e-ISSN 2587-3687

https: //doi.org/10.52673/18570461.26.1-80.04
CZU: 631.459

# MONITORIZAREA TERESTRĂ ŞI SPAŢIALĂ PENTRU ANALIZA PEDOLOGICĂ A EROZIUNII SOLULUI

**Alexandr MUNTEAN**[1]
E-mail: alexmuntian504@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-5825-5091
Doctor habilitat în ştiinţe agricole, profesor universitar **Valerian CERBARI**
E-mail: vcerbari195@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0116-9273
Doctor în ştiinţe biologice, conferenţiar universitar **Iurii ROZLOGA**[1]
E-mail: iu.rozloga@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-5601-9664
[1]Institutul Naţional de Cercetări Aplicative în Agricultură şi Medicina Veterinară
© 2026. Drepturile de autor aparţin autorilor. Licenţă: CC BY 4.0.

**GROUND AND SPACE MONITORING FOR THE PEDOLOGICAL ANALYSIS OF SOIL EROSION**

**Summary.** A multifactorial mathematical model has been developed, which allows the preliminary evaluation of the humus horizon thickness based on the values of the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and terrain slopes. Based on this model, the soil map of the agricultural lands of the company "Rustas" was refined, covering an area of 3,377.85 ha. As a result of improving the soil map on the lands of SRL "Rustas," the following distribution of soil areas was identified: ordinary chernozems – 2,777.33 ha (73.60%), of which slightly eroded – 121.59 ha (3.22%), moderately eroded – 14.05 ha (0.37%), strongly eroded – 8.16 ha (0.24%); carbonatic chernozems – 404.61 ha (10.72%), of which slightly eroded – 133.08 ha (3.53%), moderately eroded – 30.59 ha (0.81%), strongly eroded – 10.73 ha (0.32%); floodplain groundwater-wet soils – 80.75 ha (2.14%) and alluvial soils – 192.66 ha (5.11%). The integrated approach, combining remote sensing and field determination of the humus horizon thickness, can be applied for the preliminary evaluation of soil erosion intensity. The research results facilitate the work of pedologists in conducting soil studies.
***Keywords:*** spatial remote sensing, soil erosion, NDVI.

**Rezumat.** A fost dezvoltat un model matematic multifactorial, care permite evaluarea prealabilă a grosimii orizontului humifer în baza valorilor Indicelui de Vegetaţie cu Diferenţă Normalizată (NDVI) şi a pantelor terenului. În baza acestui model a fost perfecţionată harta solurilor terenurilor agricole ale companiei „Rustas", pe o suprafaţă de 3.377,85 ha. Ca rezultat al îmbunătăţirii hărţii pedologice pe terenurile SRL „Rustas", a fost identificată următoarea distribuţie a arealelor de soluri: cernoziomuri obişnuite – 2.777,33 ha (73,60%), dintre care slab erodate – 121,59 ha (3,22%), moderat erodate – 14,05 ha (0,37%), puternic erodate – 8,16 ha (0,24%); cernoziomuri carbonatice – 404,61 ha (10,72%), dintre care slab erodate – 133,08 ha (3,53%), moderat erodate – 30,59 ha (0,81%), puternic erodate – 10,73 ha (0,32%); soluri deluviale freatic-umede – 80,75 ha (2,14%) şi soluri aluviale – 192,66 ha (5,11%). Abordarea integrată, care combină teledetecţia şi determinarea în teren a grosimii orizontului humifer, poate fi aplicată pentru evaluarea preliminară a intensităţii eroziunii solului. Rezultatele cercetărilor facilitează activitatea pedologilor în realizarea studiilor solului.
***Cuvintele-cheie:*** teledetecţie spaţială, eroziunea solului, NDVI.

## INTRODUCERE

Solurile reprezintă principala bogăţie naturală a Republicii Moldova. Fertilitatea acestora asigură gestionarea durabilă a resurselor pedologice şi dezvoltarea agriculturii ţării. Neomogenitatea învelişului de sol, condiţionată în mare parte de procesele erozionale, creează obstacole în cultivarea culturilor de câmp. În acest context, aplicarea monitorizării combinate, terestre şi spaţiale, a eroziunii solului constituie o etapă importantă în organizarea antierozională a terenurilor agricole.

Este bine cunoscut faptul că grâul de toamnă serveşte drept indicator al uniformităţii fertilităţii solului în cadrul fondării experienţelor de câmp. Se propune o abordare bazată pe indicatori, fundamentată pe sensibilitatea culturii grâului de toamnă la degradarea erozională a solului, în scopul identificării soluri-

lor erodate în condițiile producției agricole. Cu toate acestea, evaluarea gradului de erodare a solurilor pe baza indicilor de vegetație este reflectată insuficient în literatura de specialitate. Mai exact, utilizarea stării culturilor de grâu de toamnă ca indicator al solurilor erodate nu a fost abordată sistematic în cercetările științifice.

Utilizarea combinată a materialelor de teledetecție, concomitent cu investigațiile în teren, privind determinarea grosimii stratului humifer, poate fi aplicată eficient pentru aprecierea preliminară a gradului de eroziune a solului. Rezultatele obținute pot facilita investigațiile pedologilor în procesul de cartografiere a solurilor.

## MATERIALE ȘI METODE

Investigațiile pedologice în condiții de teren au fost efectuate în sudul țării, pe malul stâng al Nistrului, în cadrul terenurilor SRL „RUSTAS", raionul Slobozia, prin amplasarea a 17 profile de sol, din care au fost prelevate 64 de probe pe orizonturi genetice pentru efectuarea analizelor de laborator, precum și 23 de foraje de control. Analizele de laborator au fost realizate conform procedurilor standard, în conformitate cu SM SR EN ISO/IEC 17025:2006.

La selectarea poligoanelor experimentale au fost luate în considerare următoarele criterii: 1. amplasarea profilelor de sol de-a lungul unei transecte perpendiculare în cadrul unui singur torent, cu expuneri și pante diferite; 2. soluri aparținând aceleiași variații texturale.

Clasificarea solurilor a fost realizată conform „Regulamentului privind conținutul documentației generale a Cadastrului Funciar", aprobat de Guvernul Republicii Moldova prin Hotărârea Guvernului nr. 1261 din 16.11.2004, Anexa 3.

Baza informațională a studiului a inclus hărți digitale ale structurii învelișului de sol disponibile la Departamentul de Pedologie și Agrochimie, IP Institutul Național de Cercetări Aplicative în Agricultură și Medicina Veterinară. Au fost utilizate imagini satelitare Sentinel-2 și SRTM, precum și hărți topografice la scara 1:10.000.

Pentru prelucrarea statistică a datelor au fost aplicate metoda analizei corelațiilor și metoda celor mai mici pătrate, cu ortogonalizarea preliminară a factorilor [1, pp. 198-205]. Georeferențierea profilelor de sol a fost realizată cu utilizarea receptorului GPS Trimble GeoXT GeoExplorer.

Prelucrarea și analiza datelor au fost efectuate cu aplicarea pachetelor software MS Office, SNAP 8, ArcGIS și Statistica 10.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Poligonul de testare a eroziunii solului, reprezentat prin cernoziomuri obișnuite, carbonatice și soluri deluviale freatic umede, este situat pe malul stâng al râului Nistru, în raionul Slobozia, în apropierea satului Caragaș. Conform zonării pedogeografice, aria de studiu se încadrează în Zona Stepei Câmpiei de Sud (III), Districtul Stepei Nistrului Inferior, caracterizată prin cernoziomuri obișnuite și carbonatice [2].

Zona de studiu este amplasată pe teren cu o suprafață cvasi-orizontală și pe versanți cu înclinație slabă până la moderată (≈ 1°-5°), cu expoziții nord-estice și sud-vestice. În baza imaginii satelitare SRTM au fost calculate gradele de înclinație ale versanților (pantele) de pe obiectul de studiu (Figura 1).

În urma studiilor de teren, a analizelor de laborator și a lucrărilor de birou s-a constatat că structura solurilor pe poligonul cercetat este reprezentată prin cernoziomuri obișnuite, carbonatice și soluri deluviale freatic-umede, supuse degradării prin eroziune hidrică cu grad slab, moderat și puternic (Tabelul 1). După compoziția granulometrică, solurile sunt luto-nisipoase (conținutul argilei fizice constituie 49,57-54,28%).

În cercetările anterioare s-a constatat [4, pp. 373-378] că corelația dintre NDVI și eroziunea solului variază în timp; totuși, aceasta crește de la începutul perioadei de vegetație până la începutul-mijlocul lunii

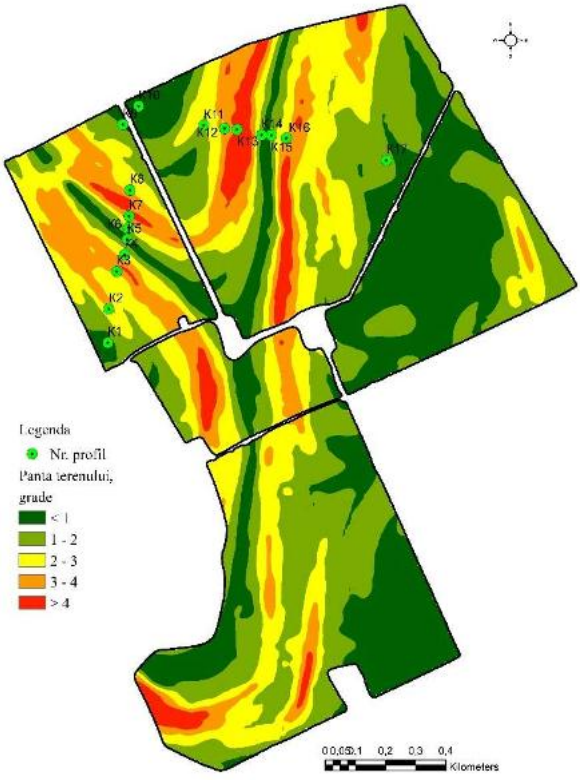



**Figura 1.** Harta pantelor terenului.

*Tabelul 1*

**Proprietățile fizice și chimice ale solurilor**

| Nr. profil | Denumirea solului | Indicele orizontului | Adâncimea, cm | Apa higroscopică, % | Humus, % | Carbonați, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| K1 | Cernoziom carbonatic, moderat erodat, luto-nisipos | Aark | 0-27 | 3,54 | 2,33 | 2,42 |
| | | $B_1$k | 27-44 | 3,18 | 1,1 | 7,64 |
| | | $B_2$k | 44-55 | 2,99 | 0,89 | 10,92 |
| | | BCk | 55-85 | 3,19 | 0,48 | 9,17 |
| | | Ck | 85-120 | 3,25 | 0,24 | 7,86 |
| K2 | Cernoziom carbonatic, luto-nisipos pe nisip lutos | Aark | 0-37 | 3,35 | 2,41 | 3,28 |
| | | $B_1$k | 37-55 | 3,17 | 1,53 | 7,21 |
| | | $B_2$k | 55-72 | 2,64 | 0,75 | 12,67 |
| | | BCk | 72-101 | 2,42 | 0,7 | 12,55 |
| | | Ck | 101-121 | 2,65 | 0,46 | 10,49 |
| K3 | Cernoziom carbonatic, moderat erodat, luto-nisipos pe nisip | $AB_1$ark | 0-27 | 2,26 | 1,83 | 4,54 |
| | | $B_2$k | 27-53 | 1,48 | 0,52 | 12,42 |
| | | BCk | 53-95 | 0,99 | 0,12 | 7,00 |
| | | Ck | 95-110 | 0,61 | 0,09 | 3,39 |
| K4 | Cernoziom carbonatic, puternic erodat, luto-nisipos pe nisip | ABark | 0-22 | 1,94 | 1,53 | 4,32 |
| | | BCk | 22-45 | 0,97 | 0,5 | 4,93 |
| | | Ck | 45-95 | 0,22 | 0,07 | 3,18 |
| K5 | Sol deluvial, freatic umed, luto-nisipos | Stratul I ar | 0-41 | 3,31 | 2,4 | 1,09 |
| | | stratul II | 41-65 | 3,04 | 2,22 | 0,88 |
| | | stratul III | 65-109 | 3,99 | 3,66 | 0,44 |
| | | stratul IV | 109-135 | 3,74 | 3,23 | 0,44 |
| K6 | Cernoziom obișnuit, moderat erodat, luto-nisipos | stratul I ar | 0-34 | 3,95 | 2,22 | 0,67 |
| | | $B_1$ | 34-61 | 3,88 | 1,79 | - |
| | | $B_2$k | 61-84 | 3,74 | 1,47 | 0,22 |
| | | BCk | 84-105 | 3,45 | 1,01 | 2,19 |
| K7 | Cernoziom obișnuit, puternic erodat, luto-nisipos | $B_1B_2$ | 0-32 | 3,97 | 2,39 | 1,10 |
| | | BCk | 32-89 | 3,45 | 0,98 | 4,61 |
| | | Ck | 89-119 | 3,69 | 0,8 | 2,85 |
| K8 | Cernoziom obișnuit, moderat erodat, luto-nisipos | $AB_1$ar | 0-32 | 4,16 | 2,65 | 0,22 |
| | | $B_2$k | 32-54 | 3,74 | 1,71 | 4,61 |
| | | BCk | 54-96 | 3,53 | 1,18 | 5,93 |
| K9 | Cernoziom obișnuit, slab erodat, luto-nisipos | Aar | 0-31 | 4,17 | 2,7 | 0,44 |
| | | $B_1$ | 31-50 | 3,96 | 1,94 | 0,44 |
| | | $B_2$k | 50-60 | 3,38 | 1,42 | 6,3 |
| | | BCk | 60-95 | 3,23 | 1,1 | 8,91 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| K10 | Cernoziom obişnuit, luto-nisipos | Aar | 0-41 | 3,98 | 2,73 | - |
| | | $B_1$k | 41-63 | 4,04 | 2,22 | 6,58 |
| | | $B_2$ | 63-73 | 3,39 | 1,54 | - |
| | | BCk | 73-108 | 3,13 | 0,88 | 10,87 |
| | | Ck | 108-120 | 3,35 | 0,85 | 7,99 |
| K11 | Cernoziom obişnuit, slab erodat, luto-nisipos | Aar | 0-28 | 3,82 | 3,08 | 0,22 |
| | | $B_1$k | 28-45 | 3,61 | 1,76 | 5,26 |
| | | $B_2$k | 45-62 | 3,32 | 1,23 | 8,69 |
| | | BCk | 62-101 | 3,34 | 0,57 | 10,43 |
| K12 | Cernoziom obişnuit, moderat erodat, luto-nisipos | $AB_1$ark | 0-26 | 3,48 | 2,23 | 3,52 |
| | | $B_2$k | 26-43 | 2,93 | 1,23 | 9,7 |
| | | BCk | 43-81 | 2,8 | 0,59 | 10,79 |
| | | Ck | 81-100 | 2,69 | 0,64 | 12,34 |
| K13 | Cernoziom obişnuit, puternic erodat, luto-nisipos | $B_1B_2$ark | 0-29 | 3,38 | 1,96 | 4,85 |
| | | BCk | 29-70 | 3,39 | 0,53 | 8,82 |
| 14K | Sol deluvial, freatic umede luto-nisipos | Stratul I ark | 0-60 | 3,75 | 2,38 | 2,23 |
| | | Stratul II | 60-125 | 3,77 | 3,36 | 0,45 |
| K15 | Cernoziom obişnuit, puternic erodat, luto-nisipos | $B_1$k | 0-27 | 3,36 | 1,85 | 4,85 |
| | | $B_2$k | 27-42 | 3,3 | 0,66 | 4,41 |
| | | BCk | 42-75 | 3,3 | 0,68 | 5,07 |
| K16 | Cernoziom obişnuit, slab erodat, luto-nisipos | Aar | 0-28 | 3,88 | 3,26 | 0,45 |
| | | $B_1$k | 28-50 | 3,87 | 2,07 | 3,56 |
| | | $B_2$k | 50-71 | 3,48 | 1,18 | 8,37 |
| | | BCk | 71-105 | 3,33 | 0,85 | 8,82 |
| K17 | Cernoziom obişnuit, luto-nisipos | Aar | 0-36 | 4,09 | 2,79 | - |
| | | $B_1$ | 36-51 | 3,97 | 2,46 | 1,33 |
| | | $B_2$k | 51-62 | 3,41 | 1,3 | 6,61 |
| | | BCk | 62-110 | 3,08 | 1,07 | 10,8 |

*Tabelul 2*

**Parametrii statistici ai profilelor de sol şi ai forajelor**

| Nr. | Nr. profil | Nr. foraj | Adâncimea orizontului humifer Hg (A+B), cm | Panta terenului, ° | NDVI 05.05.2024 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 1 K | - | 85 | 2,48 | 0,71 |
| 2. | 2 K | - | 72 | 3,31 | 0,62 |
| 3. | 3 K | - | 53 | 2,74 | 0,57 |
| 4. | 4 K | - | 22 | 3,94 | 0,58 |
| 5. | 5 K | - | 170 | 1,64 | 0,80 |
| 6. | 6 K | - | 61 | 2,36 | 0,71 |
| 7. | 7 K | - | 73 | 4,04 | 0,65 |
| 8. | 8 K | - | 95 | 1,98 | 0,67 |
| 9. | 9 K | - | 108 | 2,19 | 0,74 |
| 10. | 10 K | - | 101 | 0,78 | 0,75 |
| 11. | 11 K | - | 81 | 3,29 | 0,73 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12. | 12 K | - | 63 | 3,12 | 0,68 |
| 13. | 13 K | - | 29 | 7,65 | 0,62 |
| 14. | 14 K | - | 180 | 0,00 | 0,80 |
| 15. | 15 K | - | 42 | 3,56 | 0,63 |
| 16. | 16 K | - | 71 | 2,81 | 0,69 |
| 17. | 17 K | - | 110 | 1,12 | 0,74 |
| 18. | - | 26 | 77 | 0,39 | 0,75 |
| 19. | - | 27 | 75 | 0,55 | 0,71 |
| 20. | - | 28 | 46 | 2,95 | 0,65 |
| 21. | - | 31 | 90 | 3,33 | 0,63 |
| 22. | - | 32 | 44 | 2,95 | 0,64 |
| 23. | - | 36 | 47 | 3,42 | 0,52 |
| 24. | - | 37 | 68 | 3,48 | 0,66 |
| 25. | - | 39 | 44 | 3,81 | 0,68 |
| 26. | - | 40 | 84 | 1,60 | 0,71 |
| 27. | - | 109 | 53 | 3,30 | 0,57 |
| 28. | - | 110 | 61 | 3,94 | 0,79 |
| 29. | - | 111 | 47 | 3,20 | 0,54 |
| 30. | - | 112 | 37 | 2,36 | 0,69 |
| 31. | - | 113 | 125 | 0,87 | 0,77 |
| 32. | - | 114 | 115 | 0,39 | 0,81 |
| 33. | - | 115 | 110 | 1,60 | 0,79 |
| 34. | - | 116 | 100 | 0,39 | 0,80 |
| 35. | - | 117 | 110 | 2,09 | 0,81 |
| 36. | - | 118 | 124 | 1,73 | 0,82 |
| 37. | - | 119 | 110 | 1,73 | 0,82 |
| 38. | - | 120 | 37 | 3,19 | 0,58 |
| 39. | - | 121 | 110 | 1,10 | 0,81 |
| 40 | - | 122 | 75 | 1,94 | 0,66 |

mai, după care scade din nou. În perioada martie-mai, corespunzătoare sezonului de creștere intensivă a grâului de toamnă, conținutul informațional al indicelui NDVI crește odată cu dezvoltarea masei verzi. Din a doua decadă a lunii mai până la începutul lunii iunie, în regiune, de regulă, începe înflorirea grâului de toamnă, ceea ce determină o diminuare a relației dintre NDVI și erodabilitatea solului (Figura 2).

În baza profilelor de sol și a forajelor cu burghiul pentru sol, au fost determinați parametrii privind adâncimea orizontului humifer (A+B), iar gradul de înclinație a versantului (panta) terenului și valorile indicelui de vegetație NDVI au fost obținute utilizând date de teledetecție furnizate prin Sateliții SRTM, Sentinel-2 (Tabelul 2).

În baza prelucrării statistice a datelor obținute și a cercetărilor în teren pe terenurile SRL „Rustas", a fost dezvoltat un model matematic (R = 0,81, n = 40, eroarea standard a estimării ± 21,4 cm). Modelul matematic multifactorial dezvoltat are un coeficient de determinare ridicat ($R^2$ = 0,66).

$$Hg = -60{,}68 + 231{,}72NDVI - 8{,}55S, \quad (1)$$

unde *Hg* – grosimea stratului humifer (A+B), cm; *S* – panta terenului, °.

Este necesar de menționat că analiza statistică a evidențiat faptul (Figura 3) că datele privind grosimea stratului humifer al solului, obținute prin forare, corespund cu datele din profilele de sol.

Modelul matematic elaborat a fost aplicat în practică pe terenurile studiate. Ca rezultat, grosimea stratului humifer al solului a fost estimată pe un teren cu suprafață de 231,1 ha, pe baza datelor obținute prin teledetecție (Figura 4).

Evaluarea combinată, prin teledetecție și investigații în teren, a grosimii stratului humifer poate fi utilizată pentru aprecierea preliminară a gradului de

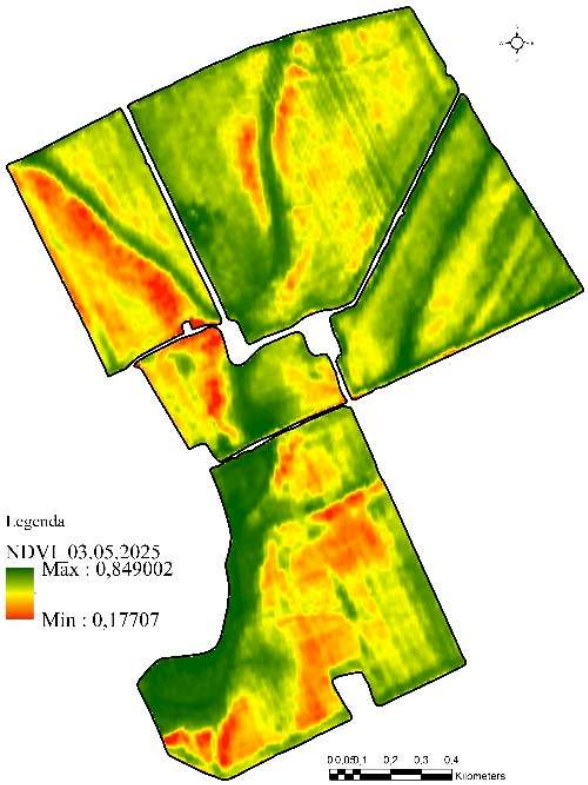



**Figura 2.** Valorile indicelui de vegetație NDVI la data de 03.05.2024.

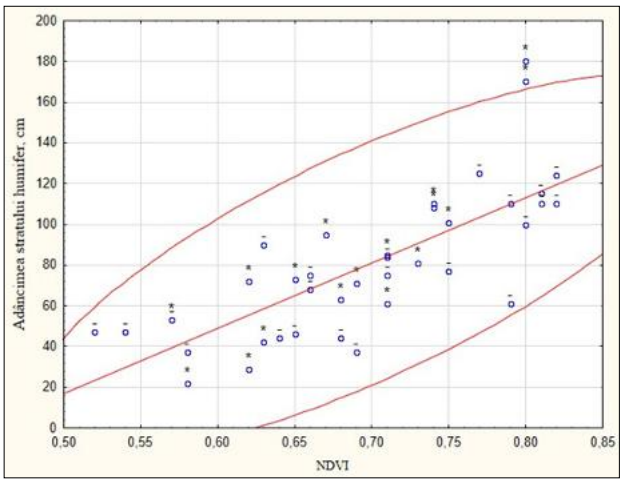



**Figura 3.** Relația dintre grosimea stratului humifer al solurilor conform datelor de teren și rezultatele modelării conform modelului dezvoltat (+ – datele profileilor de sol; × – datele forajelor de sol).

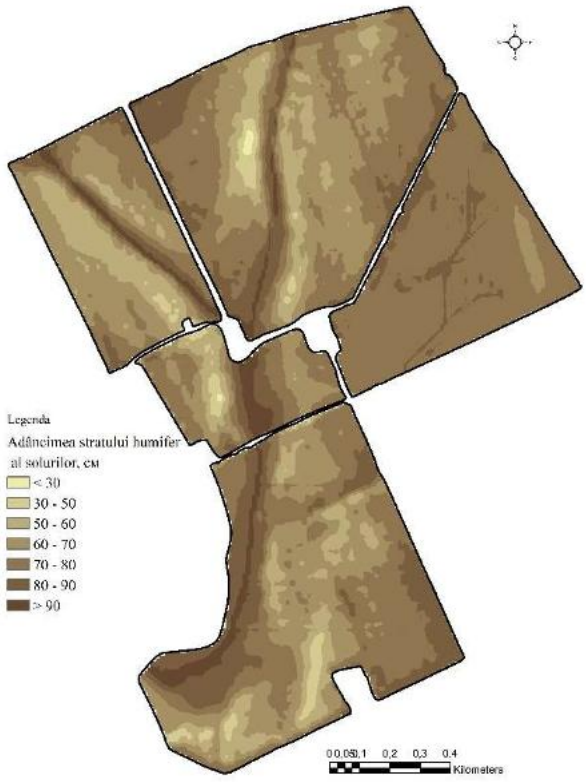



**Figura 4.** Distribuția spațială a grosimii stratului humifer al solurilor.

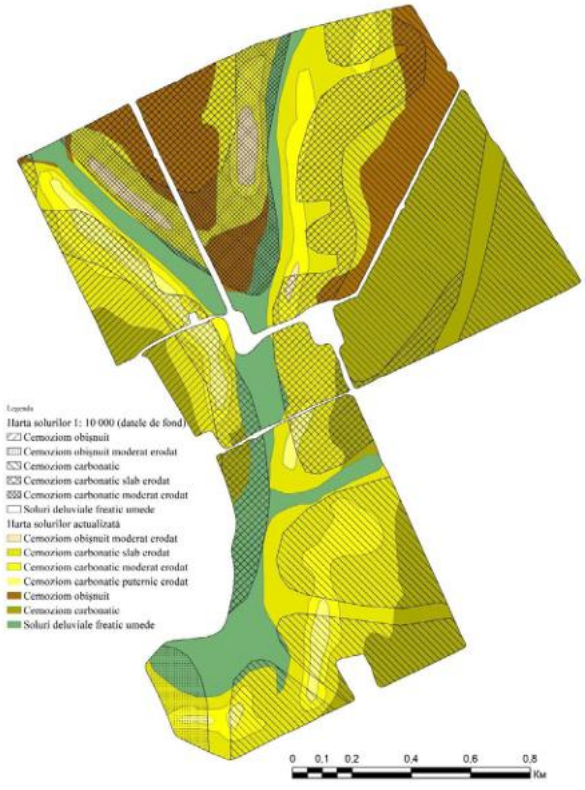



**Figura 5.** Harta actualizată a solurilor terenurilor.

erodabilitate a solului. Rezultatele studiului vor facilita activitatea pedologilor în cadrul lucrărilor de cercetare a solului. Astfel, în baza datelor modelului de distribuție spațială a grosimii stratului humifer, harta pedologică a terenurilor studiate a fost actualizată (Figura 5).

Harta învelișului de sol actualizată a terenurilor studiate, elaborată pe baza evaluării combinate prin teledetecție și investigații în teren a grosimii stratului humifer, corespunde, în general, materialelor studiilor pedologice anterioare prezentate în stocul de hărți ale solului la scara 1:10.000 [7, pp. 161-164], însă oferă un nivel mai detaliat prin delimitarea contururilor solurilor supuse eroziunii moderate și puternice.

Modelul matematic a fost aplicat pentru evaluarea grosimii stratului humifer pe terenurile SRL „Rustas" (Figura 6). În baza datelor modelate privind evaluarea grosimii stratului humifer, solurile au fost clasificate în funcție de gradul de eroziune, conform [3, pp. 17-72], iar rezultatele sunt prezentate în Figura 7.

Conform rezultatelor evaluării prin teledetecție, bazate pe sistemul propus de ecuații, ponderea solurilor neerodate și deluviale pe terenurile SRL „Rustas" este de 95,53%; solurile slab erodate alcătuiește 3,97%;

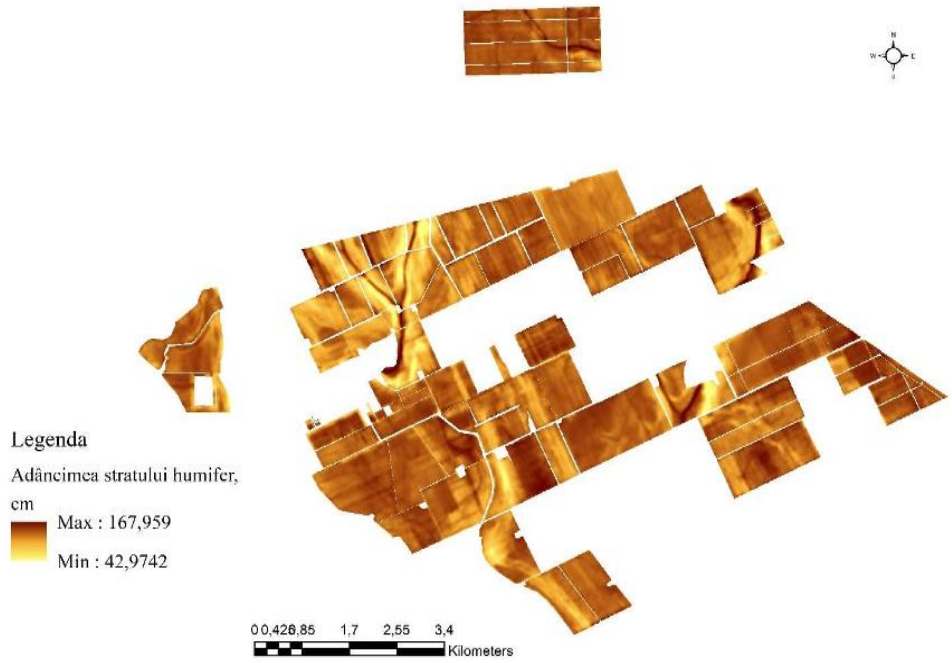



**Figura 6.** Distribuția spațială a evaluării grosimii stratului humifer pe terenurile SRL „Rustas".

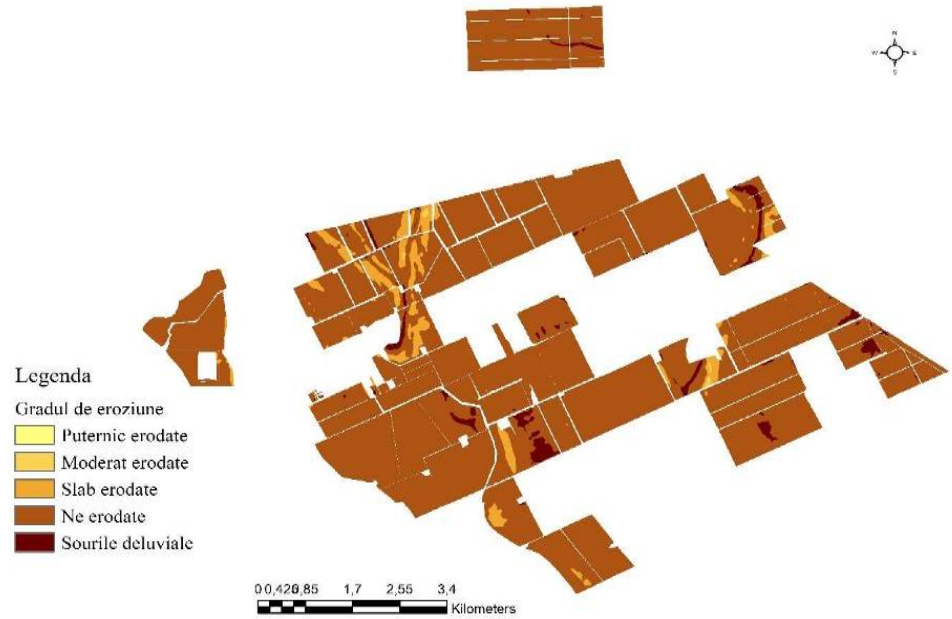



**Figura 7.** Caracteristica clasificării solurilor după gradul de eroziune pe terenurile SRL „Rustas".




**Figura 8.** Harta actualizată a solurilor terenurilor SRL „Rustas".

solurile moderat erodate – 0,29%, iar cele puternic erodate – 0,21%. Pe baza rezultatelor evaluării prin teledetecție și a datelor de arhivă [7, pp. 161-164], harta solurilor a fost actualizată (Figura 8).

Conform datelor actualizate privind învelișul de sol pe terenurile SRL „Rustas", structura acestuia este următoarea: cernoziomuri obișnuite – 2.777,33 ha (73,60%), dintre care slab erodate – 121,59 ha (3,22%), moderat erodate – 14,05 ha (0,37%), puternic erodate – 8,16 ha (0,24%); cernoziomuri carbonatice – 404,61 ha (10,72%), dintre care slab erodate – 133,08 ha (3,53%), moderat erodate – 30,59 ha (0,81%), puternic erodate – 10,73 ha (0,32%), soluri deluviale freatic-umede – 80,75 ha (2,14%) și soluri aluviale – 192,66 ha (5,11%).

Modelul dezvoltat este unul preliminar, calibrat pentru condițiile de relief tipice zonei studiate. Pentru aplicarea sa pe teritorii cu pante mai abrupte (> 5°), este necesară o calibrare suplimentară a coeficienților prin utilizarea datelor obținute din cercetări de teren în astfel de areale. Aceasta definește direcția cercetărilor ulterioare.

## CONCLUZII

Abordarea bazată pe utilizarea indicelui de vegetație diferențial normalizat (NDVI), care reflectă sensibilitatea culturilor de grâu de toamnă la eroziunea solului, permite identificarea solurilor supuse eroziunii.

Modelul matematic multifactorial dezvoltat, care evaluează grosimea stratului humifer în baza valorilor NDVI și a gradului de înclinație a versanților terenului, prezintă un coeficient înalt de determinare ($r^2$ = 0,66).

Analiza statistică a demonstrat că datele privind grosimea profilului de sol obținute prin foraj cu burghiul sunt similare cu cele obținute prin deschiderea profilelor de sol.

Ca rezultat al îmbunătățirii hărții pedologice pe terenurile SRL „Rustas", a fost identificată următoarea distribuție a arealelor de soluri: cernoziomuri obișnuite – 2.777,33 ha (73,60%), dintre care slab erodate – 121,59 ha (3,22%), moderat erodate – 14,05 ha (0,37%), puternic erodate – 8,16 ha (0,24%); cernoziomuri carbonatice – 404,61 ha (10,72%), dintre care slab erodate – 133,08 ha (3,53%), moderat erodate – 30,59 ha (0,81%), puternic erodate – 10,73 ha (0,32%);

soluri deluviale freatic umede – 80,75 ha (2,14%) și soluri aluviale – 192,66 ha (5,11%).

Harta actualizată a arealelor de soluri a terenurilor studiate, elaborată în baza evaluării combinate prin teledetecție și în teren a grosimii stratului humifer, corespunde, în general, cu materialele de fond ale studiilor pedologice, însă posedă un nivel de calitate mai detaliată a contururilor solurilor supuse eroziunii cu grad mijlociu și puternic.

Utilizarea combinată a materialelor de teledetecție, concomitent cu investigațiile în teren, la evaluarea grosimii stratului humifer poate fi aplicată eficient pentru aprecierea preliminară a gradului de eroziune a solului. Rezultatele obținute pot facilita investigațiile pedologilor la lucrările de cartografiere a solurilor. Pentru confirmarea universalității modelului, este necesară extinderea geografiei cercetărilor.

*Articol recepționat: 12 decembrie 2025*
*Articol acceptat: 17 februarie 2026*

**BIBLIOGRAFIE**

1. Dolgov, Yu.A. Statisticheskoe modelirovanie: Uchebnik dlya vuzov. 2-e izd., dop. Tiraspol': Poligrafist, 2011. 346 p.

2. Krupenikov, I.A.; Ursu, A.F.; Baltyanskiy, D.M.; Rodina, A.K. Agropochvennoe rayonirovanie Moldavskoy SSR. Kishinev: Kartya Moldovenyaske, 1965. 168 p.

3. Krupenikov I.A.; M.A. Lyubchenko; Makhlin T.B. and all. Statisticheskie parametry sostava i svoystv pochv Moldavii. Ch. 2. Kishinev: Shtiintsa, 1981. 253 p.

4. Muntyan A.N. Opyt primeneniya indeksa vegetatsii (NDVI) pri korrektirovke granits smytykh pochv v usloviyakh agrolandshaftov levoberezh'ya Dnestra, in: Problemy prirodopol'zovaniya i ekologicheskaya situatsiya v Evropeyskoy Rossii i sopredel'nykh stranakh. Materialele celei de a VI-a Conferințe Științifice Internaționale, 12–16 octombrie, 2015, Belgorod: Politerra, 373-378.

5. Polovina, S.; Radić, B.; Ristić, R.; Milčanović, V. Application of remote sensing for identifying soil erosion processes on a regional scale: An innovative approach to enhance the erosion potential model, in: Remote Sensing, 2024, nr. 16(13), 2390. https://doi.org/10.3390/rs16132390

6. Rodríguez-Rastrero, M.; Cicuéndez, V.; Recuero, L.; Litago, J.; Palacios-Orueta, A. NDVI from Sentinel-2 images: a soil erosion indicator in Mediterranean rainfed croplands, in: Plant Soil, 2025, 1-25. https://doi. org/ 10. 1007/ s11104- 025- 07930-5

7. Rozloga, Iu. Evaluarea stării ecologice a resurselor de sol cu utilizarea sistemului geoinformațional, în: Mediul și schimbarea climei: de la viziune la acțiune. Materialele Conferinței Științifice Internaționale, 5 iunie, 2015, Chișinău. Chișinău: Simbol-NP, 161-164.



Acad. Dumitru MURARIU, vicepreşedintele Academiei Române, ales membru de onoare al Academiei de Științe a Moldovei. Chișinău, 27 august 2024.