarea reliefului cu înlăturarea orizonturilor fertile de sol de la suprafață și a vegetației naturale, introducerea unor cantități mari de îngrășămintă și plantarea cu viță de vie sau arbori fructiferi, sunt o dovadă de transformare a solurilor naturale în antrosoluri.

Tehnica și utilajele grele, precum și metodele de terasare a pantelor, aplicate inițial pe sectoare experimentale în anii 60-70 ai secolului trecut, au determinat schimbări esențiale în profilul solului. De aceea, odată cu finisarea lucrărilor de modelare a pantelor prin terasare, se cercetau mai multe proprietăți ale solurilor, precum: densitatea până la adâncimea de 70 cm, conținutul general de humus și azot, conținutul de carbonați, capacitatea de infiltrare a apei, regimul hidrologic și un șir de alte caracteristici care trebuiau să garanteze fertilitatea înaltă a solurilor și recolte sporite [4].

Obiectul de studiu îl constituie un hârtop amplasat în vestul municipiului Chișinău, care în anii 70 ai secolului trecut a suportat lucrări tehnice de terasare și plantare cu viță de vie, acțiuni care au condus la antropizarea solurilor naturale în spațiul cercetat. Conform V. Proca (1970) citat de A. Capcea (1992): „Hârtoapele reprezintă circuri mari erozionale și de alunecări de teren, cu o serie de circuri ale alunecărilor străvechi repartizate în formă de amfiteatru cu cornișe foarte înclinate,, [5]. Modificarea elementelor peisajului (relief, vegetație) o demonstrează atât materialele cartografice (Fig. 1) cu referință la anii 1982 și 2013 [6; 7], cât și alte materiale care fac referință la lucrările tehnice realizate pe această formă de relief.



Fig. 1: Secvență cartografică de pe Harta reliefului Republicii Moldova (secvență din vestul mun. Chișinău), cu unele elemente complementare ale peisajului [7].

Terenul acestui hârtop a constituit ca câmp experimental, care a suportat un șir de transformări, având statut de stațiune experimentală, mai apoi de Institutul de Cercetări Științifice cu diferite denumiri ce vizau domeniul viticulturii, vinificației și pomiculturii, încadrat în asociații științifice și de producere. Din anul 1993 s-a constituit ca Institutul Național al Viei și Vinului, iar din mai 2004 în rezultatul divizării în 2 întreprinderi de stat a fost denumit Institutul Național pentru Viticultură și Vinificație.

Obiectul doi al cercetării este solul de pe partea superioară a hârtopului menționat, amplasat între străzile Grenoble și Costiujeni din vestul municipiului Chișinău. Lucrările tehnice de modelare prin terasare a acestei forme de relief au condus la modificări în profilul solului, acesta până astăzi trecând prin câteva etape de transformare antropică.

În conformitate cu clasificarea solurilor Republicii Moldova, elaborate de Academicianul Andrei Ursu [8], în care sunt evidențiate unitățile taxonomice și indexarea orizonturilor, găsim și solul antropic, cu subtipurile molic și ocric, respectiv acestea fiind diferențiate în felul următor: puternic erodate, desfundate, irigate (salinizate), desecate (drenate), colmatate, recultivate, decopertate și poluate. Această categorie (unitate taxonomică) de soluri are caracteristici morfologice specifice, precum condiții și spații geografice de răspândire [9]:

- Solul antropic molic, se formează ca rezultat al activității economice a factorului antropic pe terenurile cu înveliș de sol cernoziomic și include un strat subțire relativ humificat, suportat de rocă sau amestec de sol și rocă. Solurile antropice molice se formează în rezultatul

desfundării cernoziomurilor moderat și puternic erodate, al recultivării sau replantării terenurilor nivelate;

- Solul antropoc ocric, se formează ca rezultat al activității economice a factorului antropoc pe terenurile cu soluri cenușii și brune. Astfel, acestea sunt răspândite pe versanții din Zona Codrilor și Dealurile Prenistrene, în profil fiind diferențiate orizonturi de sol cenușiu sau brun care contactează cu roca maternă.

Cercetarea prealabilă a hărții solurilor Republicii Moldova [10], în special răspândirea spațial-geografică a acestui factor de mediu în partea de vest a municipiului Chișinău (Fig. 2), pune în evidență prezența a două unități majore de sol, format sub acțiune factorilor naturali: *cenușiu molic și cernoziom levigat* (nr. 5 și respectiv nr. 7 conform legendei).

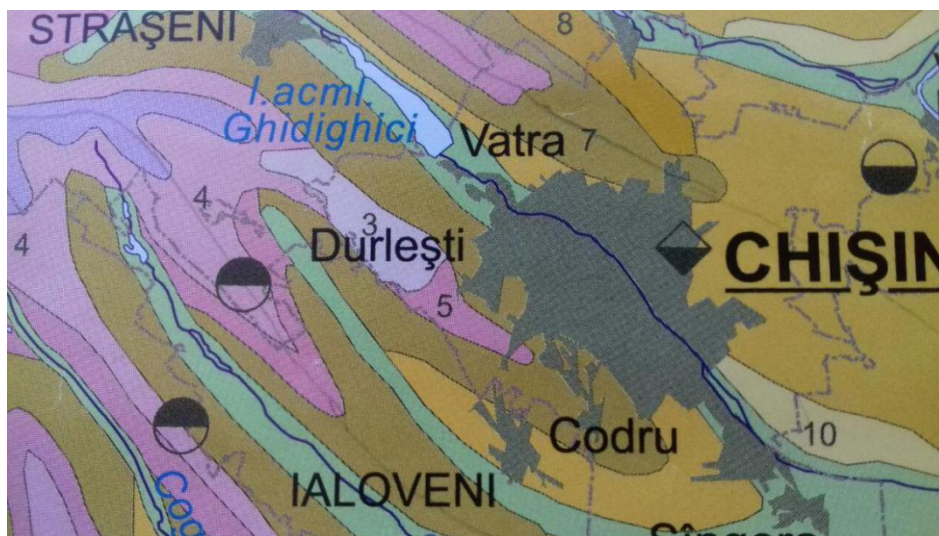


Fig. 2: Secvență cartografică de pe Harta Solurilor Republicii Moldova, cu evidențierea unităților taxonomice majore de soluri din împrejurimile mun. Chișinău [10].

Lucrările pe teren pentru descrierea și diagnosticarea tipului de sol au fost realizate în anul 2018, pe partea superioară a hârtopului terasat dintre străzile Grenoble și Costiujeni din municipiul Chișinău, cu studenții geografi din anul doi, care își făceau studiile la specialitățile de la domeniile *Științe ale Educației* și respectiv *Științe ale Pământului*. Terenul era acoperit cu o vegetație densă, atât de origine naturală, cât și de origine antropică, precum viță de vie și arbori fructiferi. Pe alocuri au fost depistate depuneri neautorizate de deșeuri menajere și rămășițe de materiale de construcții.

Prin urmare, datele obținute în condiții de teren (numărul și grosimea orizonturilor, culoarea, efervescenta), cu unele amprente antropice, cât și caracteristicile obținute în laborator (textura, Ph-ul), au fost suficiente pentru descrierea morfologică a profilului, după cum urmează:

- A₁, 0 – 4 (4cm), de culoare cenușie cu rădăcini dense de plante ierboase, compactat, cu textură luto-nisipoasă, cu intruziuni de origine antropică (bucăți de calcar și nisip, provenite probabil de la construcția străzii Grenoble), lipsa efervescentei;
- A₂, 4 – 28 (24cm), de culoare brun - cenușie cu nuanță cafenie, cu textură lutoasă-argiloasă, cu intruziuni (rămășițe de materiale de construcții), fără efervescentă;
- B₁ 28 – 44 (16cm), de culoare brun – cafenie, cu textură luto - argiloasă, cu efervescentă slabă (demonstrează prezența redusă a carbonaților);
- B₂ 44 – 66 (22cm), de culoare brun – închisă, cu textură argiloasă cu efervescentă puternică (prezența unor pete mici de culoare albă);
- BC 66 – 104 (38cm), de culoare brun – gălbuie, cu textură argiloasă, efervescentă puternică (cu pete mai mari de culoare albicioasă);
- C - de la 104cm, de culoare gălbui – pală, cu textură argiloasă, efervescentă foarte puternică, cu prezența unor nuclee clase de carbonați.

Din analiza profilului solului studiat s-a constatat unele modificări în orizonturile superioare (grosime, densitate, prezența intruziunilor de origine antropică, etc), ceea ce demonstrează tendința de antropizare a acestor soluri. În același timp, analiza vizuală a dezgolirilor de pe frunțile teraselor de pe pantă scot în evidență lipsa orizonturilor superioare, sau dimensiuni foarte mici ale acestora.

Lucrările de pregătire și amenajare a terenului situat de-a lungul străzii Grenoble, în preajma Spitalului „V. Ignatenco” și a hotelului „Vila Verde” au început în anul 2018, zona fiind îngrădită, curățată de copaci, desfășurându-se ample lucrări de nivelare. Responsabilii din administrația publică locală menționau, că terenul în cauză este cu destinație agricolă și, prin urmare, nu poate fi folosit pentru construcții [11].

Prin urmare, lucrările tehnice continuă și în prezent, utilizându-se tehnica grea pentru nivelare și înlăturare a orizonturilor superioare a solului (Fig. 3), fiind aduse mase enorme de material din fundațiile altor construcții și tasate (Fig. 4).



Fig. 3: Lucrări tehnice de înlăturare a orizonturilor superioare ale solului prin nivelare.



Fig. 4: Partea superioară a hârtopului dintre străzile Grenoble și Costiujeni, în mare parte acoperită cu rocă argiloasă, nivelată și tasată și pregătită ca teren pentru construcții.

Concluzii

Din analiza materialelor metodologice, cartografice și a datelor din aplicațiile practice, care fac referință la terenul dintre străzile Grenoble și Costiujeni din mun. Chișinău, putem face următoarele concluzii:

- Antrosolurile se caracterizează prin proprietăți fizice și chimice diferite cum ar fi: modificarea profilului de sol (adaos de materiale organice în amestec cu material pământos, amestecul orizonturilor prin terasare sau lucrarea profundă a solului, îmbogățirea părții superioare a solului în materie organică și în fosfor. La această categorie de soluri pot fi atribuit solul din hârtopul studiat de pe toate terasele, inclusiv de pe partea superioară de lângă strada Grenoble;
- Tehnosolurile sunt influențate în procesul de pedogeneză de materialul rezultat din activitățile industriale, iar în cazul acestui studiu fiind acoperite cu rocă argilooasă rezultată în cea mai mare parte din fundațiile altor construcții;
- Terenul studiat a fost un câmp experimental, care a suportat un șir de transformări, având statut de stațiune experimentală, fiind în gestiunea unui Institut de Cercetări Științifice cu diferite denumiri ce vizau domeniul viticulturii, vinificației și pomiculturii. Din anul 1993 s-a constituit ca Institutul Național al Viei și Vinului, iar din mai 2004 a fost denumit Institutul Național pentru Viticultură și Vinificație;
- Din anul 2018 s-au declanșat lucrări de pregătire pentru ulterioare construcții, zona fiind îngădită, curățată de copaci, desfășurându-se ample lucrări de nivelare. Responsabilii din administrația publică locală menționau, că terenul în cauză este cu destinație agricolă și, prin urmare, nu poate fi folosit pentru construcții;
- Solul de origine naturală, cenușiu molic, în rezultatul lucrărilor realizate a fost transformat în antrosol, iar pe partea superioară a hârtopului studiat, în tehnosol.

Bibliografie

1. Secu C., Necșu L...Caracteristici morfologice ale antrosolurilor în lungul unei toposecvențe situate la nord de cartierul Păcurari (Iași). Geografia în contextul dezvoltării contemporane. Presa Universitară Clujeană-2005, p.137-142;
2. Secu C., Rusu C. Geografia solurilor cu elemente de pedologie. Editura Universității „Al. Ioan Cuza,, Iași-2007, 231 p.;
3. Ivanov V. P. Освоение склонов под виноградники. Труды Молдавского НИИ садоводства, виноградарства и виноделия. Том 8. Итоги научно-исследовательских работ за 1956-1962гг. стр. 33-43;
4. Petica E. I., Gnatășin M. S. Выявление особенностей перемещения почвогрунтовых масс при террасировании склонов. Основы освоения склонов под виноградники и сады. Выпуск 16 Издательство «Карта Молдовеняскэ», Кишинэу – 1976, стр. 14-40;
5. Carpelea A. Hârtoapele Moldovei. Institutul de Geografie al AȘM, Ed. „Știința,, Chișinău-1992, 98 p.;
6. http://geoportal.md/ru/default/map#lat=204842.328549&lon=232867.614234&zoom=6&layers=base6_base4 Harta topografică 1:50000 (1982);
7. <http://geoportal.md/ru/default/map#lat=229514.286905&lon=202409.810275&zoom=3&layers=base13> Harta topografică 1:50000 (2013);
8. Ursu A. Clasificarea solurilor Moldovei pe principii contemporane. Buletinul AȘM, Științe biologice și chimice nr. 1. Chișinău-1997;
9. Ursu A. Solurile Moldovei. Institutul de Ecologie și Geografie, AȘM. Editura „Știința,, Chișinău-2011, 323 p.;
10. Ursu A., Overenco A. Harta solurilor Republicii Moldova (1:750000). Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM. Întocmită pentru tipar de către Î.S. „INGEOCAD,, -2011;
11. <https://noi.md/md/capitala/lucrarile-suspecte-din-strada-grenoble-raspunsul-autoritatilor-este-acelasi-foto>.