INFLUENȚA ANTROPIZĂRII ASUPRA SOLULUI DIN ȘANȚURILE VALURILOR LUI TRAIAN DE JOS ȘI DE SUS DIN REPUBLICA MOLDOVA

THE INFLUENCE OF ANTHROPIZATION ON THE SOIL IN THE LOWER AND UPPER TRAJAN'S WALL TRENCHES OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

CZU: 631.4:902.2(478-22) **https://doi.org/10.59295/spd2025e.78**

Tatiana NAGACEVSCHI
ORCID:0000-0002-4785
E-mail: tatiana.nagacevschi@usm.md
Universitatea de Stat din Moldova, Chișinău, Republica Moldova

Vitalie SOCHIRCĂ
ORCID: 0000-0003-3924-2253
E-mail: vitalie.sochirca@usm.md
Universitatea de Stat din Moldova, Chișinău, Republica Moldova

Summary. *Studies conducted in the trenches of Southern (or Lower) Trajan's Wall (in the Cahul district) and Upper Trajan's Wall (in the Cimişlia district), demonstrate that the soil represents a footprint that reflects history through its properties, creating a typical morphological profile for each type of soil, similar to the characteristic physical and chemical properties. In the case of the soil profiles of Upper and Lower Trajan's Walls, the anthropogenic footprint is reflected precisely through the paedogenetic regularities of the intact genetic soil profiles. The soil in the ditch and that in the vicinity of Trajan's Walls has the same origin according to the soil type and physical and chemical parameters, and the soil profiles in the ditch reflect the anthropogenic implication in a distant period of time. The depth of the Upper Trajan's Wall trench was about 400 cm, that of the Lower Trajan's Wall trench – 220-240 cm.*

Keywords: *Lower and Upper Trajan's wall, soil profile, trench, anthropization.*

INTRODUCERE

Studiul se referă la fortificațiile liniare – valuri de pământ – Valul lui Traian de Sus (VTS) și Valul lui Traian de Jos (VTJ) din limitele Republicii Moldova. *Valul lui Traian de Sus (de Nord)* constă dintr-un val construit din pământ și un șanț adiacent, în partea nordică, având o lungime de aproximativ 120 km și traversând întreg spațiul pruto-nistrean de la orașul Leova, riveran râului Prut, până lângă satul Copanca, riveran fluviului Nistru. În prezent, pe cea mai mare parte a lungimii sale, înălțimea valului VTS variază între 0,5 m și 2,5 m, lățimea totală a valului cu șanț ajungând până la 25 m. *Valul lui Traian de Jos (de Sud)*, cu lungimea de 126 km, se întinde de la satul Vadul lui Isac

(raionul Cahul) pe malul râului Prut, până la orașul Tatarbunar pe malul Lacului-liman Sasâc (Kunduk), pe teritoriul Ucrainei, regiunea Odesa [1].

MATERIALE ȘI METODE

Cercetările pedologice au fost efectuate concomitent cu cele arheologice la VTS pe segmentul satelor Ecaterinovca – Valea Perjei din raionul Cimișlia, într-un sector unde fortificația liniară este relativ bine păstrată, atât șanțul, cât și valul propriu-zis fiind observate clar la suprafața terenului. Secțiunea trasată a avut dimensiunile de 2×20 m, în limitele ei fiind cuprins șanțul fortificației și o parte a valului. Similar au fost efectuate cercetări la VTJ, pe segmentul satului Iujnoe (raionul Cahul). Au fost colectate probe de sol din 2 locații (partea centrală a șanțului valului și, pentru comparație, un profil natural integru din proximitate). Ulterior probele au fost supuse analizelor de laborator la facultatea de Biologie și Geoștiințe a USM pentru determinarea parametrilor fizici și chimici ai solului, prin următoarele ***metode***: humusul și carbonul organic ($C_{org.}$) – prin metoda I.V. Tiurin, cu modificarea de V.N. Simakov; carbonații – prin metoda gazovolumetrică; pH – cu pH-metru; componența granulometrică – prin metoda pipetei după N.A. Kacinskii; densitatea fazei solide – prin metoda Petinov [4].

Anterior, analize ale solului din VTJ au fost efectuate de I. Krupenikov, care datează construcția fortificației în prima jumătate a sec. I p. Chr. [2]. La aceeași fortificație au fost realizate studii paleopedologice de către A. Dzigovskiy și F. Lisetskiy, care datează valul cu prima jumătate a sec. II p. Chr. [3].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Evoluția contemporană se produce în solurile supuse diferitor procese sau fenomene tehnogenetice, care influențează în diferit mod construcția morfologică, componența substanțială, procesele pedogenetice și proprietățile solurilor, mai pregnant în stratul de 0-25 cm arabil și post-arabil de 25-35 cm, dar profilul genetic integru în adâncime se menține. Pedogeneza cernoziomurilor se produce în condițiile naturale caracteristice zonelor de stepă și de silvostepă. Plantele ierboase dezvoltă sisteme radiculare foarte ramificate, care pătrund adânc în sol și subsol, formând cantități considerabile de substanță organică la suprafața și în profilul solului.

Conform analizelor efectuate, a fost stabilit tipul de sol: cernoziom carbonatic luto-argilos la VTJ și cernoziom tipic slab humifer luto-argilos la VTS.

La profilurile ***VTJ*** orizonturile cernoziomului (A și B) sunt humifere, molice (fig. 1). În decurs de milenii în profilul vertical al cernoziomului s-au acumulat rezerve considerabile de humus. Formula profilului cernoziomului – *Am Bm Cca*, cu caracteristicile morfologice standard, este prezentă și în profilul integru. Parametrii densității fazei solide sunt de 2,60 gr/cm^3 în orizonturile superioare A și B (0-40 cm), majorându-se până la 2,68 gr/cm^3 în orizontul C (100-120 cm). Valorile densității fazei solide a solului corelează cu cele ale humusului: cu cât conținutul de humus este mai mare, cu atât para-

metrii fazei solide sunt mai mici. În cazul profilului natural integru, această legitate este bine evidențiată în orizonturile superioare şi pe profil în orizonturile subiacente (fig. 2). Valorile densității fazei solide și a conținutul de humus ilustrează un profil clasic, genetic integru.



Figura 1. Secțiune la VTJ, satul Iujnoe, raionul Cahul

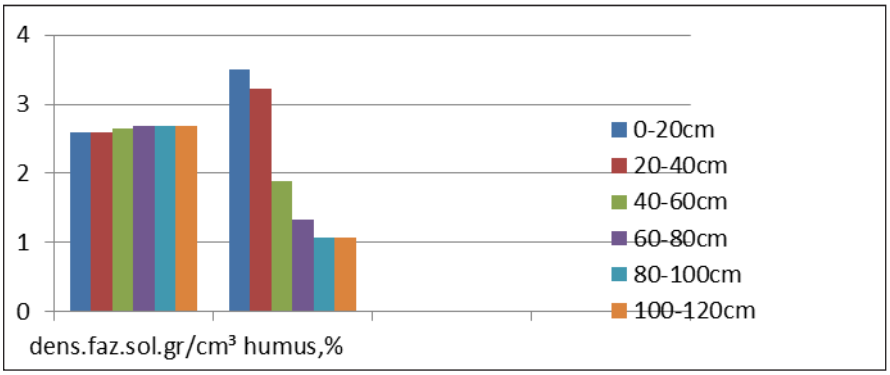


Figura 2. Densitatea fazei solide și conținutul de humus a profilului de sol integru, VTJ

În cazul solului din şanţ, legitatea profilului integru lipsește. Profilul este divizat în trei straturi: 0-100 cm, 200-300 cm şi 300-400 cm (fig. 3). Primul strat, practic a revenit la normalitatea pedogenezei genetice, al doilea și al treilea strat prezintă o inversare a

solului, care se poate lămuri prin faptul, că în timp, șanțul s-a umplut cu sol din val prin procesul de eroziune.

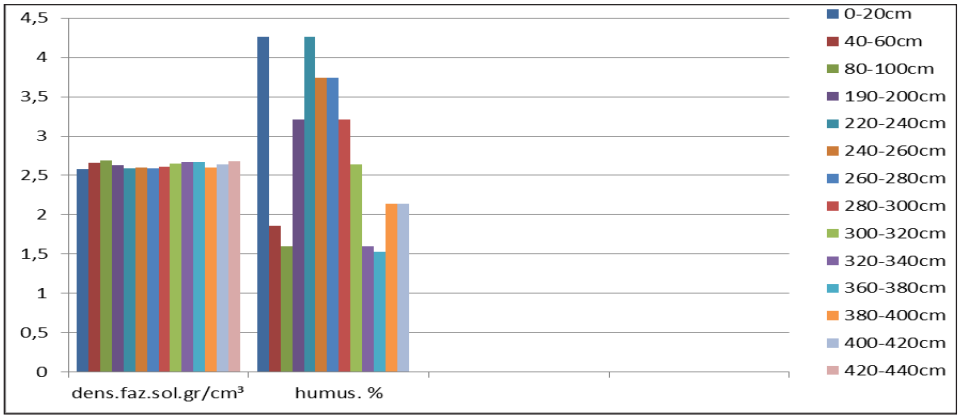


Figura 3. Densitatea fazei solide și conținutul de humus a profilului de sol din șanț, VTJ

Textura sau componența granulometrică a solului este rezultatul pedogenezei și funcție a componenței mineralogice a rocii parentale și, spre deosebire de componenta organică a solului, este constantă în timp. Textura profilului integru, similar parametrilor densității și conținutului de humus, prezintă o repartizare pe profil a fracțiunilor caracteristică pentru un profil integru luto-argilos. Conținutul de praf (cu dimensiunile de 0,05-0,001 mm) în stratul arabil de 0-20 cm are valori mai mari, datorită destructurării în urma utilizării agricole, fiind generate particulele de praf și argilă. În prima jumătate de metru (orizonturile A și B), conținutul fracțiunilor de praf și de argilă fină (< 0,001 mm) și de nisip (1-0,05 mm) sunt caracteristice straturilor arabile și subarabile, în adâncime acești parametri sunt stabili și uniform repartizați pe profil (fig. 4).

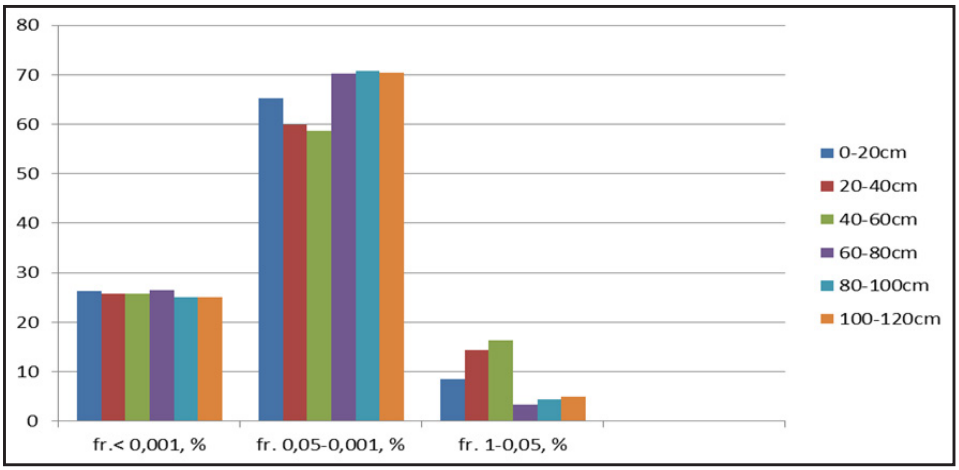


Figura 4. Componența granulometrică a profilului de sol integru, VTJ

Valorile componenței granulometrice a profilului din șanț nu au o consecutivitate similară profilului integru, dar se caracterizează ca luto-argilos și evidențiază 3 straturi: 0-100 cm, 200-300 cm şi 300-400 cm (fig. 5). Prima jumătate de metru practic a revenit la pedogeneza normală în timp (presupunem că în afară de eroziunea naturală de umplere a şanţului, în multe cazuri au avut loc şi nivelări de către om). Ca în cazul parametrilor densității fazei solide şi conţinutul de humus în stratul de 300-400 cm are valorile practic similare orizontului C, iar în cazul stratului de 200-300 cm este asemănător orizontului B al unui profil integru. În urma cercetărilor pedologice, putem afirma că adâncimea inițială a VTJ a fost în jur de 400 cm.

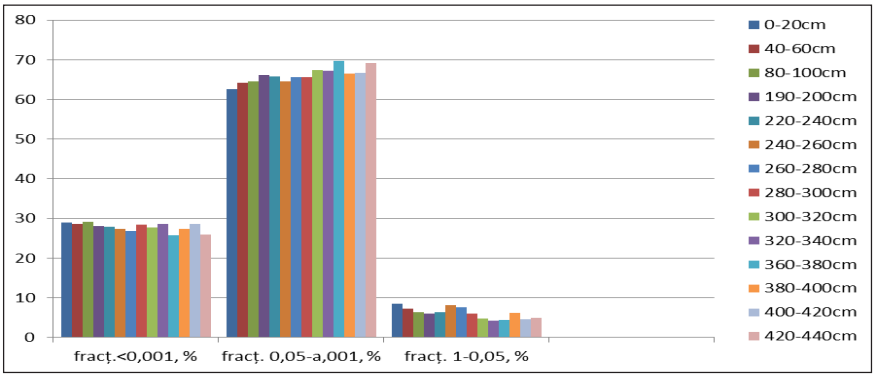


Figura 5. Componența granulometrică a profilului de sol din șanț, VTJ

Cercetările pedologice efectuate la profilurile ***VTS*** (integru şi din şanţ), ce prezintă un cernoziom tipic slab humifer luto-argilos, demonstrează influenţa activităţii antropice asupra solului din şanţ. Profilul de sol natural, alcătuit din orizonturi genetice, are parametrii unui profil de sol integru după repartizarea pe profil a humusului: 4-3% în prima jumătate de metru şi circa 1% în adâncime în partea de jos a orizontului B, până la 0,20% în orizontul C (roca de solificare) (fig. 6). Densitatea fazei solide, de asemenea, este caracteristică profilului morfologic integru: 2,53 gr/cm^3 în orizontul A arabil de 0-20 cm (unde şi conţinutul de humus este de 4%), 2,64 gr/cm^3 în orizontul B şi 2,67 gr/cm^3 în orizontul C.

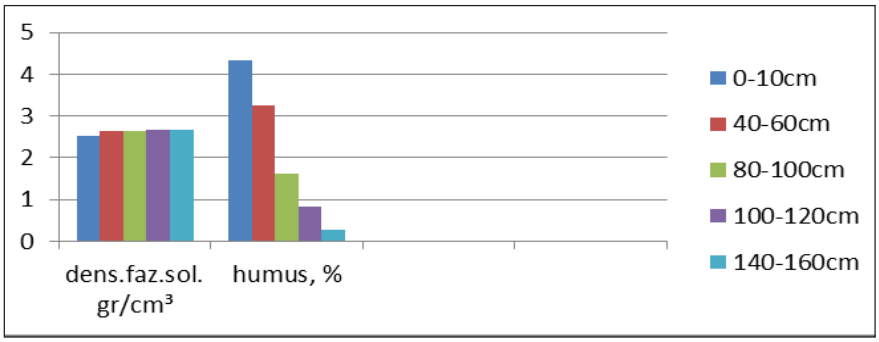


Figura 6. Densitatea fazei solide și conținutul de humus a profilului de sol integru, VTS

Asemănător cu VTJ, rezultatele cercetărilor pedologice ale profilului de sol din șanțul VTS reflectă delimitarea a trei segmente: 0-60 cm, 80-220 cm și 220-260 cm (fig. 7). Conținutul înalt de humus, care are parametrii de 5% în prima jumătate de metru, poate fi explicat prin prezența stratului superior înierbat. Interes deosebit prezintă stratul de 80-220 cm, cu un conținut de humus de 4,6%, care corelează cu valorile densității fazei solide (fig. 8).



Figura 7. Secțiune la VTS, sectorul satelor Ecaterinovca – Valea Perjei, raionul Cimișlia

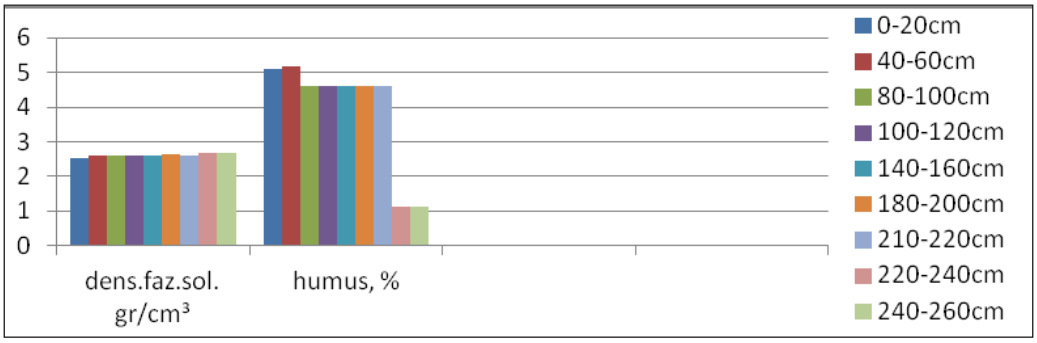


Figura 8. Densitatea fazei solide și conținutul de humus a profilului de sol din șanț, VTS

După componența granulometrică ambele profiluri ale VTS se caracterizează ca cernoziomuri tipice slab humifere luto-argiloase. În profilul integru conținutul de praf și argilă din stratul arabil și subarabil demonstrează influența antropică, ca rezultat al

utilizării cernoziomului în agricultură (fig. 9). Conţinutul de praf în stratul de 0-20 cm şi cel de argilă la adâncimea de 40-60 cm reflectă destructurarea stratului arabil şi compactarea celui subarabil. Orizonturile subiacente B şi C au componenţa granulometrică caracteristică unui profil de cernoziom tipic slab humifer luto-argilos.

Textura solului din şanţ, similar celei a profilului integru, caracterizează solul ca luto-argilos. Repartizarea fracțiunilor de argilă, praf şi nisip pe profil, prezintă 3 segmente: 0-60 cm, 80-220 cm şi 220-260 cm (fig. 10). Primul strat, se deosebește la adâncimea de 0-20 cm, datorită înțelenirii. Stratul de 80-200 cm este similar profilului integru, dar în urma inversării este puţin amestecat. Cu toate acestea se observă o limită a coincidenței granulometrice până la adâncimea de 220-240 cm, care probabil este adâncimea şanţului.

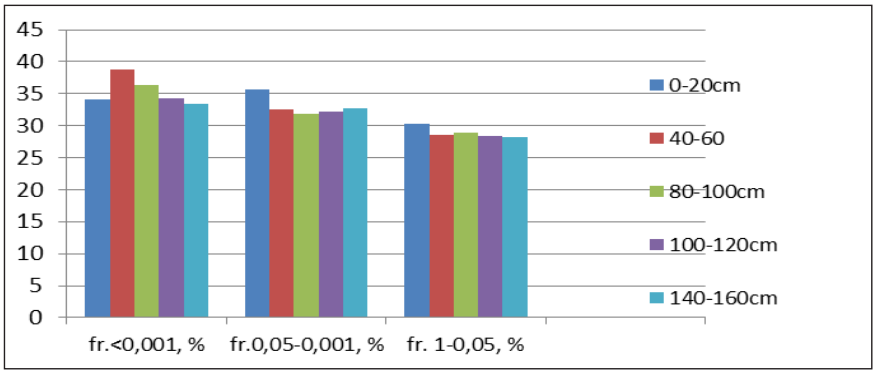


Figura 9. Componența granulometrică a profilului de sol integru, VTS.

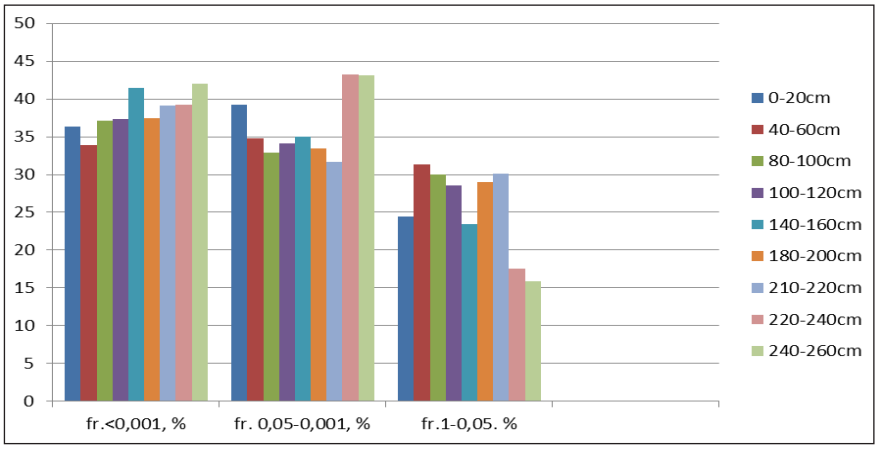


Figura 10. Componența granulometrică a profilului de sol din şanţ, VTS

CONCLUZII

Solul din şanţ şi cel din proximitatea Valurilor lui Traian de Sus și de Jos are aceeași origine după tipul de sol, iar profilurile solului din șanț reflectă implicația antropică în-

tr-o perioadă îndepărtată de timp. Constatăm că adâncimea șanțului VTJ a fost de 400 cm, iar a VTS – de 220-240 cm. Studiul demonstrează că omul poate contribui la schimbarea „feței" solului, adică a profilului de sol, dar nu poate modifica originea și stopa procesele pedogenetice.

REFERINȚE:

1. MATVEEV, S., VORNIC, V., Valurile lui Traian din Basarabia: surse scrise, cercetări arheologice și interdisciplinare // In: Descoperiri vechi și abordări noi în arheologia epocii fierului din spațiul tiso-nistrean (Ed. A. Zanoci, M. Băț), - Chișinău, 2022, p. 283-305 // https://www.researchgate.net/publication/367207061_Valurile_lui_Traian_din_Basarabia_surse_scrise_cercetari_arheologice_si_interdisciplinare.
2. КРУПЕНИКОВ, И.А. Погребенные почвы Нижнего Траянова вала и некоторые вопросы палеопочвоведения // Охрана природы Молдавии. - Кишинев, 1960. - Вып. 1. - с. 55-69.
3. ДЗИГОВСКИЙ, А.Н., ЛИСЕЦКИЙ, Ф.Н. Педохронологические аспекты датировки Нижнего Траянова вала // Археология и этнология Восточной Европы: Материалы и исследования, - Одесса, 1987, с. 229-238.
4. JIGĂU, Gh., NAGACEVSCHI, T. Ghid al disciplinei Fizica Solului, - Chişinău: CEP USM, 2006, 77 p.

N.B. *Articol elaborat în cadrul Centrului de Arheologie „Ion Niculiță", Universitatea de Stat din Moldova, Subprogramul 01.15.01 „Patrimoniul arheologic preistoric și antic din regiunea de silvostepă a Republicii Moldova: cercetare interdisciplinară și valorificare științifică".*