

GUVERNUL REPUBLICII MOLDOVA

HOTĂRÎRE nr. ____

din _____ 2025

Chișinău

cu privire la aprobarea Metodologiei studiilor pedologice

În temeiul, art. 75 alin. (2) din Codul funciar nr. 22/2024 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2024, nr. 93-95 art. 137) cu modificările ulterioare, Guvernul HOTĂRĂȘTE:

1. Se aprobă Metodologia studiilor pedologice (se anexează).
2. Implementarea prezentei Hotărâri se pune în sarcina I.P. Institutului Național de Cercetări Aplicative în Agricultură și Medicină Veterinară.
3. Controlul asupra executării prezentei hotărâri se pune în sarcina Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare.

PRIM-MINISTRU

Dorin RECEAN

Contrasemnează:

**Ministru al agriculturii
și industriei alimentare**

Ludmila CATLABUGA

Ministru Mediului

Sergiu Lazarencu

METODOLOGIA studiilor pedologice

I. DISPOZIȚII GENERALE

1. Metodologia studiilor pedologice (în continuare - *Metodologie*) reglementează modul de determinare a calității solului prin desfășurarea prospecțiunilor pedologice în diferite scopuri pentru asigurarea managementului durabil al resurselor de sol.

2. Prevederile Metodologiei se aplică de către instituțiile publice sau private cu laboratoare acreditate în domeniu cercetărilor pedologice.

3. Metodologia reprezintă un sistem complex de activități bazate pe evaluarea parametrilor și indicilor pedologici cu acoperire spațială și temporală, care asigură cadrul informațional necesar pentru elaborarea politicilor în scopul asigurării managementului durabil al resurselor de sol al terenurilor cu destinație agricolă și din fondul forestier.

4. În prezenta Metodologie se definesc următoarele noțiuni principale:

4.1. solul – stratul de la suprafața scoarței terestre cu trăsături specifice alcătuit din particole minerale, materii organice, apă, aer și organisme vii.

4.2. *învelișul de sol* - învelișul discontinuu de la suprafața scoarței terestre, alcătuit din totalitatea solurilor, stratul pedogenetic de la suprafața pământului, în cadrul procesului de pedogeneză responsabil de realizarea funcțiilor ecosistemice biosferice și sociale.

4.3. *structura învelișului de sol* - distribuirea arealurilor elementare de sol corelate genetic între ele.

4.4. *zona* - unitate biopedoclimatică geografică vastă, caracterizată de condiții comune de sol, climă și utilizarea terenului sau o regiune care prezintă trăsături similare ale solului și poate cuprinde mai multe areale elementare;

4.5. *arealul de sol* - un obiect spațial în formă de poligon, în perimetrul căruia sunt determinate/cercetate anumite proprietăți, care permit estimarea uniformității solului în limitele teritoriului cercetat. Cea mai mică unitate spațială, taxonomică de

evidență va fi arealul elementar de sol, omogen după compoziția granulometrică - AES (varietate de sol);

4.6. arealul elementar de sol - un component primar al învelișului de sol, care reprezintă suprafața unui sol, referindu-se la o unitate de clasificare de un rang mai inferior;

4.7. complexe de soluri - sunt formate din două-trei areale elementare de sol care se rânduiesc unul cu altul, formând o structură mai complicată a învelișului de sol;

4.8. stratul de sol - segmentarea verticală a solului, bazată pe criterii ce diferă de procesele de formare ale solurilor (fără criterii pedogenetice), fapt care îl definește ca o totalitate de orizonturi de sol (făcând parte din acesta atât integral, cât și parțial), grupate după indicatorii solului care nu depind de descrierea orizonturilor;

4.9. bonitatea solului - aprecierea comparativă a proprietăților calității solurilor, fertilității lor potențiale în raport cu condițiile naturale și cerințele diferitor culturi;

4.10. eroziunea solului - procesul de desprindere, transport și depunere a particulelor de sol sub acțiunea agenților exogeni (apa și vântul);

4.11. monitoringul solului – măsurări periodice a parametrilor fizici, chimici, fizico-chimici și biologici de bază ai solurilor în scopul supravegerii sănătății și fertilității solului cu elaborarea măsurilor de conservare și optimizare a acestora;

4.12. ortoimagini - imagini georeferențiate ale suprafeței terestre, obținute cu senzori plasați pe sateliți sau aeropurtați și utilizarea acestora pentru măsuri precise.

II. CADRUL METODOLOGIC INFORMATIV

Secțiunea - 1

Cadrul pedogenetic, tipuri de pedogeneze

5. Spațiul țării se află la intersecția a trei zone biogeografice ale căror condiții naturale au impact decisiv asupra evoluției tuturor componentelor mediului înconjurător, inclusiv asupra solurilor.

6. În centrul țării se evidențiază Podișul Codrilor cu altitudini absolute de peste 400 m, relief extrem de fragmentat, aproape muntos, suma precipitațiilor atmosferice > 600 mm.

7. În partea de nord a țării condițiile naturale reprezintă aripa vestică a zonei de silvostepă care cuprinde Podișul Moldovei de nord, Dealurile Prenistrene, Podișul Codrilor și altor spații cu altitudini până la 350 m, cu păduri de gorun, stejar, carpen, și arțar.

8. Între spațiile deluroase ale silvostepii, unde suma precipitațiilor constituie 550-600 mm, se evidențiază Câmpia Deluroasă a Stepei Bălților (cu bălți) (stepa umede) cu altitudini 160-200 m, cantitate de precipitații atmosferice până la 500 mm și formațiune vegetală ierboasă mezofită.

9. În partea de sud a R. Moldova se întinde Câmpia de Sud cu altitudini predominante 120-180 m cu dealuri (200-250 m) cu vegetație de Stepă xerofitică cu păiuș, negară și pâlcuri de stejar pufos. Aici se resimte influența zonei mediteraniene cu cantitate de precipitații atmosferice < 500 mm.

10. Spațiile specificate se caracterizează cu roci materne de diversă origine, grad mare de dezmembrare erozională și hidrografică, prezența argilelor neogene (sarmațiene, meotice) dar și cuaternare eluvial-deluviale la adâncime mica etc. Frecvent acestea se dezgolesc la suprafață. În tabelul nr. 1 sunt prezentate totalitatea condițiilor specificate și tipurile de pedogeneză determinate de acestea.

Tabelul nr.1

Cadrul pedogenetic al R Moldova și tipuri de pedogeneză

Tip de pedogeneză	Specificații	Tipuri de soluri
Automorfă	Pedogeneza decurge în spații bine drenate în condiții de umezire determinate în exclusivitate de cantitățile de precipitații atmosferice caracteristice regiunii/spațiului, nivel al apelor freatice < 6 m, curenți de apă în exclusivitate descentente (regim hidric neprecipitativ sau periodic percolativ) care determină diferențierea produselor rezultate din biopedogeneză cu formarea de orizonturi genetice. Include 3 tipuri de soluri care reprezintă zonele natural fizico-geografice, biogeografice și pedologice respective. Trăsăturile de bază corespund condițiilor bioclimatice zonale.	Soluri brune Soluri cenușii Cernoziomuri
Litomorfa	Formarea și evoluția solurilor este determinată în exclusivitate de particularitățile rocilor materne și condițiile zonale de pedogeneză automorfă.	Rendzine Vertisoluri
Hidromorfă	Tip de pedogeneză intrazonală care se realizează în condiții de exces permanent de umiditate. Distribuția arealelor cu pedogeneză hidromorfă este determinată de acele condiții locale de rocă, relief care favorizează prezența apei în exces, fie de mică adâncime (pânză de apă freatică ridicată) în cazul solurilor cernoziomoide, fie prin stagnarea apei din precipitații în cazul mocirlelor. Factorul principal care determină excesul de umiditate este stratul de roci argiloase greu permeabile și impermeabile pentru apă. În condiții de hidromorfism determinat atât de stagnarea precipitațiilor cât și de nivelul ridicat al pânzei freatice se formează soluri turboase.	Soluri cernoziomoide Mocirce Soluri turboase
Halomorfa	Tip de pedogeneză intrazonală dezvoltarea și evoluția căreia este determinată de realizarea proceselor pedogenetice zonale (formarea și acumularea humusului; agregarea-structurarea) în condiții de conținuturi de săruri > 0,15% în cazul chimismului sodic al sărurilor sau	Solonețuri Solonceacuri

	> 0,25% în cazul chimismului neutru al acestora, provenite din roca maternă sau din apele freatice.	
Dinamomorfă	Spatial aparține de elemente de relief depresional sau șesuri aluviale și presupune dezvoltarea și evoluția solurilor în condiții de realizare intercalată a proceselor pedogenetice zonale corespunzătoare regiunii/spațiului și proceselor de luviale (în cazul elementelor de relief depresional) sau aluviale (în cazul șesurilor aluviale). Se realizează preponderant în condiții de nivel mai sporit de umiditate determinat de condițiile de landșaft. În profilul acestor soluri se disting straturi dat fiind că acesta este supus în dinamică diverselor procese naturale (în cazul solurilor deluviale și aluviale) sau tehnologice (în cazul solurilor antropice).	Soluri deluviale Soluri aluviale Soluri antropice

Secțiunea – 2-a

Procese elementare tipogenetice (criterii diagnostice)

11. Solul se formează și evoluează în timp prin transformarea substratului mineral/roca mamă (roca generatoare de sol) sub influența unor procese complexe, interdeterminate și interdependente determinate de ambianța genetică regională și condițiile concrete de landșaft, denumite procese pedogenetice.

12. În urma executării unei secțiuni verticale de la suprafața solului până la roca mamă este scoasă în evidență succesiunea unor straturi de sol care se deosebesc prin anumite trăsături (grosime, culoare, asezare, acumulări specifice etc.)

13. Cu referire la sol spre deosebire de roca mamă precum și de alte formațiuni geologice stratificate (în special aluviuni) este necesar să deosebim profil de sol și profil pedogenetic.

14. Profil de sol - este aspectul morfologic pe care îl prezintă solul în secțiune transversală naturală de la suprafață până la nivelul rocii mamă manifestată într-o succesiune de straturi care se deosebesc prin trăsăturile și însușirile lor.

15. Profilul pedogenetic – succesiune interdeterminată și interdependentă de straturi care se deosebesc prin trăsături și însușiri specifice, numite orizonturi genetice, formate sub acțiunea unor procese complexe interdependente și interdeterminate numite procese pedogenetice.

16. Princilalele grupe de procese și orizonturi pedogenetice determinate de condițiile bioclimatice ale țării sunt prezentate în tabelul nr. 2.

Anexa 2

Princilalele grupe de procese și orizonturi pedogenetice determinate de condițiile bioclimatice ale Republicii Moldova

Grupa de procese pedogenetice	Procese pedogenetice	Orizonturi pedogenetice. Efecte pedogenetice
Bioacumulative	Formarea și acumularea literei	Litera O
	Formarea și acumularea humusului	Humuso acumulativ A
	Întelenirea	Întelenit Ad
Hidroacumulative	Salinizarea	Salic (sa) Hiposalic (sc)
	Carbonatarea	Carbonatic (CaCO ₃)
	Argilizarea (sialitizarea)	Sporirea conținutului de argilă fină
Metamorifice	Montmorillonitizarea	Sporirea conținutului de montmorillonitei
	Gleic	Gleic (G)
	Gleizarea	Gleizat (g)
	Pseudogleic	Pseudogleic (W)
	Pseudogleizarea	Pseudogleic (W)
	Levigarea carbonaților	
Eluviale	Lesivaj	
	Luvic	Luvic (e)
	Eluvierea	Eluvial-podzolit (E)
		Eluvial-solodizat (E _s)
		Eluvial-albic (E _a)
Iluviale	Iluvial-carbonatic	Iluvial-carbonatic (Bca)
	Argilo-iluvial	Argilo-iluvial (Bt)
	Fieri-iluvial	Fier-iluvial (Bf)
	Argilo-fieri-iluvial	Argilo-fieri-iluvial (Btf)
	Alumo-iluvial	Alumo-iluvial (Al)
	Argilo-alumo-iluvial	Aegilo-alumoiluvial (Btal)
	Argilo-fieri-alumoiluvial	Argilo-fieri-alumo iluvial (Atfal)
	Humuso-iluvial	Humuso-iluvial (Bh)
	Argilo-humuso-iluvial	Argilo-humuso iluvial (Bth)
	Humuso-fieri-iluvial	Humuso-fieri-iluvial (Bhf)
	Humuso-alumo-iluvial	Humuso-alumo iluvial (Bhal)
	Argilo-humuso-fieri-alumoiluvial	Argilo-humuso-fieri-alumo iluvial (Bthf al)

	Iluvial-argilo-natric	Iluvial-argilo-natric (Btna)
	Iluvial-argilo-humuso-natric	Iluvial-argilo-humuso-natric (Bthna)
	Iluvial-argilo-fieri-humuso-natric	Iluvial-argilo-humuso-fieri-natric (Bthfna)

17. Încadrarea terenurilor în circuitul agricol a condus la dezvoltarea în soluri a unui șir de procese elementare agrogene și tehnogene manifestate în însușirile solurilor, formarea de orizonturi sau profile agrogene.

18. Lucrările speciale efectuate în scopul ameliorării solurilor cu productivitate redusă (halomorfe, hidromorfe) sau în scopul reabilitării solurilor cu grad avansat de degradare (fizică, chimică, biologică) conduc la modificarea regimurilor, dinamicii și schimbului de substanțe manifestate în dezvoltarea de procese ameliorative care contribuie sporirii fertilității și productivității solurilor sunt indicate în tabelul nr.3.

Tabela 3

Procese induse de acțiunea intercalată a factorilor naturali și antropici

Grupa de procese pedogenetice	Procese pedogenetice	Orizonturi pedogenetice. Efecte pedogenetice
Pedoturbaționale	Automulcirea	Formarea stratului de mulci de sol fin structurat la suprafața solului
	Crioturbația	Desturbant mecanică criogenă
	Bombarea	Formarea gilgaielor
	Bioturbația	Neoformațiuni biogene
Destructive	Eroziunea superficială cu apă	Îndepărtarea progresivă a fragmentelor de sol cu apă
	Eroziunea eoliană	Indepărtarea progresivă a fragmentelor de sol cu vântul
	Copertarea cu pedolit	Acoperirea suprafeței solului cu material nehumifer aportat cu apă

**Secțiunea a 3-a
Orizonturi genetice**

17. Orizonturile genetice reprezintă orizonturile utilizate în succesiune cu alte orizonturi sau chiar singure în definirea unităților taxonomice la diferite niveluri taxonomice.

18. Orizontul A – orizont mineral format la suprafața solului mineral prin acumularea humusului și este cunoscut cu denumirea orizont humuso-acumulativ.

19. Se disting următoarele orizonturi A și anume:

19.1. Amolic (Am) - format ca urmare a acumulării humusului fin (mull). Se distinge prin culoare neagră în sfera umedă (crome și valori $< 3,5$) și cenușie închisă în stare uscată (cromă $< 5,5$); conținut de materie organică > 1 % pe întreaga lui grosime și de cel mult 35 % dacă cantitatea de argilă fizică minerală are peste 60 % și cel mult 20% dacă conținutul de argilă fină este < 60 %; structură grăunțoasă (glomerulară) sau poliedrică; grad de saturație în baza cca 100 %.

19.2. Dacă un orizont Amolic prezintă acumulări reziduale de silice sau de cuarț care se datoresc eluvierii ușoare a unei părți de constituenți fin-dispersați ($< 0,005$ mm) îmbogățiți cu humus acesta se definește ca Amolic-luvic și se notează cu Ame.

19.3. Aumbric (Au) – orizont humuso-acumulativ care se deosebește de cel Amolic prin conținut mai scăzut de humus manifestat în culoarea neagră-mată, structură glomerular-bulgăroasă-pulvurentă grad de saturare în baze 90-100 %.

19.4. Aocric (Ao) – orizont humuso-acumulativ cu conținut moderat de humus cu culoare deschisă, structură bulgăroasă mare-mărunt bolovănoasă (10-20 mm), densitate mare ($> 1,35$ g/cm³), așezare masivă-dură sau foarte dură în perioada uscată a anului.

19.5. Aluvic (Ae) – orizont humuso-acumulativ caracteristic solurilor cu regim hidric periodic percolativ cu culoare cenușie indusă de acumularea relativă a silicei ca urmare a levigării a unei părți de constituenți fin dispersați ($< 0,005$ mm) îmbogățiți cu humus și sescvioxizi din acesta în orizontul subiacent, grad de structurare mai redus, așezare moderată, alcătuire granulometrică mai ușoară decât subiacentul, grad de saturare cu baze 80-90 %.

19.6. Orizontul E – orizont mineral, cu conținut mai scăzut de argilă fină ($< 0,001$ mm) și sescvioxizi decât subiacentul, culoare deschisă ce urmare a levigării unei părți a fracțiunii fiin dispersate și de sescvioxizi cu curențele descendente de apă și a acumulării relative a silicei, cuarțului și/sau altor minerale de dimensiunea nisipului sau prafului care au rezistat la alterare, grad de saturare cu baze > 70 %, alcătuire granulometrică mai grosieră decât subiacentului.

20. Se disting următoarele orizonturi E:

20.1. Eluvic (El) – format deasupra unui orizont Bt argilo-iluvial, culori deschise (cenușie) în stare uscată cu crome $< 6,5$ (pot avea și crome $> 6,5$ dar numai cu crome > 3) structură bulgăroasă poliedrică în cazul solurilor cu alcătuire granulometrică mijlocie fină (lutoargiloasă și argiloasă; conținut de argilă fizică 45-60 și 60-75%) și

slab dezvoltată prăfoasă pentru cele cu alcătuire granulometrică mijlocie și mijlocie grosieră lutoasă (conținut de argilă fizică 45-30%) și luto-nisipoasă (conținut de argilă fizică 20-30%).

20.2. Eabic (Ea) – orizont mineral format de asupra unui orizont argilo-iluvial, culori mai deschise decât Eluvic (El) în stare uscată, cel puțin în pete (în proporție de peste 50%) cu valori peste 6,5 și crome (< 3), structura poliedrică cu elemente de lamelară slab dezvoltată, frecvent astructurat, conținut de argilă fină mai mică decât în cel subiacent (Bargilo-iluvial), cantitate mică de fier total și liber, segregare intensă a sescvioxizilor sub formă de concrețiuni, conținut de humus mai mic decât în orizontul argilo-iluvial.

20.3. Orizontul B₋ – orizont mineral, format sub un orizont A sau E, în care se constată procese de alterare a materialului mineral însoțită sau nu de îmbogățire în argilă prin iluviere sau alterare și/sau în sescvioxizi prin iluviere sau prin acumulare reziduală și/sau în materie organică prin iluviere. Se disting cinci tipuri de orizont B.

20.4. Bcambic (Bc) – (cambiare-schimbare, modificare), cunoscut sub denumirea de orizont de alterare a materialului mineral „in situ” (argilizare). Se caracterizează cu următoarele trăsături de bază: culori mai închise sau crome mai mari în nuanțe mai brune decât materialul parental; conținut de argilă fină ($< 0,001$ mm) mai mare decât orizontul supraiacent și textură mai fină decât materialul parental structură bulgăroasă-nuciformă mare sau columnoidă-prismoidă, este ușor mai compactă decât supra-și subiacentul, levigare totală de săruri ușor solubile, iar în unele cazuri și de carbonați (cernoziom levigat și argilo-iluvial).

20.5. Bargilo-iluvial (Bi sau Bt) – se formează sub un orizont Aluvic (Ae) și se notează cu Bi (cernoziom levigat) sau sub un orizont eluvial (E) și se notează cu Bt (cernoziom argilo-iluvial) cu următoarele trăsături de bază: culori diferite (brun, negru-brun, brun-roșcat) mai închise decât materialul parental și orizontul supraiacent, îmbogățit în argilă iluviată, care formează pelicule de argilă pe fețe verticale și orizontale ale elementelor structurale și în pori sau leagă grăunții minerali, structură prismoidă sau prismatică, conținut de argilă fină ($< 0,001$ mm) mai mare decât în orizontul supraiacent (E) și materialul parental, crește conținutul de argilă pe un segment de 15-20 cm (orizont de tranziție EBt) ca urmare a migrării argilei din orizontul supraiacent, se divizează în câteva suborizonturi în funcție de conținutul de argilă (Bt1, Bt2, Bt3) cu acumulare maximală a acesteia în Bt2 și scădere în Bt3, levigare totală a sărurilor solubile și a carbonaților.

20.6. Bargilo-alumoiluvial (Btal) – dispune de trăsături de bază caracteristice orizontului Bt dar se caracterizează cu acumulare de Al_2O_3 iluviat.

20.7. Bargilo-fieriiiluvial (Btf)₋ dispune de trăsături de bază caracteristice orizontului Bt dar se caracterizează cu acumulare de Fe_2O_3 iluviat.

20.8. Bt argilo-humic (Bth) – dispune de trăsături caracteristice orizontului Bt dar cu acumulare de humus iluviat.

20.9. Bt argilo-alumo-fieriiluvial (Btalf)₋ dispune de trăsături ale orizontului Bt dar cu acumulări de Al₂O₃ și Fe₂O₃ iluviate.

20.10. Bt argilo-alumo-humuso-iluvial (Btalh)₋ dispune de trăsături ale orizontului Bt cu acumulări de Al₂O₃ și humus iluviate.

20.11. Bt argilo-fieri-humuso-iluvial (Btfh) – dispune de trăsături ale orizontului Bt cu acumulări de Fe₂O₃ și humus iluviate.

20.12. Bt argilo-alumo-fieri-humuso-iluvial (Btalfh)₋ dispune de trăsături ale orizontului Bt cu acumulări de Al₂O₃, Fe₂O₃ și humus iluviate.

20.13. Orizontul argilo iluvialnatric (Bt_{na}) – este asemănător orizontului B argiloiluvial dar spre deosebire de acesta prezintă următoarele caractere: culoare neagră-cenușie, alcătuire granulometrică argiloasă, conținut de argilă fină mai mare decât în orizontul supraiacent (Ea) și în roca maternă, foarte compact, fisurat în stare uscată, structură columnară mare care se desface în agregate nuciforme și poliedrice, saturație în sodiu mai mare de 20%; în stare umedă reprezintă masă astructurată puternic plastică-aderente care la agitare nu se desface.

20.14. Orizontul iluvial-carbonatic (Bca) - orizont mineral cu culori deschise, predominant galben-pală, astructurat, bogat în carbonați de calciu iluviați din segmentul supraiacent al profilului conținut sub diferite forme (concrețiuni eflorescențe, pseudomicelii etc), slab compactat, alcătuire granulometrică asemănătoare rocii materne, conținut de carbonați cu 5-8 % mai mare decât roca maternă.

Secțiunea a 4-a **Orizonturi diagnostice**

Orizonturi de asociere

21. Orizonturi de asociere-orizonturi în cadrul cărora se asociază caractere mai mult orizonturi.

22. Orizontul hiponatric sau hiposodic – este un orizont de asociere cu o saturație în Na⁺ schimbabil de la 5 la 15 % din capacitatea totală de schimb cationic. Se notează cu na scris după simbolul orizontului cu care se asociază. Mai este denumit orizont solonetizat.

23. Orizontul vertic (v) - orizont de asociere (Av, Bv, Cv) cu un conținut de peste 30% argilă fină (< 0,001 mm) (frecvent 40-50%) predominant gonflantă la care se asociază următoarele caractere: după umezire orizontul este masiv, puternic plastic-aderent astructurat, în cursul uscării apar crăpături, iar la suprafața solului se fragmentează în micropoliedri; fețe de alunecare care se intersectează cu elementele structurale; crăpături largi de peste 1 cm pe o grosime de cel puțin 50 cm în perioada uscată a anului.

24. Orizontul salic (sa)₋ îmbogățit secundar în săruri mai ușor solubile decât gipsul, având următoarele caractere:

24.1. conținut de săruri de cel puțin 1 %, dacă tipul de salinizare este cloruric;
24.2. cel puțin 1,5 % dacă este sulfatic sau de 0,7 % dacă conține sodă: se notează scris „sa” după simbolul orizontului cu care se asociază (de exemplu Bsa).

25. Orizontul Hiposalic (sc) – conține săruri ușor solubile între 0,1 % și 1 % dacă predomină clorurile, între 0,15 % și 1,5 % dacă predomină sulfații sau între 0,07 % și 0,7 % dacă conține soda: se notează „se” scris după simbolul orizontului cu care se asociază.

26. Orizontul gleic (G)– orizont format în mediu saturat în apă de proveniență freatică, permanent sau o mare parte din timpul anului. Se disting: a) orizontul G de reducere (Gr), format în condiții predominant anaerobe, în care culorile de reducere apar în proporție de cel puțin 90% din suprafața secțiunilor materialelor de sol; b) orizontul de Oxido-reducere (Gro) format în condiții preponderent de anaerobioză alternând cu perioade de aerobioză, are un aspect neomogen colorat în care culorile de reducere alcătuiesc > 50% alterând cu culorile de oxidare.

27. Orizontul gleizat (g) – se formează în mediu predominant de aerobioză alternând cu perioade scurte de anaerobioză cauzate de saturare totală a spațiului poros ca urmare a sporirii nivelului apelor freatice în unele perioade ale anului. Are un aspect marmorat, în care culorile de reducere apar în proporție de 15-35 %, iar cele de oxidare de peste 16 % și prezintă pelicule, concrețiuni și acumulări de sescvioxizi. Se notează scris „g” după orizontului cu care se asociază.

28. Orizontul pseudogleic/stagnogleic (W) – se formează la suprafața sau în profilul solului, datorită unui exces prelungit de apă acumulată din precipitații deasupra unui orizont slab permeabil și se caracterizează prin aspectul marmorat, în care culorile de reducere ocupă peste 50% din suprafața secțiunilor materialului de sol, precipitarea sescvioxizilor sub formă de pelicule și concrețiuni.

29. Orizontul pseudogleizat/stagnogleizat (w) – este asemănător orizontului pseudogleic, dar se formează în condiții de exces de apă pe perioade mai mici și are un aspect marmorat, în care culorile de reducere ocupă 6-30 %. Se notează scris „w” după orizontului cu care se asociază.

Secțiunea a 5-a

Orizonturi de tranziție

30. Orizonturi de tranziție sunt orizonturile care fac legătură între orizonturile subiacente și cele supracentente, având caracteristici din ambele.

31. Orizontul A/C – orizont de tranziție între orizontul humoso-acumulativ (A/C) și roca mamă, având proprietăți din ambele orizonturi fără ca vreunele să fie predominante.

32. Orizontul A/B – este un orizont de tranziție între orizontul humuso-acumulativ și orizontul B de tranziție la roca mamă având proprietăți din ambele orizonturi fără ca vreunele să fie predominante.

33. Orizontul A/G – este un orizont de tranziție între A și G, având parțial exprimate caracterele orizontului A.

34. Orizontul E/B – este un orizont de tranziție între orizontul eluvial E și orizontul B (argilo-iluvial), prezentând dominant în partea superioară caracterele orizontului eluvial, iar în cea inferioară cele ale orizontului iluvial.

35. Orizontul A+B – orizont de tranziție între E și B denumit și orizont glosic, având următoarele caractere: pătrunderi de orizont E în orizontul B sub formă de limbi; limbile trebuie să aibă cel puțin 5 mm lățime în cazul în care textura orizontului Bt este fină, cel puțin 10 mm când textura aceluia este mijlocie fină și cel puțin 15 mm când textura este mijlocie sau grosieră; limbile de orizont E trebuie să reprezinte cel puțin 15 % din volum, grosimea de cel puțin 10 cm (5 cm în cazul orizontului E+B_{tna}). Se notează E+B când limbile E ocupă peste 50 % din volum și B+E când acestea ocupă sub 50 % din volum.

36. Orizontul B/C – este un orizont de tranziție între B și C, având parțial exprimate caracterele orizontului supraiacent B și subiacent C.

37. Orizontul B/G – este un orizont de tranziție între B și G având parțial exprimate caracterele orizontului subiacent B și subiacent G.

38. Orizontul C/G – este un orizont care îndeplinește atât condițiile de orizont C cât și cele de orizont G.

Secțiunea a 6-a **Orizonturi antropogenetice**

39. Orizonturi antropogenetice reprezintă orizonturi minerale pedogenetice de suprafață foarte puternic transformate prin lucrare îndelungată (Aph) și arături de desfundare Ahortic (Aho) cu caractere mult modificate față de cele inițiale.

40. Orizontul arabil – ca caracterizează cu culori caracteristice orizontului humuso-acumulativ molic (Am) dar mai atenuat. Se deosebește de acesta prin structură care se caracterizează cu grad mai mare de mărunțire-pulverizare (conținut de agregare < 0,25 mm) și de bolovănire (conținut mai sporit de agregate > 10 mm). Prin indicii de așezare orizontul arabil se divizează în 3 suborizonturi cu grad diferit de compactare, valorile densității aparente însă rămân preponderent în intervalul 0,9-1,35 g/cm³.

41. Prin conținutul de humus se disting orizonturi arabile:

41.1. Pph cernic – slab-moderat dehumificat, conținut de humus > 4 %;

41.2. Aph umbric – moderat dehumificat, conținut de humus 3-4 %;

41.3. Aph ocric - puternic dehumificat, conținut de humus < 3 %.

42. Orizontul hortic (Aho) – este produsul lucrărilor de desfundare care au cauzat inversarea sistemului superior (0-60-70 cm). Se caracterizează cu dibit cu însușiri morfologice diferite.

Secțiunea a 6-a

Notații pentru caracteristicile morfologice secundare ale orizonturilor diagnotice de bază

43. Notațiile pentru caracteristicile morfologice secundare ale orizonturilor diagnotice de bază sunt:

43.1. e – caracter luvic; pudrat cu silice, cu conținut redus de humus și minerale argiloase;

43.2. a – albic; cenușiu deschis, bogat în SiO_2 amorf;

43.3. i – iluvial; brun sau brun roșcat, compact, acumulare de argilă, sescvioxizi (R_2O_3), nuciform, poliedric sau prismoid/prismatic;

43.4. m – molic; (cernoziomic) cenușiu-închis, humuso-acumulativ, structurat (grăunțos) afânat;

43.5. o – ocric: cenușiu cu nuanțe brună sau gălbuie, structură grăunțoasă sau nuciformă mică;

43.6. l – levigat; lipsit de săruri solubile și carbonați ca-carbonatic-conține carbonați vizibili (se distinge prin prezența eflorescențelor, pseudomiceliilor și prin efervescente cu HCl 10%);

43.7. v - vertic; culoare cenușie-închisă, uneori cu nuanță verzuie cu fețe de alunecare, bolovănos sau prismoid/columnoid;

43.8. so – solodizat; cenușiu deschis, pudrat cu silice, structură slab formată;

43.9. n – natric (alcalizat); solonețizat, cenușiu închis, columnar sau bolovinos;

43.10. s – salinizat; îmbogățit în săruri ușor solubile;

43.11. h – hidric; ud, cu exces de umiditate, acvifer;

43.12. g – gleizat; cu diferite forme de oxidare-reducere (marmorat, peteruginii)

43.13. t – turbos; mlăștinos, cu straturi de turbă;

43.14. sc – scheletic; conține fragmente de rocă dură (calcar, gresie) > 5 %;

43.15. ph – arabil; stratele arate notate cu Aph chiar dacă sunt grafate pe E, B sau C;

43.16. tp – talpa plugului; se referă la prezența talpei plugului;

43.17. ț – orizont înțelenit; partea superioară a orizontului A din pafisti în care predomină masa de rădăcini a plantelor ierboase.

Secțiunea a 7 - a

Trecerea între orizonturile de sol

44. Delimitarea orizonturilor pedogenetice se realizează în profilul solului, ținând cont de criteriile referitoare la forma și claritatea trecerii între orizonturi.

45. Din punct de vedere al criteriului formei, trecerea între orizonturile de sol poate fi:

45.1. dreaptă;

45.2. ondulată – lățimea undulației mai mare decât adâncimea acesteia;

45.3. neregulată - lățimea undulației mai mică decât adâncimea;

45.4. glosică (în limbi) – adâncimea pătrunderilor mai mare de 3-5 cm, având lățimi de peste 1-1,5 cm;

45.5. întreruptă – orizont de trecere discontinuu.

46. Din punct de vedere al criteriului clarității, trecerea între orizonturile de sol, în funcție de distanța pe care se realizează, poate fi:

46. 1. difuză > 10 cm;

46. 2. treptată 6-10 cm;

46. 3. clară 2-5 cm;

46. 4. netă < 2 cm.

47. Diversitatea mare a factorilor regionali și locali/landșaftici determină formarea și dezvoltarea mai multor tipuri de profile morfogenetice conform tabelului nr.4.

Tabelul nr. 4

Tipuri de profile morfogenetice a solurilor și criterii diagnostice

Tipul de profil	Criterii diagnostice
Primitiv	Profil caracteristic fazelor incipiente ale pedogenezei localizată în segmental de suprafață a rocii materne. Slab diferențiat în orizonturi genetice. A sau A/C formate nemijlocit pe roca mamă.
Slab dezvoltat	Profilul de sol este format pe baza unor roci compacte masivo-cristaline sau pe versanți abrupti. Include întregul set de orizonturi genetice cu grosime mică. Grosimea totală a profilului mică (câteva zeci de centimetri).
Normal	Profilul include întregul set de orizonturi genetice caracteristic respectivului tip de pedogeneză cu grosimi corespunzătoare condițiilor concrete de landșaft.
Slab Diferențiat	Profilul de sol este format pe depozite parentale sărace în minerale ușor alterabile/nisipuri, scoarțe străvechi de alterare fier-allitică. Profilul monoton foarte extins în cadrul căruia, practice, nu se conturează orizonturi genetice.
Perturbat (erodat)	Profilul solului este supus în măsură diferită eroziunii cu apa, vântul sau tehnică. Segmentul superior al profilului solului (orizontul A sau B) sunt distruse.

Relictic	Profil de sol alcătuit din două sau mai multe profile de sinestătătoare: inferior-relictic îngropat și superior-contemporan.
Policiclic	Profil de sol format în condiții de depozitare periodică a materialului pedogenetic în cadrul ciclurilor multianuale de depozitare, caracterizat cu neomogenitate litologică în limitele orizonturilor genetice (exemplu profile formate în șesuri aluviale).
Perturbat-inversat	Profil în cadrul căruia orizontul inferior este scos prin excavații la suprafață și copertează orizontul superior natural.
Mozaic/pestriți	Extrem de neomogen

Secțiunea a 8 - a **Unități taxonomice de sistematizare a solurilor**

48. Pentru a studia cu succes învelișul de sol și a întocmi o hartă a solurilor este necesară un sistem de clasificare și baxonomie a solurilor din regiunea (provincie pedologică, raion/subraion pedogeografic, microraion ecologic), bazat pe principia genetice. În acest sens lista sistematică a solurilor compilată în perioada pre-teren trebuie să conțină toate unitățile taxonomice (șase la număr ale solurilor din spațiul preconizat pentru evaluare): tip, subtip, gen, specie, categorie și subcategorie.

48.1. Tipul de sol - este unitate taxonomică a solurilor care se dezvoltă în același tip de condiții biologice, climatice și hidrologice și se caracterizează prin manifestare clară a procesului tipogenetic de bază (formare-acumulare de humus, podzolic, salinizare, solonțizare, gleic) și celor asociate determinate de acesta (structurare, eluviere, iluviere), tipul de sol se caracterizează prin același tip de flux de substanțe/materie organice și procese de descompunere-transformare a acestora, același tip de migrare și de acumulare a substanțelor și același tip de alcătuire a profilului solului.

48.2. Subtipul de sol - este un grup (în cadrul tipului) care diferă calitativ prin gradul de manifestare a procesului tipogenetic de bază/principal și celor asociate, determinat de modificările condițiilor de formare a solurilor în cadrul zonelor naturale (în subzone)cât și de modificările faciesului acestora.

48.2. Genul - se distinge în cadrul subtipului în baza caracteristicilor calitative determinate de influența condițiilor locale (de landșaft) de formare a solurilor natura și compoziția rocilor parentale (formatare de soluri, adâncimea și chimismul apelor freatice, condițiile geomorfologice, condițiile hidrologice și hidrogeologice etc.).

48.2. Specia - se distinge în cadrul genului prin trăsături/caracteristicile dezvoltare a procesului pedogenetic de bază (formare-acumulare a humusului în cazul cernoziomurilor; eluviere-iluviere în cazul solurilor cenușii; conținutul și chimismul

sărilor ușor solubile și gradului de solonetizare în cazul solurilor halomorfe; adâncimii și gradului de gleizare în cazul solurilor hidromorfe).

48.3. Categoria - se disting în baza alcătuirii gradului granulometric a orizontului superior al solului (nisip-lutos, luto-nisipos, lutos, lutoargilos, argilolutos, argilos, fin argilos).

48.2. Subcategoria - se distinge prin gradul de erodare, solinizare, solonețizare, gleizare etc.

49. Unitățile taxonomice superioare (tip, subtip, gen) se definesc în teren și sunt numite în conformitate cu Clasificarea solurilor Republicii Moldova și notele de bonitate, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 940/2023.

50. Unitățile taxonomice inferioare (specie, categorie, subcategorie) se definesc în baza analizelor de laborator.

51. Corelarea unităților taxonomice ale Clasificatorului Solurilor Republicii Moldova cu Baza Mondială de Referință este redată în tabelul nr. 5.

Tabelul nr. 5

Corelarea unităților taxonomice superioare ale clasificatorului solurilor solurilor Republicii Moldova cu Baza Mondială de Referință

Sistemul de clasificare 2004			Baza Mondială de Referință Unitate taxonomică	
Clasa	Tip	Subtip	Superioară	Inferioară
1	2	3	6	7
Automorfe	Sol brun	tipic	Cambiosol	Haplic
		luvic		Luvio
	Sol cenușiu	albic	Luvisol	Albic
		tipic		Luvic
		molic	Phaeziom	Haplic
		vertic	Luvisol	Vertic
	Cernoziom	argilo-iluvial	Cernozem	Luvic
		levigat		Haplic
		tipic		Cernic
		carbonatic		Haplic
		vertic		Calcic
				Vertic
Litomorfe	Rendzenă	levigată	Leptosol	Rendzinic
		carbonatică		Eutric
		mărnoasă		Pelic
	Vertisol	molic	Vertisol	Haplic
		ocric		Eutric

Hidromorfe	Sol cernoziomoid	levigat	Phaeoziom	Haplic	
		tipic			
	Mocirlă	tipică	Gleysol	Halic	
		gleică			
		turbică		Histic	
	Sol turbos	tipic	Histosol	Haplic	
gleic		Gleic			
Halomorfe	Soloneț	molic			
		hidric			
	Solonceac	molic			
		hidric			
Dinamomorfe	Sol deluvial	molic	Fluvisol	Haplic	
		ocric		Eutric	
	Sol alluvial	molic		Molic	
		stratificat		Abruptic	
		hydric		Stagnic	
		turbic		Histic	
		vertic		Vertic	
	Sol antropic	molic		Antrosol	Hortic
		ocric			Eutric

II. PROCEDURA DE LUCRU ȘI ETAPELE DE REALIZARE A INVESTIGAȚIEI

Secțiunea 1 Procedura de lucru

52. Cercetările pedologice sunt efectuate de specialiști în domeniul pedologiei din cadrul instituțiilor publice sau private cu laboratoare acreditate în domeniu.

53. În funcție de principalele caracteristici morfologice, solul cercetat este încadrat în sistemul de unități taxonomice de diferite nivele. Diagnoza de teren a solului este verificată prin intermediul analizelor de laborator.

54. Culegerea datelor cu privire la profilul de sol și factorii naturali în punctele de observație se referă la aceleași elemente și se face la același nivel, indiferent de scara de lucru, deosebirea dintre studiile și hărțile la diferite scări fiind determinată de numărul punctelor de observație și de diferența de precizie a elementelor cartografice consemnate pe hartă.

55. Fixarea locației profilelor, semiprofilelor pe harta pedologică de câmp se realizează în felul următor:

55.1. profilele principale (cu analize) vor fi însemnate cu un triunghi colorat în negru cu laturile de 3 mm;

- 55.2. profilele din anii precedenți vor fi însemnate cu un pătrat cu laturile de 3 mm, colorat în negru;
- 55.3. profile secundare cu un cerc;
- 55.4 profilele de control cu două linii intersectate diagonal.

Secțiunea a 2-a

Etapele de realizare a investigației

56. Elaborarea studiului pedologic presupune patru etape:

- 56.1. pregătitoare;
- 56.2. cercetare în teren;
- 56.3. lucrări-de laborator;
- 56.4. de birou.

Etapa pregătitoare

57. În cadrul etapei pregătitoare se identifică obiectele preconizate prospecțiunilor pedologice, scara lucrărilor de cartografiere, volumul activităților în teren și în birou și sunt elaborate planurile calendaristice de activitate. Etapa cuprinde colectarea și studierea următoarelor materiale:

- 57.1. cartografice: planul pe suport de hârtie, modelul digital al terenului, imagini satelitare și ortoimagini;
- 57.2. schițe pedologice, hărți, cartograme elaborate anterior;
- 57.3. planuri de inventariere a terenurilor, în special a celor cu destinație agricolă;
- 57.4. materiale de referință care caracterizează condițiile naturale (clima, relief, caracteristici geologice și hidrologice, depozite parentale (roca maternă) vegetație;
- 57.6. o listă preliminară a solurilor.

58. Pentru perioada etapei pregătitoare este necesar de:

- 58.1. stabilirea planului inițial de lucru;
- 58.2. lucrări organizatorice;
- 58.3. pregătirea instrumentelor și echipamentului de lucru.

59. La stabilirea planului inițial de lucru, în perioada de pregătire pentru lucrul în teren și pentru elaborarea hărților pedologice, pedologii primesc materiale cartografice necesare, inclusiv planul digital al terenului și modelul digital al reliefului, zonei din unitatea administrativ teritorială cu curbele de nivel, imagini ortofotoimagini și, dacă este necesar, alte materiale preliminare, cum ar fi aerofotograme și imagini satelitare, hărți topografice și planul de utilizare a terenurilor. Pentru întocmirea unei hărți a solului, este esențial să se utilizeze toate materiale în complex pentru o analiză detaliată și delimitarea mai adecvată a conturilor de soluri și terenuri.

60. Stabilirea planului inițial de lucru pentru activitățile pregătitoare în vederea cercetării și cartografierii solului are ca scop pregătirea eficientă a lucrărilor ce urmează a fi desfășurate pe teren pentru stabilirea programului de lucru și a devizelor de cheltuieli.

61. După primirea sarcinii și delimitarea perimetrului de studiu, se realizează geodiferențierea obiectului și se stabilesc categoriile de complexitate în funcție de

caracteristicile reliefului vegetației, rocilor parentale, suprafața solurilor salinizate și supraamezite unde se aplică următoarele categorii de complexitate:

61.1. Categoria I: - zone naturale cu relief de câmpie (șes), slab fragmentate, cu soluri și roci parentale puțin variate. Suprafața complexelor de sol ocupă maximum 5 % din suprafața totală de soluri;

61.2. Categoria II

61.2.1. zone de stepă și silvostepă fragmentate, elemente de relief slab diferențiate, străbătute de viroage, vâlcele și văi puțin adânci, cu soluri și roci parentale puțin variate. Suprafața complexelor de sol constituie 5 – 15 % din suprafața totală de soluri;

61.2.2. zone care după relief fac parte din categoria I, dar în care complexele de sol sau cele erodate constituie 15-25 % din suprafața zonei.

61.3. Categoria III

61.3.1. zone de stepă și silvostepă cu relief ondulat, fragmentat și dezmembrat, cu soluri și roci parentale variate;

61.3.2. zone de categoria I având complexe de sol sau erodate în proporție de 25-40 % din suprafață;

61.3.3. zone de categoria II având complexe de sol sau erodate în proporție de 15-30 % din suprafață.

61.4. Categoria IV

61.4.1. zone silvice slab agrovalorificate, cu roci parentale omogene, cu suprafața solurilor înmlăștinite de 20-40 % din suprafața totală;

61.4.2. zone de silvostepă, condiționat agrovalorificate, cu roci parentale variate, cu suprafața solurilor înmlăștinite sau erodate de 20-40 % din suprafața totală;

61.4.3. terenuri de stepă cu complexe de sol dezvoltate și grad înalt de eroziune a solului (40-60 %) din suprafața totală;

61.4.4. lunci, bălți, delte de râu, cu suprafața solurilor salinizate și înstufărite sub 20 % din suprafață;

61.5. Categoria V:

61.5.1. zone silvice, slab agrovalorificate, cu roci parentale variate și soluri înmlăștinite de peste 40 % din suprafața totală;

61.5.2. terenuri de stepă cu complexe de sol dezvoltate și grad înalt de eroziune a solurilor (peste 60 %) din suprafața totală;

61.5.3. lunci, bălți, delte de râu cu soluri și complexe de sol variate, (compoziție granulometrică variată, alcalizate, salinizate, gleizate, înmlăștinite) peste 20% din suprafața totală.

62. În activitatea de pregătire a cartării pedologice trebuie studiate toate materialele pedologice care se referă la zona de cercetare, cât și la spațiile învecinate, inclusiv datele analitice, precum și materialele care se referă la măsurile ameliorative aplicate. Se vor studia materialele referitoare la condițiile naturale ale spațiului care urmează a fi luat în studiu (geologie, litologia rocilor de suprafață, relief, hidrografie, hidrologie, vegetație naturală, climă).

63. Pe baza analizei și sistematizării materialelor se face o sinteză și se stabilesc corelațiile între factorii pedogenetici și învelișurile de soluri, ce urmează a fi verificat și actualizată în teren. Este indicat ca sinteza materialelor cartografice de diversă natură să fie făcută la scară la care urmează să se efectueze studiul.

64. Zonificarea preliminară a teritoriului de cartografiere, pentru a evidenția pericolele de eroziune, densitatea rețelelor de ravene și vâlcele, soluri înmlăștinite, salinizate, alcalinizate, ape, construcții, pe terenurile agricole, vor fi verificate în teren.

65. Pentru efectuarea lucrărilor organizatorice este necesar:

65.1. elaborarea traseelor preliminare de investigare;

65.2. elaborarea planului de lucru zilnic pentru efectuarea investigațiilor pedologice;

65.3. informarea autorităților publice locale cu privire la sarcini, inițierea și termenele de executare a lucrărilor, coordonarea acestora și desemnarea unei persoane responsabile din partea acesteia;

65.4. organizarea transportului pentru deplasarea la obiectul de studiu pentru efectuarea lucrărilor de teren;

65.5. planul de lucru poate fi modificat pe parcursul desfășurării lucrărilor, în funcție de eventualele situații neprevăzute.

66. Pregătirea instrumentelor și echipamentului de lucru necesare depind de scopul investigațiilor, precum și de condițiile naturale din zona de cercetare. Instrumentele de lucru necesare desfășurării activităților de teren sunt: navigator de teren, altimetru, sonda pedologică; hârlețe, lopeți, cuțit pedologic, metru, lupă, ruletă sau sfoară, echipamente pentru determinări chimice, fizice, bidoane, cutii pentru transportare, aparat de fotografiat sau filmat, echipament personal de protecție și trusă medicală.

67. Mijlocul de transport pentru lucrările de teren, va depinde de scara de cartare și de condițiile fizico - geografice ale zonei de cercetare.

Etapa cercetării în teren

68. În cadrul etapei cercetării în teren studiile constau din următoarele elemente de lucru:

68.1. cunoașterea traseului general (recunoașterea);

68.2. studiul în teren al solurilor, stabilirea și descrierea secțiunilor/profilelor de sol cu definirea preliminară (denumirea) a solurilor;

68.3. prelevarea probelor de sol pentru analize de laborator (chimice, fizice, fizico-chimice, hidrofizice, după caz);

68.4. identificarea conturilor solului cu legătura lor prin adiacență;

68.5. întocmirea unei hărți a solurilor în teren pe harta topografică;

68.6. livrarea-recepționarea materialelor.

69. La etapa cercetării în teren până a începe investigațiile, pedologul trebuie să rezolve aspectele organizatorice și să cunoască în detalii zona de studiu, marcând pe harta topografică interfluviile și văile, precum și traseele care includ principalele elemente ale reliefului (bazine hidrografice, versanți, zone inundabile).

70. Pentru efectuarea etapei cercetării în teren este necesar de:

70.1. poziționarea spațială a obiectului de studiu;

70.3. etapa de recunoaștere.

71. Poziționarea spațială a obiectului de studiu până a începe cartarea, se realizează localizarea precisă a zonei de studiu pe harta de lucru, verificând și actualizând principalele elemente geografice.

72. Fixarea locațiilor profilurilor de sol este necesară pentru cercetările pedologice pentru ca mostrele să fie colectate și analizate în locuri reprezentative din punct de vedere pedologic.

75. Pentru localizarea spațială a profilelor de sol în teren se efectuează lucrări topografogeodezice cu utilizarea GPS-ului și datelor ulterior transferate în sistem de coordonate MOLDREF 99 sau direct în sistemul național.

73. În cadrul etapei de recunoaștere înainte de a trece la cartografierea propriu-zisă este necesar să fie efectuată o recunoaștere generală a teritoriului.

74. Dacă există o informație pedologică și imagini ortofotoimagini, recunoașterea reprezintă o suprapunere a situației din teren cu cea de pe harta de lucru, estimându-se astfel măsura valabilității informațiilor anterioare. Itinerariile se stabilesc astfel încât să traverseze toate unitățile principale de relief și litologice, precum și asociațiile vegetale, cu identificarea gradului de corelare a învelișului de sol cu factorii naturali. Rezultatul recunoașterii pedologice presupune identificarea relațiilor și stabilirea principalelor tipuri, subtipuri și varietăți de soluri ale zonei de lucru cu factorii pedogenetici.

75. Sarcinile principale ale recunoașterii sunt:

75.1. verificarea hărții și dacă este necesar, se vor face ajustări legate de schimbările din zonă, cum ar fi modificările în utilizarea terenurilor;

75.2. corectarea în teren a conturilor și profilelor de sol, planificând amplasarea noilor profile amplasate pe teren pentru a identifica tipurile de sol și relațiile cu factorii de mediu;

75.3. identificarea mezo și microformelor de relief, proceselor de eroziune, rețelei hidrologice, descrierea structurii rocilor expuse în dezgoliri naturale sau antropice;

76. Numărul de profile necesare pentru analiza învelișului de sol și realizarea hărții depinde de scara studiului și de complexitatea terenului. Este necesară menținerea unui raport de 1:4:5 între profilele principale, cele secundare și de control. Dacă se constată variații semnificative în componența solurilor, acest raport poate fi ajustat pentru a include un număr mai mare de profile principale.

77. În funcție de starea învelișului de sol, numărul de profile principale poate fi majorat în zonele complexe sau redus în cele mai simple. Aceste profile trebuie documentate detaliat într-un jurnal de teren, iar fiecare contur de sol trebuie justificat printr-o secțiune (profil) de sol.

78. În dependență de categoria de complexitate și scara investigațiilor densitatea profilelor din care se prelevează probe pentru analizele de laborator de pe o suprafață de 100 ha se efectuează conform tabelului nr.1.

Tabelul nr. 1

**Numărul profilelor de sol
principale și secundare la 100 ha după categorii de complexitate a terenului**

Categoria de complexitate	1:25 000	1:10 000	1:5 000	1:2 000
I	1,2	3,7	5,6	11,9
II	1,4	4,5	6,1	14,3
III	1,6	5,6	7,5	19,2
IV	2,1	7,5	10,0	23,6
V	3,5	11,2	14,8	36,0

79. Deschiderea profilelor, identificarea, notarea și descrierea orizonturilor se efectuează în jurnale speciale de descriere morfologică a solurilor. În jurnal se notează datele generale despre profilul de sol descris în câmp, și anume:

- 79.1. numărul profilului;
- 79.2. comuna (satul, zona, etc.);
- 79.3. data amplasării (săpării):
- 79.4. așezarea geografică;
- 79.5. folosința terenului și vegetația;
- 79.6. relieful (deal, podiș, câmpie, versant, terasă, luncă, ș. a.);
- 79.7. destinația;
- 79.8. tipul profilului (principal, semiprofil, groapă de control);
- 79.9. adâncimea;
- 79.10. efervescenta (HCl 10 %);
- 79.11. adâncimea carbonaților, sulfatilor, și altor săruri vizibile;
- 79.12. adâncimea apei freactice (dacă este).

80. Etapa studiu detaliat al solului include cartarea detaliată a solurilor în scopul asigurării unui grad înalt de precizie, are utilizare limitată și se folosește doar în anumite cazuri și anume:

- 80.1. învelișul de sol al spațiului de studiu este foarte complex;
- 80.2. este necesară o descriere detaliată a învelișului de soluri a teritoriului unor stațiuni experimentale, terenurilor de testare a soiurilor, terenurilor preconizate pentru înființarea pepinierelor forestiere și pomicole, schimbarea destinației terenurilor și altor terenuri experimentale;
- 80.3. dezvoltării terenurilor pentru culturile industriale și pomicole solicitate;
- 80.4. organizării unor spații cu destinație specială;
- 80.5. efectuării studiilor de reabilitare a terenurilor erodate, salinizate - solonețizare, neohidromorfe;
- 80.6. schimbării destinației terenurilor.

81. Scara hărților detaliate ale solurilor compilate în funcție de obiectivele propuse, structura învelișului de sol și categoria de complexitate a terenului poate varia de la 1:5000 până la 1:200 și chiar până la 1:100. În funcție de complexitatea învelișului de sol și de severitatea formelor de micro- și mezorelief este oportun ca acesta să se împartă în "chei de sol" de trei tipuri: micro-, mezo- și macro-chei.

82. Studiul solurilor în cadrul micro-cheilor este cel mai complex și este necesar să se efectueze doar în zonele cu înveliș de sol foarte complex și microrelief foarte dezvoltat. Dacă dimensiunile siturilor selectate pentru zonele cheie variază de la 0,05 ha până la 1- 2 ha, scara de cartografiere este cel puțin 1:200 - 1:500. Pentru a efectua acest tip de lucrări este necesară o bază cartografică foarte detaliată, pe care trebuie să fie reflectate toate cele mai mici elemente de nano- și microrelief.

83. Pentru a determina ponderea procentuală a solurilor ca parte componentă a complexelor de soluri este necesar să se efectueze următoarele lucrări:

83.1. la locul de testare, pasajele paralele sunt așezate și fixate în situri cu tichete situate la aceeași distanță stabilită la fața locului în funcție de gradul de complexitate a arealului (complexului) de sol. Întreg spațiu „cheie” va fi împărțit într-un anumit număr de pătrate egale.

83.2. fiecare element al microreliefului (negative, pozitive) trebuie să fie caracterizate cu un anumit tip de profil. În unele cazuri profilele de sol pot fi înlocuite prin foraje cu adâncimea până la 1,5 -2,0 m.

84. Dimensiunile „mezo-cheilor” variază de la câteva zeci de hectare până la 1-2 km². Acest tip de evaluare/cercetare detaliată a solului se va aplica pentru terenurile stațiilor experimentale cu destinație agricolă, terenurile de testare a soiurilor, terenurilor pentru înființarea pepinierelor pomicole și forestiere, terenurile utilizate o perioadă lungă de timp în regim de pepinieră. Scara indicată este 1:2000 - 1:5000. În conținutul hărții solurilor din cadrul „mezoche-ielor” trebuie să se reflecte toate nivelurile taxonomice ale solurilor.

85. Dacă complexitatea învelișului de sol este mai mare de 20 % din suprafața teritoriului cercetat este necesar să se efectueze studii suplimentare la scară mai mare (1:200 - 1:500) în cadrul unor parcele în parte numite ”chei” pentru a stabili numărul și alcătuirea componentelor învelișurilor de sol.

86. Limitele conturilor solului se stabilesc folosind un număr destul de mare de profile secundare sau sonde/semi-secțiuni plasate în spațiile dintre profilele de bază care caracterizează solurile din cadrul diverselor secțiuni ale complexului de soluri evaluat. Dacă limitele/granițele dintre arealele de soluri învecinate nu sunt exprimate clar, atunci când se amplasează șanțuri de control se folosește metoda de abordare, plasând șanțuri succesive pe linie dreaptă de la un areal de sol la altul până când sunt relevate diferențe semnificative în caracteristicile de diagnosticare ale solului într-o pereche de tranșee adiacente.

87. Limitele conturilor evidențiate în teren sunt transferate într-o copie finală a bazei și se securizează cu pixul. Toate profilele principale, secundare și sondele se notează. Din imaginile ortofoto de lucru, limitele conturilor solurilor sunt transferate pe baza topografică deja în perioada de birou.

88. Fiecare contur este indexat în conformitate cu o listă sistematică a solurilor și o legendă dezvoltată pentru harta solurilor.

Pregătirea probelor de sol pentru transportare și predarea lor în laborator.

89. Probele de sol vor fi predate în laborator conform unui tabel model elaborat și aprobat de către instituția care desfășoară activități de cercetare, inovare și transfer

tehnologic privind evaluarea, protecția și sporirea fertilității solurilor, care va conține denumirea unității administrativ teritoriale, numărului profilului, adâncimii selectării probei și analizelor necesare pentru executare, și va fi semnat de către executor și conducătorul ierarhic superior.

90. La compilarea hărților de sol, în condițiile unei structuri complexe a învelișului de sol, în cazul unor contururi mici ce sunt nedimensionate și nu pot fi evidențiate pe hartă se va identifica contururi complexe de soluri, unde fondul principal este format din soluri predominante, iar proporția solurilor incluse în complex este prezentată prin simboluri care indică conținutul procentual al acestora în învelișul de sol.

91. Participarea relativă a fiecărei componente este exprimată ca procent din aria de distribuție, cu respectarea următoarelor gradații:

91.1. până la 10 %;

91.2. de la 10 până la 25 %;

91.3. de la 25 până la 50 %;

91.4. mai mare de 50 %.

92. Este necesar ca procentul de participare al fiecărui component inclus în complex să fie determinat dintr-o imagine ortofoto (la scară mare și detaliată), prin vectorizarea arealului elementar de sol, după posibilitate poate fi utilizată aerofotogramă. Pentru identificarea componentelor complexului este necesară verificarea prin amplasarea unei „chei” în două sau trei zone care sunt cele mai eterogene din punct de vedere a structurii învelișului de sol

93. Pentru descrierea profilelor de sol este necesară de-cunoașterea și cercetarea solului în teren care se realizează prin studierea profilului de sol. Pentru ca interpretarea caracteristicilor morfologice ale profilului, care oferă indicii despre procesele de formare a solului, să fie corectă, este esențial să se țină cont de întregul complex de factori naturali și antropici în care se încadrează solul studiat. De aceea, înainte de a trece la descrierea profilului, este necesar să se efectueze observații asupra reliefului, vegetației, caracteristicilor suprafeței solului, adâncimii apei freatiche și altor factori relevanți.

94. În fișă se face descrierea profilului și se notează:

94. 1. *elementele de relief* - se indică unitatea geomorfologică a locului, forme de mezo- sau microrelief, înclinarea, expoziția, poziția față de cumpăna apelor sau de vale;

94. 2. *vegetația* - o atenție deosebită se acordă, în special, în cercetarea solurilor cu vegetație naturală (pășuni, fânețe, păduri). Pentru păduri se va indica tipul natural de pădure, speciile lemnoase, stadiul de dezvoltare. În cazul terenurilor cu destinație agricolă se vor indica culturile cultivate.

94.3. *caracterul suprafeței solului* - se evaluează și se notează prezența gradul de eroziune (gradul de manifestare a acestora), a crustei (tăria ei), a eflorescențelor (natura acestora) și se va evalua suprafața solului prăfuită sau bulgăroasă, dacă există semne de stagnare a apei sau urme ale activității animalelor din sol;

94.4. *adâncimea apei freatice* - se va măsura în fântâni și se va stabili natura acesteia printr-o analiză sumară calitativă, care arată dacă aceasta este mineralizată sau nu.

95. După notarea tuturor datelor stabilite la pct. 76.1. - 76.4., se va efectua studiul morfologic al profilului.

96. Studiul profilului se va efectua într-o săpătură, care se execută de la suprafața solului până la roca-mamă, în care se pătrunde de obicei pe o porțiune de 10-20 cm, pentru a putea cerceta. Lățimea și lungimea acestei săpături se fixează în funcție de adâncimea profilului. În solurile puțin profunde (80-100 cm) se face o săpătură maximum 80/100 cm.

97. Pentru a efectua activitățile de descriere a profilului, recoltarea probelor, săpătura se execută în trepte. Pământul scos se aruncă pe ambele părți laterale diferențiat în funcție de humifer/nehumifer la o distanță la care să nu mai poată cădea din nou în groapă. Pereții profilului se netezesc cu hârlețul.

98. Pentru studiu se folosește peretele din față. Profilul trebuie orientat astfel încât peretele pe care se face citirea să fie bine și uniform iluminat.

99. În primul rând pentru împropătări este necesar separarea orizonturilor genetice, care se face pe baza deosebirilor de culoare, textură/alcătuire granulometrică, structură, neoformații, compactitate etc. și se marchează prin linii orizontale trase cu cuțitul sau cu șpaclul.

100. Pentru a asigura exactitatea limitei, se desprinde cu cuțitul o probă imediat de deasupra și o alta de dedesubtul limitei trasate și se compară în ceea ce privește culoarea și structura. Dacă deosebirile apar evidente, limita rămâne pe locul unde a fost trasată, iar dacă nu, se încearcă mai sus sau mai jos în același mod.

101. Orizonturile și suborizonturile separate se măsoară folosind un metru de croitorie, de tâmplărie, notându-se grosimea fiecărui orizont, astfel încât cifra care marchează limita inferioară a unui orizont să fie în același timp limita superioară pentru orizontul următor.

102. Grosimea absolută a unui orizont se poate afla scăzând cifra care marchează limita superioară din cea care reprezintă limita inferioară după care se descrie fiecare orizont și suborizont în parte, notându-se la fiecare caracteristică morfogenetică, în ordinea următoare. Descrierea orizonturilor și suborizonturilor în parte cu respectarea următoarei ordini:

102.1. culoarea;

102.2. umiditatea (uscat, reavăn, jilav, umed, ud, saturat);

102.3. compactitatea (pufos, afânat, slab compact, compact, foarte compact);

102.4. porozitatea (poros fin, poros, spongios, cavernos);

102.5. structura (monogranulară, masivă (monolită), poliedrică (bulgăroasă,

102.6. glomerulară, nuciformă, granulară), prismatică ș.a.;

102.7. neoformațiuni și incluziuni;

102.8. textura (argilos fin, argilos mediu, argilo-lutos, luto-argilos, lutos mediu, luto-nisipos, nisipo-lutos, nisipos);

102.9. trecerea dintre orizonturi;

103. Neoformațiunile vor fi evidențiate sub formă de:

103.1. carbonați (eflorescențe, pseudomicelii, vinișoare, tubușoare, bieloglască, concrețiuni, păpuși de loess, dendrite, cruste, etc);

103.2. gips (tubușoare, cristale, nisip, praf, rozete, ace);

103.3. săruri solubile (eflorescențe, pelicule, vinișoare, tubușoare, cristale, cruste);

103.4. oxizi și hidroxizi de Fe, Mn, Si (pete, pelicule, concrețiuni, dendrite, benzi cimentate);

103.5. pelicule de argilă;

103.5. silicice (SiO₂) (pete, pelicule, limbi);

103.6. biogene (coprolite, crotovine, locașuri de larve, cornevine, rădăcini);

103.7. incluziuni (cărbuni, cioburi de vase, fragmente de cărămizi, lemn putrezit, unelte, oase și altele);

104. Trecerea dintre orizonturi va fi notată după:

104.1. claritate (netă, clară, treptată, difuză);

104.2. formă (dreaptă, ondulată, neregulată, glosică, întreruptă).

105. După descrierea profilelor va fi efectuată recoltarea probelor de sol, în vederea efectuării analizelor de laborator și anume:

105.1. recoltarea probelor va fi efectuată din peretele principal (descriș) de jos în sus. Numărul de probe recoltat din fiecare orizont va fi determinat de grosimea acestuia și destinația investigațiilor pedologice. Din orizonturile cu grosime mică și moderată se recoltează din partea de centru a orizontului. Din orizonturile cu grosime mai mare se recoltează 2-3 probe. În cazul când grosimea orizontului este sub 10 cm proba de sol se va recolta de pe întreaga grosime a acestuia.

105.2. pentru fiecare probă va fi completată eticheta cu informația despre data prelevării, localitatea, numărul profilului, denumirea orizontului, adâncimea de la care s-a prelevat proba, numele persoanei care a prelevat proba

105.3. probele de sol vor fi ambalate/ împachetate în hârtie;

106. Ținând cont de caracterele morfologice ale fiecărui orizont, în parte, de numărul și succesiunea orizonturilor (de sistemul de orizonturi), se va defini tipul genetic de sol căruia îi aparține profilul cercetat.

Etapa lucrărilor de laborator

107. Etapa de laborator constă din determinarea numărului și tipului de analize care va depinde de apartenența taxonomică a solului, cât și de obiectivele investigațiilor pedologice (determinarea notei de bonitate, înființarea plantațiilor multianuale, schimbarea categoriei de destinație, determinarea salinității și alcalității solului și altele).

108. La etapa înregistrării și pregătirii probelor pentru analiză, probele de sol, împreună cu listele model care conțin analizele necesare, sunt transmise în laborator, unde se pornește la următoarele activități:

108.1. Înregistrarea probelor:

108.1.1. fiecare probă colectată este înregistrată cu atenție, iar informațiile esențiale precum locația exactă, data și ora colectării, adâncimea și tipul solului sunt documentate;

108.1.2. etichetele sunt atașate probelor pentru a asigura o identificare corectă și pentru a preveni amestecarea probelor în timpul analizei.

108.2. Pregătirea probelor:

108.2.1. probele de sol sunt uscate, dacă este necesar, într-un mediu controlat pentru a preveni deteriorarea lor și pentru a obține rezultate precise. Uscarea se face la o temperatură standardizată pentru a evita modificarea proprietăților solului;

108.2.2. după uscarea completă, solul este măcinat și cernut pentru a obține o consistență uniformă, care este esențială pentru analizele ulterioare. Se utilizează echipamente adecvate pentru a obține fracțiuni de dimensiuni uniforme, necesare pentru diferite teste;

108.2.3. probele pregătite sunt păstrate în pachete/cutii special în condiții adecvate pentru a preveni contaminarea sau alterarea lor înainte de analiza efectivă. Se utilizează recipiente etanșe și, dacă este necesar, se păstrează la temperaturi controlate.

109. Analizele de laborator se efectuează de instituții publice sau private cu laboratoare acreditate în domeniu.

110. Încercările de bază se efectuează prin:

110.1. pregătirea probelor pentru analize, prin măcinare manuală

110.2. apa higroscopică, , Metoda de uscare în etuvă la 105°C;

110.3. localizarea profilelor de sol sub formă de puncte în SI, „Registrul Solurilor Republicii Moldova”

110.3. conținutul de humus, Metoda Tiurin în modificarea Nichitin;

110.4. compoziția granulometrică, metoda de pipetare, prelucrarea solului cu $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$;

110.5. reacția actuală (pH), potențiomtrică în extract apos:
aciditatea hidrolitică, GOST 26212-91, Metoda Kappen;

110.6. analiza cationilor de schimb:

110.6.1. calciu și magneziu (Ca^{2+} , Mg^{2+}), metoda Tucker, complexonometrică;

110.6.1. cationul de sodiu (Na^+), metoda gazovolumetrică;

110.6.3. capacitatea de absorbție, metoda Bobko și Așkenazi

110.7. *Analiza extractului apos prin:*

110.7.1. pregătirea extrasului apos;

110.7.2. conținutul de săruri solubile, gravimetrică;

110.7.3. CO_3^{2-} , titrare cu H_2SO_4 ;;

110.7.4. HCO_3^{2-} , titrare cu H_2SO_4 ;

110.7.5. Cl^- , Mohr;

110.7.7. SO_4^{2-} , metoda de calcul;

110.7.8. Ca^{2+} , complexonometrică;

110.7.9. Mg^{2+} , complexonometrică;

110.7.10. Na^+ , fotometrie cu flacăra;

110.7.11.determinarea oxidului de fier (Fe_2O_3), metoda complexonometrică cu trilon „B”;

110.8. Determinarea indicatorilor agrochimici:

110.8.1.. determinarea conținutului de azot total prin metoda Kjeldahl;

110.8.2.determinarea conținutului de azot mobil;

110.8.4 determinarea conținutului de potasiu schimbabil;

110.8.5. determinarea ghipsului;

110.8.6. compoziția botanică și gradul de descompunere a turbei (determinate suplimentar);

110.8.7. și alte analize necesare determinate după GOST-uri și metode standard.

111. După finalizarea analizelor, rezultatele sunt sistematizate și prezentate pedologului într-un mod clar și concis, facilitând interpretarea și utilizarea acestora. Activitățile principale includ:

111.1. *sistematizarea datelor* - rezultatele sunt organizate într-o bază de date sau într-un sistem de gestionare a informațiilor pentru a facilita accesul și analiza ulterioară iar datele sunt comparate cu standardele și valorile de referință pentru a evalua calitatea solului.

111.2. *interpretarea rezultatelor* - se analizează datele pentru a determina caracteristicile solului și pentru a evalua conformitatea cu cerințele specifice ale proiectului sau ale utilizării planificate și se identifică posibile probleme și se propun soluții sau recomandări pentru îmbunătățirea stării solului.

111.3. *prezentarea rezultatelor* - rezultatele sunt prezentate sub formă de rapoarte, grafice și tabele, oferind o imagine clară a caracteristicilor solului analizat și se redactează un raport final care include interpretarea rezultatelor, concluziile și recomandările pentru acțiuni ulterioare.

Etapa de birou

112. Etapa de birou include activitățile ce țin de:

112.1. sistematizarea materialelor provenite din activitățile în teren;

112.2. sistematizarea și prelucrarea rezultatelor analizelor de laborator, precizarea denumirii solurilor;

112.3. întocmirea hărții finale a solurilor și a tabelului generalizat cu lista solurilor;

112.4. în cazul solurilor arabile întocmirea cartogramelor grupării agroproductive a solurilor, solurilor eolian erodate, solurilor erodate prin apă, solurilor salinizate și solonețizare, solurilor cu exces de umiditate, solurile desfundate;

112.5. vectorizarea și calcularea suprafețelor arealelor de sol;

112.6. elaborarea raportului pedologic/memoriului pedologic.

113. Etapa de birou constă în prelucrarea, interpretarea tuturor informațiilor și datelor, elaborarea studiului pedologic al teritoriului/zonei investigate, care conține următoarele subetape:

113.1. *întocmirea hărții pedologice finale* - se realizează prin următoarele acțiuni:

113.1.1. studierea, analizarea și totalizarea rezultatelor analizelor de laborator;

113.1.2. precizarea denumirii solurilor conform analizelor de laborator, în conformitate cu clasificatorul solurilor în vigoare;

- 113.1.3. întocmirea listei solurilor (fără suprafețe);
- 113.1.4. întocmirea hărții pedologice de câmp finale;
- 113.1.5. îmbinarea și închiderea arealelor de sol (manual) la hotarele unităților administrativ teritoriale cu cele de la UAT limitrofe;
- 113.1.6. copierea hărții pedologice de câmp și elaborarea hărții digitale pedologice finale.

113.2. *scanarea și vectorizarea hărții pedologice* - se realizează prin următoarele acțiuni:

- 113.2.1. pregătirea structurii fișierelor și cataloagelor;
- 113.2.2. vectorizarea hărților pedologice (conturilor de sol) scanate, inclusiv a profilurilor de sol (coordonate geodezice);
- 113.2.3. introducerea informației atributive, modificările grafice a arealurilor de sol;
- 113.2.4. analiza și aducerea în corespundere a hotarelor conturilor pedologice cu materialele ortofoto, curbele de nivel și modelul digital al teritoriului;
- 113.2.5. amplasamentul grafic al arealelor de sol digitale care respectă hotarele conturilor pedologice în formă de poligon în SI „Registrul Solurilor Republicii Moldova”.

113.2.6. localizarea profilurilor de sol sub formă de puncte.

113.3. *elaborarea raportului pedologic* - se realizează prin următoarele acțiuni:

- 113.3.1. calcularea suprafețelor arealelor de sol (în format digital, rezultat din vectorizarea arealelor de sol cu precizia de două cifre după virgulă);
- 113.3.2. întocmirea listei finale a solurilor, calcularea notelor de bonitate și întocmirea tabelului care va conține următoarea informație:

- numărul solului;
- denumirea solului;
- nota de bonitate;
- suprafața.

113.3.3. întocmirea tabelelor cartogramelor privind gruparea solurilor după:

- notele de bonitate;
- clasele de sol;
- gradul de erodare;
- compoziția granulometrică;
- indicii monitoringului solurilor.

114. Memoriul explicativ va conține următoarele compartimente:

- 114.1. dispoziții generale;
- 114.2. evaluarea condițiilor fizico-geografice ale obiectului de studiu;
- 114.3. descrierea solurilor;
- 114.4. starea de calitate a solurilor;
- 114.5. concluzii;
- 114.6. anexe și tabele cu rezultatele analizelor de laborator și hărți.

115. Pentru perfectarea raportului pedologic sunt necesare următoarele acțiuni:

- 115.1. elaborarea hărții pedologice finale, care va conține următoarea informație;
- 115.2. informația rastru;

- 115.3. informația grafică despre arealurile de sol;
 - 115.4. denumirea solului;
 - 115.5. localizarea spațială și numărul profilelor, inclusiv din anii precedenți;
 - 115.6. lista solurilor;
 - 115.7. suprafața și nota de bonitate a arealelor de sol;
 - 115.8. tabelele privind gruparea solurilor după notele de bonitate;
 - 115.9. gradul de eroziune;
 - 115.10. compoziția granulometrică;
 - 115.11. semne convenționale;
 - 115.12. scara cercetărilor;
 - 115.14. denumirea unității administrativ-teritoriale și executorii raportului.
- 116.** Harta pedologică va fi imprimată pe planul ortofoto în culori alb-negru, iar suprafețele necercetate și alunecările de teren vor fi evidențiate cu alte culori.
- 117.** Raportul pedologic va fi transmis prin act de predare-primire.

IV. MODUL DE ELABORARE ȘI EVALUARE A STUDIULUI PEDOLOGIC PENTRU DIFERITE SCOPURI

Secțiunea -1

Evaluarea solurilor în funcție de tipul solului

Evaluarea solurilor halomorfe și procedura de bază

118. Suprafețele afectate de halomorfism sunt identificate în baza cercetărilor de cartografiere a solurilor și necesită un studiu aparte în scopul identificării factorilor care determină halomorfismul, sensul și intensitatea proceselor care se realizează în soluri.

119. Metoda indicată este metoda terenurilor „cheie”, cu luarea în calcul a alcătuirii învelișului de sol și efectuarea unui studiu detaliat atât în teren, cât și în laborator cu luarea în calcul a solurilor, rocilor parentale, depozitelor geologice și apelor freatice.

120. În cadrul activităților în teren se va evalua caracterul suprafeței solurilor și vegetației din cadrul terenului cercetat, adâncimea la care se atestă stratul superior de acumulare a sărurilor, distribuția sărurilor pe profilul solului și alți parametri care pot furniza informații cu privire la geneza halomorfismului, se vor recolta probe de sol pe întreaga grosime (din orizonturile genetice) a profilelor de baza amplasate în cadrul fiecărui contur de soluri halomorfeiar în caz de necesitate se vor preleva probe și din profilele secundare.

121. La stabilirea numărului de probe se va tine cont de ulterioara necesitate a calculării rezervelor de săruri din sol.

122. În laborator, cel puțin 20% din profilele de bază vor fi supuse analizei depline a însușirilor fizice (alcătuirea granulometrică și microagregatică, densitatea aparentă, porozitatea), fizico-chimice (pH-ul, cationii schimbabili, conținutul de humus), analizei depline a extrasului apos. În restul profilelor numărul de analize va fi determinat de specificul fiecărui profil în parte.

123. În funcție de procesele și mecanismele de formare, dezvoltare și evoluție a solurilor halomorfe sunt grupate astfel:

123.1. soluri halomorfe fără orizont argiloiluvial natric (Bt_{na}) (soluri saline) - solonceacurile și solurile salinizate cu profil granulometric nediferențiat;

123.2. soluri halomorfe în profilul pedogenetic al cărora clar se distinge orizontul argiloiluvial natric - solonețurile și solurile solonețizate.

124. Procedura de bază aplicată pentru studierea solurilor halomorfe este determinată de specificul spațiilor supuse halomorfismului, și anume:

124.1. suprafețe restrânse ale acestora impregnate în masivele agricole în condiții extraaluviale și distribuția neuniformă în spațiile aluviale determinată de gradul avansat de dezvoltare a microreliefului și variabilitatea nivelului apelor freatice și alcătuirea granulometrică a solurilor;

124.2. gradul ridicat de complexitate a învelișului de sol manifestat în variabilitatea în spațiu atât a gradului de salinizare, cât și a celui de solonețizare;

124.3. necesitatea luării în calcul a tuturor trăsăturilor morfologice de bază ce țin de gradul de salinizare și solonețizare, adâncimea orizontului cu conținut maximal de săruri, conținutul de săruri în orizontul salifer și pe profilul solului, chimismul salinizării, adâncimea orizontului natric (Bt_{na}), conținutul de sodiu schimbabil în Bt_{na} și pe profilul solului.

125. Particularitățile menționate implică necesitatea unui studiu preventiv de recunoaștere detaliată a spațiilor preconizate studiului pedologic pentru determinarea numărului de profile de bază și a celor secundare. Profilele de bază urmează să ia în studiu toate tipurile și subtipurile de soluri din cadrul respectivului spațiu, iar cele secundare - genurile și speciile de sol.

126. Numărul de probe recoltate și grosimea stratului caracterizat de o probă se determină în funcție de grosimea orizonturilor genetice, gradul de diferențiere a profilului solului prin alcătuirea granulometrică, distribuția și conținutul sărurilor, structura solului, prezența unor neoformațiuni specifice determinate de regimul aerohidric al solurilor.

127. Fiecare probă de sol trebuie să caracterizeze un anumit element (orizont, suborizont, strat, morfem) al profilului fără depășirea limitelor acestuia. Frecvența și adâncimea de recoltare a probelor urmează a fi stabilită în așa mod încât să faciliteze calcularea conținutului mediu de săruri și/sau sodiu schimbabil în complexul adsorbiv pentru fiecare orizont, strat al profilului în parte.

128. În cazul spațiilor cu soluri halomorfe în nu mai puțin de 20 % din profilele de bază este necesar analiza deplină a extrasului apos.

129. În cazurile când în profile sau în sonde se dezgolesc apele freatice este necesar să fie recoltate probe de apă din fiecare profil/sondă.

130. Divizarea solurilor salinizate în funcție de chimismul sărurilor se bazează pe raportul dintre anioni și cationi conform Tabelului nr.2.

Tabelul nr. 2

Divizarea solurilor salinizate în funcție de chimismul sărurilor

Tipul (chimismul) de salinizare	$\frac{Cl}{SO_4}$	$\frac{HCO_3}{Cl}$	$\frac{HCO_3}{SO_4}$	Raportul cationilor și anionilor, me/100 g
	me/100 g			
Cloruric	>2,5	-	-	-
Sulfato-cloruric	2,5-1,0	-	-	-
Cloruro-sulfatic	0,9-0,2	-	-	-
Sulfatic	<0.2	-	-	-
Sodo-cloruric	>1.0	<1.0	>1.0	$HCO_3 > Ca + Mg$
Sodo-sulfatic	<1.0	>1.0	<1.0	$Na > Mg$
Cloruro-sodic	>1.0	>1.0	>1.0	$Na > Ca$
Sulfato-sodic	<1.0	>1.0	<1.0	
Sulfato-cloruro-hidrocarbonatic	orice	>1.0	>1.0	$HCO_3 > Na; Na < Ca; Na < Mg$

Diagnostică și criteriile de evaluare a gradului de solonețizare a solurilor

131. Trăsături diagnostice de bază ale solonețurilor sunt:

131.1. profil textural eluvial-iluvial diferențiat;

131.2. reacție neutră sau slab acidă a orizontului humuso-acumulativ-solodizat (Am/e);

131.3. reacție alcalină (pH>8,5) și puternic alcalină (pH>9) a orizontului argiloiluvial natric (Bt_{na}) și celor subiacente;

131.4. structură bulgăroasă-nuciformă cu elemente lamelare în orizontul Am/e, columnară în orizontului Bt_{na} și columnoidă în cele subiacente.

131.5. conținut de ioni de sodiu (Na⁺) în [CAS] al orizontului argiloiluvial natric în cantități > 20% din suma cationilor reținuți sau 40% de ioni de magneziu (Mg²⁺) în [CAS] al orizontului argiloiluvial în cazul când conținutul de ioni de sodiu în acesta este < 15%, (se întrunesc criteriile descrise la pct. 1-4 și 6).

131.6. prezența sărurilor (orizont salic în segmentul inferior al profilului (sub orizontul Bt_{na}))

132. Trăsături diagnostice de bază ale solurilor salonețizate (cernoziomuri, cernoziomice, cernoziomoide, aluviale, deluviale) sunt redate în Tabelul nr.3

Tabelul nr. 3

Clasificarea solurilor solonețizate în funcție de conținutul de sodiu în [CAS]

Gradul de solonețizare	Conținutul de sodiu schimbabil, %	
	Conținutul de humus >3,0 %, cernoziomuri	Conținutul de humus <3,0, brune, cenușiu albic și tipic, irigate
Nesolonețizate	<5	<3
Slab solonețizate	5-10	3-5
Moderat solonețizate	10-15	5-10
Puternic solonețizate	15,20	10-15
Foarte puternic solonețizate	>20	>15

133. În țară sunt răspândite două subtipuri de solonețuri:

133.1. automorf - cu profil Am/e-Btna1-Btna2-Bna3-Bca-BCca-Cca;

133.2. hidric - cu profil Am-Btna1-Btnag-Bgsa-Bgcc-BCcag-Ccag.

134. Genurile în cadrul subtipurilor se identifică în funcție de particularitățile induse de condițiile concrete de landsaft manifestate în adâncimea la care se atestă orizontul salifer (de acumulare a sărurilor), chimismul sărurilor și conținutul acestora, adâncimea orizontului de acumulare a carbonaților, adâncimea orizontului de acumulare a gipsului.

135. În funcție de adâncimea la care se atestă carbonații (efervescenta) solonețurile se divizează în:

135.1. carbonatice - efervescenta apare de la suprafață sau în orizontul Btna, dar nu mai adânc de 40-45 cm;

135.2. adânc carbonatice - carbonații (efervescenta) se atestă sub 40-45 cm.

136. În funcție de adâncimea la care se atestă gipsul solonețurile se împart în:

136.1. înalt - gipsice (gipsul se atestă în stratul 0-40 cm);

136.2. adânc - gipsice (gipsul se atestă sub 40 cm).

137. În specii solonețurile se divizează în funcție de grosimea orizontului Am/e, conținutul (%) de sodiu în [CAS] al orizontului Btna, structura orizontului Btna.

138. În funcție de grosimea orizontului Am/e solonețurile se divizează în:

138.1. crustice-grosimea Am/e până la 5 cm;

138.2. cu coloane mici 5-10 cm;

138.3. cu coloane medii 10-18 cm;

138.4. cu coloane adânci > 18 cm.

139. În funcție de conținutul de sodiu (% din suma cationilor reținuți) în [CAS] al orizontului Btna se deosebesc solonețuri:

139.1. puțin natrice, ponderea Na⁺ în [CAS] este < 10%;

139.2. moderat natrice 10-20;

139.3. puternic natrice > 25.

140. În funcție de structura orizontului Btna solonețurile pot fi:

140.1. nuciforme;

140.2. columnare;

140.3. bolovănoase.

141. Pentru evaluarea solonețurilor și solurilor solonețizate în baza conținutului de carbonați este necesară utilizarea gradației prezentată în Tabelul nr.4.

Tabelul nr. 4

Gradații de evaluare a conținutului de carbonați

Gradul de carbonatare	Conținutul carbonaților alcalino-pământoșii
Necarbonatice	≤ 2
Slab carbonatice	2-5
Moderat carbonatice	5-12
Puternic carbonatice	12-25
Foarte puternic carbonatice	25-40
Excesiv carbonatice	>40

142. Solonceacurile sunt soluri care conțin în stratul superficial săruri toxice ușor solubile în cantități mai mari de 0,5% în cazul chimismului sodic al sărurilor și mai mult de 1,4% în cazul chimismului sulfatic al sărurilor.

Determinarea gradului și tipului/chimismului salinizării solurilor

143. Solurile saline (Salt-affected soils) sunt formațiuni pedogenetice care conțin măcar în unul din orizonturile profilului pedogenetic săruri ușor solubile sau ioni ale acestora în cantități care depășesc pragul toxic - cantitatea maximal admisibilă de săruri, care nu implică suprimarea plantelor. Aceasta alcătuiește 3-5 g/l în soluția solului, 0,05-0,15% săruri toxice determinate prin metoda extrasului apos și 2-4 mCm/cm în filtratele obținute din paste de sol saturate cu apă.

144. În funcție de adâncimea limitei superioare a orizontului salin/salic solurile saline se divizează în:

- 144. 1. superficial salinizate (limita superioară se instaurează în stratul 0-30 cm);
- 144. 2. mijlociu salinizate (30-100 cm) și adânc salinizate (100-200 cm).

145. Solurile salinizate sunt formațiunile pedogenetice care au în alcătuirea profilului 0-200 cm un strat cu grosimea de minimum 5 cm cu conținut de săruri care depășește valorile pragul admisibil. Solurile care se caracterizează cu trăsături de salinizare sub 200 cm sunt soluri potențial salinizate.

146. Profilul solonceacurilor este slab diferențiat în orizonturi genetice (A_{osa} - AG_{osc} - G_{rsc} ; A_{osc} - A_{osa} - AC_{sc} - C_{sc}), slab structurat sau, preponderent, astrucurat. Conținutul de sodiu în [CAS] poate alcătui până la 80%, coloizii însă sunt în stare de gel iar diferențierea lor pe profil este redusă la zero de predominarea curentelor ascendente de apă.

147. Solurile salinizate/saline dispun de profil caracteristic solurilor zonale afectate de procesul de salinizare (A_{msc} - A_{Bmsc} - B_{msc} - B_{casc} - C_{casc}), iar principalul criteriu diagnostic sunt acumulările de săruri care prezintă valori sub cele caracteristice solonceacurilor, conform Tabelul nr. 5.

**Clasificarea solurilor în funcție de gradul de salinizare
(suma sărurilor toxice, %)**

Tipul de salinizare	Gradul de salinizare			
	Slab	Moderat	Puternic	Foarte puternic
Cloruric și sulfato-cloruric	0,05 - 0,12	0,13 - 0,35	0,36 - 0,70	> 0,70
Cloruro-sulfatic	0,10 - 0,25	0,26 - 0,50	0,51 - 0,90	> 0,90
Sulfatic	0,15 - 0,30	0,31 - 0,60	0,61 - 1,40	> 1,40
Cloruro-sodic și sodocloruric	0,10 - 0,15	0,16 - 0,30	0,31 - 0,50	> 0,50
Sulfato-sodic și sodosulfatic	0,15 - 0,25	0,26 - 0,35	0,36 - 0,60	> 0,60
Sulfato-cloruro-hidrocarbonatic	0,15 - 0,30	0,31 - 0,50	0,51-0,70	> 0,70

148. În funcție de adâncimea la care se constată stratul cu conținut maximal de săruri solurile salinizate se divizează în:

148.1. înalt solonceacoide - acumulare maximal de săruri 0-30 cm;

148.2. solonceacoide 30-80 cm;

148.3. adânc solonceacoide 80-150 cm;

148.4. nesalinizate < 150 cm.

149. Clasificările salinizării solurilor în funcție de gradul de salinizare sunt bazate atât pe conținutul total de săruri care trec în extrasul apos (reziduul uscat, %), cât și în baza conținutului unor săruri în parte și a celor toxice.

150. Caracteristica calitativă a salinizării se stabilește, în baza componenței anionilor, se deosebesc tip cloruric, cloruro-sulfatic sulfatic, sulfato-cloruric și bicarbono sulfatic tipuri de salinizare în funcție de chimismul salinizării în orizontul cu conținut maximal de săruri. Este indicat de a utiliza „coeficientul sodic” (coeficient de manifestare a sodiei) - $K_s = \text{HCO}_3 : \text{Ca} + \text{Mg}$, unde HCO_3^- - conținutul anionului HCO_3^- (mmoli/100 g sol); Ca^{2+} - conținutul cationului de Ca^{2+} (mmoli/100 g sol); Mg^{2+} - conținutul cationului Mg^{2+} (mmoli/100 g sol) și a coeficientului K_s calculat cu luare în calcul a valorilor HCO_3^- și NaHCO_3 în baza cărora pot fi divizate în funcție de intensitatea „manifestărilor sodice” grupe de soluri după cum urmează:

150.1. manifestările sodice sunt absente – $K_s < 1$;

150.2. manifestări sodice slabe – $K_s = 1,1-2$;

150.3. manifestări sodice moderate – $K_s = 2-4$;

150.4. manifestări sodice puternice – $K_s > 4$.

151. Metoda de calcul a sărurilor toxice și celor netoxice se bazează pe legarea ionilor într-o consecutivitate determinată în săruri hipotetice (posibile) începând cu cele mai puțin solubile și terminând cu cele mai puternic solubile.

Evaluarea solurilor hidromorfe și descrierea principalelor indicatori

152. Acțiunile specifice a hidromorfismului secundar, de care este necesar să se țină cont în cadrul evaluării complexelor neohidromorfizate sunt următoarele:

152.1. dezvoltarea lentă a acestuia în fazele incipiente, implicând modificări morfogenetice și funcționale greu sesizabile, care au caracter aplicativ în timp;

152.2. unitatea factorilor care determină dezvoltarea acestuia, ca urmare a modificărilor însușirilor și regimurilor solurilor supraamezite.

153. Neohidromorfismul extraaluvial este necesar de definit și examinat ca fenomen cauzat de conținuturi de apă care depășesc capacitatea de câmp pentru apă, induse de acțiunea intercalată a factorilor antro-po-naturali, care presupune transformarea/hidrometamorfizarea componentelor minerale și organice a solurilor în condiții de anaerobioză, modificarea sensului și intensității proceselor pedogenetice elementare zonale/tipogenetice, implicarea unor procese induse de condițiile nou create de landsaft și transferul solurilor din categoria automorfă în semihidromorfă și hidromorfă.

154. În condiții de anaerobioză din componența componentelor minerali sunt mobilizate fierul, manganul, calciul, magneziul, aluminiul, fosforul și alte elemente chimice și substanțe.

155. Spațiile secundar supraamezite, se formează, mai frecvent, pe versanți și platouri interfluviale în diferite condiții biopedoclimatice.

156. Prospekțiunile pedologice presupun stabilirea factorilor, mecanismelor și proceselor care se realizează în fiecare element al complexelor cu sistematizarea lor în funcție de geneză, evoluție și identificarea potențialului agroproductiv și agroameliorativ.

Geneza, nomenclatura și diagnosticarea complexelor de soluri supraamezite

157. Factorii care determină formarea complexelor de soluri supraamezite determină un grad ridicat de diversitate. Este necesar în cadru prospekțiunilor pedologice și evaluarea diferențiată a implicării fiecărui factor în parte.

158. Procesul de evaluare a solurilor supraamezite se efectuează:

158.1. în baza trăsăturilor zonale;

158.2. în funcție de condițiile geomorfologice de dezvoltare complexe de soluri supraamezite pot fi de platouri interfluviale, versanți și de terasă;

158.3. în funcție de tipul de alimentare cu apă se deosebesc complexe de soluri supraamezite de platou, de luncă și de tranziție.

159. Procesul de evaluare a complexelor de soluri în baza trăsăturilor zonale se efectuează astfel:

159.1. *nordice de silvostepă* - formate pe depozite argilo-lutoase și argiloase neogenice ale sarmațianului inferior, slab salinizate cu chimism al sărurilor preponderent hidrocarbonato-sulfatic;

159.2. *centrale de pădure și de stepă* - de pădure în cadrul Podișului Codrilor și de stepă în cadrul periferiei Codrilor. Acestea sunt reprezentate, preponderent, prin depozite argiloase și fin argiloase, carbonatice, purtătoare de gips, salifere (moderat și

puternic salinizate) cu predominarea sulfatului de sodiu (cca 93%) în componența sărurilor și conținuturi reduse sau mici de sodă în unele perioade mai umede ale anului alcalinitatea totală (HCO_3^-) depășește conținutul de calciu ($\text{HCO}_3^- > \text{Ca}^{2+}$);

159.3. *sudice de stepă* - se formează pe depozite neogenice de vârstă meotică și pontică luto-argiloase și argilo-lutoase (mai rar în spații moderat și puternic erodate argiloase) carbonatice, slab salinizate.

160. Procesul de evaluare a complexelor de soluri supraamezite în funcție de condițiile geomorfologice de dezvoltare în spațiile interfluviale este determinată de stagnarea apei provenită din precipitații în stratul pedogenetic activ (Am+Bm) cu ulterioara extindere pe profil și în spațiu.

161. Forța motrică a extinderii este procesul de gleizare.

162. Complexele de soluri supraamezite de platou sunt determinate de acumularea în surplus a apei provenită din precipitațiile atmosferice și se caracterizează prin regim de umiditate cu dinamică mare a conținutului de umiditate pe parcursul anului și, respectiv, a sensului și intensității atât a proceselor zonale (formarea-acumularea humusului, agregarea-structurarea masei solului, migrarea carbonaților), cât și a celor induse de supraamezire (gleizarea, montmorillonizarea, salinizarea, solonețizarea, slitizarea, vertisolarea).

163. Intensificarea proceselor specifice hidromorfismului (salinizarea, solonețizarea, gleizarea, montmorillonizarea, alcalinizarea) conduce la reducerea intensității, dar și a sensului proceselor cernoziomice cu implicarea fenomenului de hidrometamorfizare a solurilor supraamezite manifestate în trăsături determinate de acestea (concrețiuni ferice <0,5 cm acumulate în segmentul superior al orizontului A, fiero-manganice <0,5-1 cm acumulate în segmentul inferior al orizontului A, trăsături gleice pe suprafața de delimitare a orizontului A (arabil) și AB (subarabil), bulgarizarea structurii în orizontul A și dezvoltarea structurii nuciforme (medii și mărunte) și prismatică-prismoidă în orizontul subarabil.

164. Complexele de soluri supraamezite hidromorfo-freatice se disting prin rolul decisiv al apelor freatice în dezvoltarea neohidromorfismului. Dezvoltarea acestora presupune alcătuire litologică specifică, care include un strat de sol cu alcătuire granulometrică mijlocie (lutoasă) și mijlocie fină (luto-argiloasă, mai rar argilo-lutoasă) așternut de un strat de argile impermeabile de vârstă neogenică sau cuaternară, care determină formarea și participarea apelor freatice la pedogeneză.

165. În funcție de adâncimea solurilor supraamezite hidromorfo-freatice, complexe de soluri supraamezite hidromorfo-freatice se divizează în două grupe: semihidromorfe (nivelul apelor freatice 3-6 m) și hidromorfe (0-3 m).

166. Conținutul de sulfati, încadrați în procesul de pedogeneză, și predominanța sulfatului de sodiu în componența acestora determină un potențial redus de formare a sodei în urma reducerii sulfatilor în regim anaerob.

167. Depozitele parentale nu prezintă trăsături care să indice realizarea procesului de reducere a sulfatilor în etapele de sedimentare, formare a sedimentelor sau diagenază le sunt caracteristice perioade scurte de stagnare a apei în profilul solului în condițiile

când nivelul apelor freatice alcătuiește 3-6 m, iar franjul de apă capilar-srijinită în cazuri rare atinge nivelul stratului radicular.

168. Solurile hidromorfe se caracterizează cu perioadă îndelungată de stagnare a apei în profilul solului, inclusiv în stratul pedogenetic activ. În aceste condiții, se atestă concrețiuni fiero-manganice, micro- și mezocutane gleice în orizontul AmBm, pete gleice în orizontul Bm, trăsături gleice în orizontul B, dolomitizarea în masă a carbonaților în orizontul iluvial-carbonatic.

169. În cadrul Câmpiei Moldovei de Nord (stepa Bălțului), dar și în cadrul altor spații de șes, precum și pe terasele tinere acumulative, sunt răspândite complexe de soluri supraamezite cu tip combinat climato-freatic de alimentare cu apă, care sunt de două tipuri:

169.1. în condiții de nivel al apelor freatice 5-6 m cu ascensiune capilară 3-4 m, alcătuire litologică omogenă pe întreaga grosime, care exclude formarea pânzei de apă capilar-așezată și regim relativ stabil al nivelului apelor freatice;

169.2. în condiții de nivel al apelor freatice până la 3 m, alcătuire litologică omogenă pe întreaga grosime 0-3 m și prezența stratului de argilă greu permeabilă pentru apă la adâncimea de cca 3 m.

170. Complexele de soluri supraamezite - au răspândire mai mare în cadrul Câmpiei Moldovei de Nord și presupune conexiunea periodică a franjului de apă capilar suspendată și celui de apă capilar srijinită cu instaurarea în stratul pedogenetic activ a unui regim de umiditate cuprins în intervalul „capacitatea totală pentru apă (CT) - capacitatea de câmp pentru apă (CC) (CT-CC)” în ultima decadă-primele două decade ale lunii aprilie, și „capacitatea de câmp pentru apă (CC) - umiditatea de întrerupere a continuității capilare pentru apă (URC) (CC-URC)” în ultima decadă a lunii aprilie-primele două decade ale lunii iunie.

171. Pe parcursul perioadei ultimei decade a lunii iunie-noiembrie regimul de umiditate se instaurează în intervalul „umiditatea de întrerupere a continuității capilare (URC=0,75 CC) - capacitatea pentru apă maximal molecular adsorbită (CMA=0,6-0,5 CC)” cu abateri ușoare determinate de regimul pluvial.

172. Modificările induse de surplusul de umiditate se manifestă în humidizarea periodică a condițiilor biohidrotermice și bioaerohidrice manifestate în hidrometamorfizarea procesului de formare și acumulare a humusului (intensificarea procesului de humificare, sporirea conținutului de humus în sol din conținutul acizilor huminici, în special a fracțiunilor 1 și 3, modificarea ușoară a conținutului carbonului reziduului nehumificat, sporirea raportului Cah:Caf și a capacității de reținere a complexului adsorbativ al solului materializată în sporirea conținutului cationului de sodiu adsorbit (Na^+) până la 3% și a conținutului cationului de magneziu (Mg^{2+}) până la 30% din suma cationilor.

173. Conținutul de săruri ușor solubile variază în intervalul 0,15-0,25% cu chimism sulfato-hidrocarbonatic cu manifestări sodice în conținuturi ($\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+}$), și cantități netoxice <1 mmoli/100 g de sol.

174. Trăsături diagnostice specifice a acestor soluri de rând cu modificările hidrometamorfice specificate sunt grosimea mare a profilului pedogenetic activ (>120

cm) și a celui humifer (>100 cm), structura grăunțoasă glomerulară în orizonturile Am, AmBm și fin bulgăroasă-grăunțoasă în orizonturile subiacente, hidromorfizarea neoformațiunilor carbonatice.

175. În cadrul celei de a doua formă cu nivel ridicat al apei freatice 0,3 m, fluxul suplimentar de ape pluviale conduce la substituirea regimului hidric automorf cu regim semihidromorf. În anii cu regim pluvial normal sau deficitar, fluxul de apă pluvială are impact hidrometamorfic asupra procesului pedogenetic materializat în intensificarea efectelor hidrometamorfice asupra procesului de formare și acumulare a humusului cu sporirea raportului Cah: Cat până la 3, uneori până la 3,5 și formarea de humus preponderent humatic, sporirea conținutului de săruri până la 0,3 % și manifestări sodice cu conținuturi în unele perioade mai mari de pragul toxic (>1,4 mmoli/100 g de sol), sporirea conținutului de sodiu în CAS până la 3-10 % sau chiar până la 15 % din suma cationilor reținuți, iar al magneziului până la 40 %.

176. În funcție de durata perioadei de supraumezire, pe parcursul perioadei de vegetație, complexe de soluri supraumezite pot fi divizate în:

176.1. efemere: durata perioadei cu regim de umiditate CT-CC=27 zile;

176.2. sezoniere: durata perioadei cu regim de umiditate CT-CC=32 zile, CC-URC=35 zile și URC-CMA=47 zile;

176.3. permanente cu perioadă scurtă: durata perioadei cu regim de umiditate CT-CC=41 zile, CC-URC=47 zile și URC-CMA=64 zile;

176.4. permanente cu perioadă îndelungată: durata perioadei cu regim de umiditate CT-CC=51 zile, CC-URC=68 zile și URC-CMA=109 zile.

177. În funcție de gradul de gleizare, structura complexelor supraumezite deosebesc soluri:

177.1. negleizate;

177.2. slab gleizate;

177.3. gleizate;

177.4. gleice.

178. În funcție de adâncimea gleizării, se deosebesc solurile:

178.1. superficial gleizate 0-30 cm;

178.2. la adâncime mică gleizate 30-50 cm;

178.3. la adâncime mijlocie gleizate 50-100 cm;

178.4. adânc gleizate 100-150 cm;

178.5. foarte adânc gleizate >150 cm.

179. Gradul de salinizare și de solonețizare se determină prin aplicarea parametrilor de evaluare a solurilor halomorfe. În componența prospecțiunilor pedologice în cadrul complexelor de soluri supraumezite este necesar studierea studiilor geobotanice, care presupun utilizarea speciilor din alcătuirea asociațiilor vegetale în scopul evaluării stării solurilor.

180. Solurile cernoziomice carbonatice moderat salinizate sunt marcate de dominarea *Astrei solonceacoide* (frecvența 82%) și *lobodei* (frecvența 100%). Indicatori satisfăcători ai solurilor nesalinizate sunt speciile de stepă *Coronilla scorpioides*, *Euphorbia volhynia*, *Salvia verticillata* (urechea porcului).

181. Indicatori ai solurilor solonețizate este *păpădia basarabeană*, *Artemisia nigra*, *loboda de litoral*, *Artemisia austriacă*.

182. Indicatori ai nivelului apelor freatice sunt plantele higrofite, iar pentru evaluarea acestora în cadrul activităților de recunoaștere a obiectului de studiu se utilizează datele din Anexa 25.

183. Particularitățile genetice ale complexelor de soluri supraamezite, suprafețele, structura învelișului de sol și alcătuirea acestuia implică necesitatea unui studiu în teren la scara 1:100 - 1:300 cu luarea în calcul a fiecărei componente al acestora. Pentru aprecierea solurilor este necesar de utilizat un set de parametri de evaluarea a gradului de hidrometamorfizare a solurilor și de detașare a acestora de la starea inițială (cernoziomuri), conform Anexei 26.

184. Complexele supraamezite se vor evalua în cadrul întregului spațiu agricol aferent ca un produs al evoluției acestuia în condiții de agrogenză.

185. În cadrul prospecțiunilor pedologice se vor identifica măsurile întreprinse în cadrul spațiului agricol aferent pentru a reduce la minimum impactul tuturor factorilor degradabili, care favorizează și susțin supraamezirea în cadrul obiectului cercetat, evaluarea cadrului agroproductiv al complexelor supraamezite pentru evaluarea măsurilor complexe de reîncadrare a acestuia în circuitul agricol, elaborarea măsurilor și procedeele de stopare a proceselor de extindere în spațiu a complexelor de soluri supraamezite și măsurile de management al riscului supraamezirii la nivelul întregului spațiu agricol evaluat.

Evaluarea solurilor erodate

186. Pentru evaluarea solurilor erodate sunt necesare următoarele măsuri:

186.1. identificarea spațiilor afectate de eroziunea hidrică, de eroziunea eoliană, de acțiunea intercalată a eroziunii cu apă și celei eoliene;

186.2. identificarea solurilor cu grad diferit de erodare prin apă sau vânt (spălate, deflate);

186.3. identificarea spațiilor afectate de eroziunea în adâncime (ravenele).

187. Pe hartă solurilor erodate se trec, atât spațiile afectate de eroziune, cât și cele cu risc de eroziune. Dacă în cadrul activităților de cartografiere este utilizată o hartă pe care deja sunt trecute spațiile afectate de eroziune și gradele de manifestare a acesteia este necesar de a efectua lucrări de verificare și corectare a materialului cartografic atât la compartimentul suprafața terenurilor afectate de eroziune/predispușe eroziunii, cât și gradul cantitativ de manifestare a acesteia.

188. Terenurile cu risc de eroziune sunt identificate prin luarea în calcul a întregului complex de factori naturali și a particularităților acestora și conform modului de utilizare a acestora și gradului de compatibilitate a tehnologiilor practicate cu condițiile concrete de landșaft.

189. Este necesară evaluarea riscului eroziunii și gradului de eroziune a solurilor conform următorilor parametri:

189.1. *starea* - ponderea (%) solurilor erodate și distribuirea lor în spațiu, tipul eroziunii, dezgolirea subsolului (roci mamă sau așternută), suprafața ocupată de ogașe și ravene și grosimea solurilor;

189.2. *gradul de manifestare* - transferul terenurilor fertile în categoria celor cu risc de eroziune (marginale), sporirea suprafeței terenurilor erodate, ponderea (%) din suprafața totală a terenurilor productive, pierderile de sol din stratul radicular activ și reevaluarea anuală a stării terenurilor erodate și celor cu risc de erodare;

189.3. *pericolul manifestării*- înclinarea, pierderile potențiale de sol (t/ha/an).

190. Pentru realizarea parametrilor stabiliți la pct.161, este necesară evaluarea următoarelor materiale și documente:

190.1. materialele prospecțiunilor geologice;

190.2. materialele zondărilor de la distanță (aero-cosmice);

190.3. harta solurilor a-zonei evaluate;

190.4. hărțile solurilor unităților/exploatațiilor agricole (unităților administrativ-teritoriale), inclusiv a celor de corectare a hărților solurilor;

190.5. materialele ale activităților de evaluare a însușirilor agrofizice și hidrofizice a solurilor;

190.6. materialele a-prospecțiunilor/cercetărilor agrochimice;

190.7. schițe și alte materiale interpretative cu referință la însușirile fizice, hidrofizice, fizico-chimice, chimice, agrochimice a solurilor;

190.8. materiale cercetărilor geobotanice și floristice;

190.9. hărți și schițe geobotanice.

191. Pentru identificarea terenurilor cu risc de eroziune se utilizează parametrii prezentați de către instituția care desfășoară activități de cercetare, inovare și transfer tehnologic privind evaluarea, protecția și sporirea fertilității solurilor.

192. Gradul de erodare este determinat în teren și ulterior confirmat în cadrul lucrărilor-de birou în baza rezultatelor analizelor de laborator. Se deosebesc 4 grade de erodare a solurilor:

192.1. slabă;

192.2. moderată;

192.3. puternică;

192.4. foarte puternică.

193. Gradul de erodare hidrică (cu apă) a solurilor se determină în baza următoarelor criterii:

193.1 slab erodate - este spălat cca $\frac{1}{2}$ din grosimea orizontului A;

193.2. moderat erodate - este spălat mai mult de $\frac{1}{2}$ din grosimea orizontului A;

193.3. puternic erodat - este spălat în întregime orizontul A și parțial orizontul de tranziție B₁;

193.4. foarte puternic erodat - este spălat în întregime orizontul de tranziție B₁ și parțial orizontul de tranziție B₂.

194. Gradul de erodare eoliană se determină în baza următoarelor criterii:

194.1. *slab erodate/slab deflate* - grosimea orizontului Am/Aph este mai mică cu cca 5 cm; suprafața solurilor prezintă pe alocuri acumulări de material deflat cu grosimea până la 5 cm. Plante afectate - cca 20%;

194.2. *moderat erodate/moderat deflate* - grosimea orizontului A este cu 5-10 cm mai mica. Plante afectate - 20-50%;

194.3. *puternic erodate/puternic deflate* - grosimea orizontului A este mai mică cu cca 10-20 cm, sunt afectate cca 75% din plante.

Secțiunea 2

Evaluarea solurilor în scopuri specifice

Evaluarea studiilor pedologice pentru elaborarea proiectelor de sistematizare (amenajare), organizare a teritoriului și dezvoltare a producției agricole, inclusiv în scopul managementului adaptiv-durabil al terenurilor agricole (arabile)

195. Studiile pedologice pentru elaborarea proiectelor de sistematizare (amenajare), organizare a teritoriului și dezvoltare a producției agricole, inclusiv în scopul managementului adaptiv-durabil al terenurilor agricole (arabile), sunt necesare pentru soluționarea următoarelor probleme:

195.1. realizarea politicii de utilizare rațională a fondului funciar, inclusiv ridicarea potențialului de producție și creștere a suprafeței agricole, îndeosebi arabile;

195.2. restructurarea și reamplasarea unor categorii de și moduri de folosință a terenurilor;

195.3. stabilirea unor sole, cât mai omogene și a asolamentelor;

195.4. diferențierea măsurilor agrotehnice și ameliorative;

195.5. stabilirea celor mai potrivite tehnologii agricole;

195.6. evaluarea unor costuri privind lucrările agrotehnice și ameliorative.

196. Studiile pedologice pentru elaborarea proiectelor de sistematizare (amenajare), organizare a teritoriului și dezvoltare a producției agricole, inclusiv în scopul managementului adaptiv-durabil al terenurilor agricole (arabile), va oferi deținătorilor de terenuri cu destinație agricolă informație cu privire la cele mai indicate cerințe și măsuri privind buna gospodărire a terenurilor la nivel de fermă.

197. Conținutul studiilor pedologice pentru elaborarea proiectelor de sistematizare (amenajare), organizare a teritoriului și dezvoltare a producției agricole, inclusiv în scopul managementului adaptiv-durabil al terenurilor agricole (arabile), va cuprinde următoarele părți:

197.1. dispoziții generale - care va include: condițiile fizico-geografice, așezarea geografică, relieful, geologie litologie, hidrografie, hidrogeologie, climă, vegetație, influențe antropice, tipurile de soluri, gruparea terenurilor în clase de pretabilitate la arabil și alte folosințe, cerințe și măsuri, favorabilitatea terenurilor la principalele culturi din zonă după aplicarea măsurilor agropedoameliorative (numai pentru arabil) și concluzii;

197.2. lucrări necesare elaborării studiilor;

197.3. lucrări în faza de birou.

Elaborarea hărților

198. Harta privind pretabilitatea terenurilor se elaborează pe baza hărții de soluri sau de terenuri, prin convertirea și unirea unităților de teren în unități de pretabilitate a terenurilor la folosința considerată. Legenda hărții va cuprinde:

198.1. schema generală a formulei unității de pretabilitate;

198.2. clasele de pretabilitate la terenul cu modul de folosință arabil și alte moduri de folosință (numai cele care se regăsesc pe hartă), cu căsuțe pentru colorat, notate cu cifrele romane corespunzătoare.

198.3. solurile caracteristice (numai cele care se întâlnesc pe hartă) cu simbol și diagnostic;

198.4. natura și intensitatea factorilor restrictivi (numai cele întâlnite pe hartă) cu formulările din tabelul cu criterii și completate cu explicații suplimentare - valori, semnificații - din tabelele cu indicatori.

199. În dreptul titlului cu natura factorului restrictiv se trece o căsuță de legendă pentru semne și hașuri. Natura și intensitatea caracteristicilor și limitărilor suplimentare (subgrupa, cu sau fără căsuțe de legendă, după caz).

200. Tabelul cu unitățile de pretabilitate și suprafețele acestora, se prezintă în hectare și procente, pe total lucrate. În cazul, în care există unități de pretabilitate complexe, cu doi sau mai mulți termeni de sol, aceste unități se trec la sfârșitul tabelului, specificându-se pentru fiecare termen separat procentul pe care îl deține în cadrul suprafeței unității respective.

201. Reprezentarea grafică pe hartă prin culori și hașuri se face după cum urmează:

201.1. clasele de pretabilitate se figurează prin culori, conform exemplului din legendă, Anexa nr. 4-2.

202. Factorii restrictivi și de caracterizare suplimentară se evidențiază prin hașurări numai în privința naturii lor și în primul rând, cei din care derivă lucrări agropedoameliorative și speciale, deci nu amenajări de îmbunătățiri funciare. Pedologul va alege un sistem de hașurări cât mai expresiv.

203. Pe hartă se va indica, titlul, scara, data elaborării, materialele pe baza cărora s-a elaborat (eventual medalion), instituția, autorul (conform standardelor în vigoare). În cazul în care în teritoriu urmează să se aplice lucrări de îmbunătățiri funciare, se va proceda la realizarea unei grupări a terenurilor în clase, subclase, grupe și subgrupe de pretabilitate la arabil și alte folosințe în situația de după amenajare.

204. Harta cerințelor și măsurilor agropedoameliorative și speciale se întocmește pe baza analizei factorilor limitativi de la gruparea terenurilor în funcție de pretabilitatea la arabil (hartă, tabel sintetic). Se evidențiază necesarul de măsuri pedoameliorative ce pot fi realizate cu mijloace locale, precum și necesarul de măsuri pedoameliorative și speciale care se subvenționează de la „investiții” conform Anexei 4-3.

205. Măsurile agrochimice au caracter orientativ pentru precizarea concretă a dozelor de îngrășăminte și amendamentelor la nivel de solă sau parcelă și se vor executa studii agrochimice speciale.

206. Harta de favorabilitate a terenurilor la principalele culturi din zonă se realizează pentru situația de după aplicarea măsurilor agropedoameliorative și speciale, având, în acest sens, un caracter de prognoză. Harta se face pentru 3-4 culturi principale din zonă, prin bonitarea unităților.

207. Cartogramele de favorabilitate se întocmesc conform aceleiași metodologii, pentru fiecare cultură în parte. Modul de exprimare cartografică a favorabilității poate fi prezentat și prin diagrame cu 3-4 compartimente (3-4 culturi) în unitățile separate pe

harta de pretabilitate și colorarea acestora conform standardului utilizat în lucrările de bonitare.

208. Legenda va mai cuprinde clasele de bonitare întâlnite efectiv pe hartă cu culorile respective și consemnarea numărului de puncte. Se prezintă și echivalentul în kg recoltă a unui punct de bonitare pentru fiecare cultură dacă este posibil. În cazurile speciale, în care studiul nu dispune de datele necesare bonitării, favorabilitatea se poate exprima cantitativ, prin utilizarea zonei de favorabilitate climatică pentru cultura considerată și favorabilitatea edafică a unității concrete de sol pentru aceeași cultură.

209. În situația în care urmează să se aplice în teritoriu lucrări de îmbunătățiri funciare, la calculul notelor de bonitare potențate și la elaborarea hărții de favorabilitate a terenurilor la principalele culturi din zonă se va ține cont de măsurile ameliorative ce urmează a se aplica, potențarea notelor urmând să fie făcută în funcție de acești factori.

210. Unitățile de teren se grupează în raport cu pretabilitatea la culturi de câmp (arabil) în clase, subclase, grupe și subgrupe. Pentru terenurile cu pretabilitate foarte slabă și extrem de slabă la arabil, se apreciază, la modul general, și posibilitatea folosirii ca livezi, vii, fânețe, pășuni sau păduri.

211. În cadrul unui alt studiu (special) a gradului de pretabilitate pentru folosința aleasă și o grupare în clase, subclase, grupe, subgrupe în funcție de aceasta.

Studii pedologice în scopul fundamentării proiectelor de amenajare, organizare și exploatare a pășunilor și fânețelor.

212. Amenajamentul pastoral este o lucrare cu caracter complex care are ca scop reglementarea procesului de înființare și de management durabil al procesului de producție a pajiștilor permanente. Activitățile de evaluare complexă a spațiilor destinate amenajării, organizării și înființării spațiilor pastorale poartă caracter interdisciplinar cu implicarea pedologilor, geobotaniștilor și geomorfologilor și include următoarele etape:

212.1. pregătirea prealabilă (documentare asupra teritoriului care urmează a fi amenajat, stabilirea provenienței și situației juridice a pajiștilor, studierea bazei cartografice existente, studierea materialelor elaborate anterior);

212.2. organizarea teritoriului (editarea hărții UAT și a parcelarului);

212.3. recunoașterea generală a terenului și delimitarea fondului parcelar (se verifică dacă materialul cartografic utilizat reflectă întocmai situația de pe teren). Pentru o recunoaștere mai clară a condițiilor concrete din teritoriu este bine să fie prezentat un ortofotoplan sau imagini după Fondul Național de Date Geospațiale cu trasarea distinctă a conturului perimetrului pajiștii preconizată pentru evaluare și amenajare. Cu cât această imagine are mai multe detalii cu atât va fi mai lejer în continuare să fie evaluat terenul și elaborarea măsurilor de amenajare și organizare a terenului;

213. În baza recunoașterii generale a terenului preconizat pentru înființarea, amenajarea și organizarea pajiștii se preconizează:

213.1. identificarea numărului de pășuni (trupuri) și suprafețelor ce urmează să fie amenajate;

213.2. gruparea acestora pe corpuri și trupuri, dacă este făcută delimitarea lor de celelalte fonduri și dacă limitele sunt marcate pe teren;

213.3. starea pășunilor sub raportul repartiției pe categorii de terenuri și calitatea lor;

213.4. identificarea eventualilor particularități specifice regiunii și spațiului/terenului preconizat pentru înființarea, amenajarea și organizarea pajiștilor.

214. Pentru evaluarea studiilor pedologice în scopul fundamentării proiectelor de amenajare, organizare și experimentare a pășunilor și fânețelor, pe o hartă a UAT, de preferință 1:10 000 se identifică și se trasează pajiștile de amenajat, care mai apoi se grupează în tipuri de pășune pe baza materialului ce se posedă (hărți, planuri, ortofotoplanuri, studii de schimbare a destinației/modului de folosință, planuri cadastrale și alte materiale).

215. În cadrul activităților de recunoaștere, în mod obligatoriu, urmează să se precizeze modul de administrare a pajiștilor până la momentul prospecțiunilor. Atenție deosebită se va acorda informațiilor ce țin de lucrările tehnno-culturale aplicate în ordine cronologică începând cu cele de la primele date (cele mai vechi) până la momentul evaluării (dacă este posibil și suprafețele pe care au fost aplicate aceste măsuri), precum și rezultatele obținute. Este necesar să fie analizată informația cu privire la măsurile de îmbunătățiri funciare efectuate în trecut cum ar fi:

215.1. combaterea eroziunii de suprafață;

215.2. stoparea ravenării;

215.3. eliminarea excesului de umiditate prin drenare și desecări;

215.4. defrișarea vegetației ierboase;

215.5. aplicarea îngrășămintelor organice din stebuleție și târlare;

215.6. supraînsămânțarea și reînsămânțarea;

215.7. alte măsuri de gospodărire.

216. Este necesară evaluarea modului de valorificare necorespunzătoare (forme), aceasta fiind principala cauză a degradării potențialului pajiștilor.

217. În cadrul activităților de recunoaștere se va evalua vegetația/asociațiile vegetale. Prezența în componența acesteia a speciilor ierboase nevaloroase precum țepoșica (*Nardus stricta*), barboasa (*Bothriochloa ischaemum*), urzica (*Urtica dioica*) indică la degradarea vegetației ca urmare a perturbării regimurilor hidric, termic, și de nutriție.

218.—Etapa pe teren indică zonă geografică/raion în care este situat obiectul de studiu și se descrie succint aspectul raionului. În acest scop se utilizează hărțile geomorfologice la diferite scări, unde sunt prezentate unitățile de relief: câmpie, deal, podiș, luncă cu denumirile acestora, expoziția generală și alte detalii care țin de specificul reliefului obiectului de studiu.

219. În descriere se prezintă caracteristica expozițiilor: însorită (S, SV), semiînsorită (SE, V), umbrită (N, NE), semiumbrată (NV, E) în funcție de care sunt regimurile pedogenetice și pedofuncționale, parametrii factorilor fizici, hidrofizici, fizico-mecanici, biologici și parțial cei chimici și fizico-chimici de fertilitate, gradul de eroziune, riscurile factorilor de degradare.

220. Se prezintă caracterul dominant al pantelor terenului și limitele între care variază. Panta va fi exprimată în grade (°) și se va nota panta medie a spațiului deschis. În cazul terenurilor cu pante variate se trec în paranteză și valorile extreme (minime și maxime).

221. În baza rezultatelor recunoașterii generale a terenului, evaluărilor geobotanice, care scot în evidență alcătuirea învelișului de sol și caracteristicilor geografice (a reliefului, inclusiv microreliefului) este elaborată schema amplasării profilelor principale, secundare, de control (semigropilor) precum și a forajelor (după necesitate).

222. Profilele principale vor fi amplasate în modul în care acestea ar lua în studiu toate elementele geomorfologice de bază. Profilele secundare vor fi amplasate cu luarea în considerație a structurii și densității asociațiilor vegetale, iar semigropile în microdepresiuni în care persistă riscul unor perioade cu exces de umiditate.

223. Din profilele secundare se vor recolta probe din fiecare orizont genetic dar și din roca mama, iar după caz și din roca așternută. În acesta se vor determina însușirile fizice, hidrofizice, chimice și fizico-chimice de bază:

- 223.1. analiza granulometrică a solurilor;
- 223.2. determinarea densității aparente a solului (metoda picnometrică);
- 223.3. analiza structural-agregatică;
- 223.4. determinarea hidrostabilității agregatelor structurale;
- 223.5. determinarea permeabilității pentru apă;
- 223.6. determinarea densității aparente a solului (metoda picnometrică).

224. Calcularea indicilor hidrofizici în baza alcătuirii granulometrice se efectuează prin:

- 224.1. Calcularea capacității de câmp pentru apă (CC):
 - 224.1.1. $CC_1 = 4,393 + 0,583 * \% \text{ argilă fină } (< 0,001 \text{ mm})$;
 - 224.1.2. $CC_2 = 2,794 + (0,157 * \% \text{ praf } (0,05-0,001 \text{ mm}))$;
 - 224.1.3. $CC_3 = (0,0279 * \% \text{ nisip } (1-0,1 \text{ mm})) + 0,1847 * \% \text{ praf } (0,05-0,001 \text{ mm}) + (0,535 * \% \text{ argilă fină } (< 0,001 \text{ mm}))$.

224.2. Calcularea coeficientului de higroscopicitate (CH):

- 224.2.1. $CH_1 = 1,0963 + (0,3062 * \% \text{ argilă fină})$;
- 224.2.2. $CH_2 = 1,632 + (0,0546 * \% \text{ praf}) + (0,272 * \% \text{ argilă fină})$;
- 224.2.3. $CH_3 = (-0,0163 * \% \text{ nisip}) + (0,0546 * \% \text{ praf}) + (0,2558 * \% \text{ argilă fină})$;
- 224.2.4. $CH_M = (CH_1 + CH_2 + CH_3) : 3$.

224.3. Calcularea coeficientului de ofilire și coeficientului de argilă fină:

- 224.3.1. $CO = 0,05 + 0,35 \text{ argilă fină}$;
- 224.3.2. $CH = 0,9 + 0,15 \text{ argilă fină}$.

224.4. Coeficientul de ofilire (CO) poate fi calculat în baza valorilor coeficientului de higroscopicitate (CH):

- 224.4. 1. determinarea conținutului de humus $CO = 1,35 CH$;
- 224.4. 2. determinarea reacției soluției solului (pH_{H_2O});
- 224.4. 3. determinarea componenței cationilor reținuți (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+);
- 224.4. 4. analize agrochimice: N- NO_3 ; N- NH_4 ; P_2O_5 ; K_2O .

225. În profilele secundare se vor determina:

- 225.1. alcătuirea granulometrică ($< 0,01 \text{ mm}$; $> 0,01 \text{ mm}$; $< 0,001 \text{ mm}$);
- 225.2. conținutul de humus;
- 225.3. reacția soluției solului;
- 225.4. analiza agrochimică (N- NO_3 ; N- NH_4 ; P_2O_5 ; K_2O).

226. În profilele de control vor fi evaluate neoformațiunile care indică la perioade de supraumezire temporară/sezonieră (concrețiuni fiero-manganice, formațiuni limonitice, gleizare) și la salinizare (prezența sărurilor solubile vizibile).

227. În cadrul activităților în teren atenție deosebită se va acorda evaluării factorilor limitativi ai producției actuale a suprafeței solului și cauzele degradării pajiștilor.

228. În cazul temperaturilor prea ridicate în condițiile unei acoperiri insuficiente a suprafeței solului cu vegetație se va lua în considerație:

228.1. excesul de umiditate (efemer, sezonier, periodic, permanent);

228.2. perioadele secetoase;

228.3. textura exagerat ușoară (nisipoasă) și exagerat fină (argiloasă);

228.4. abandonul, subîncărcarea, supraîncărcarea cu animale;

228.5. abandonul cosire fânețe;

228.6. invazia de diferite buruieni;

228.7. lipsa lucrărilor minime de întreținere (gropare, cosire, resturi neconsumate, etc.);

228.8. pășunatul nerațional pe vreme umedă;

228.9. staționarea îndelungată în târle;

228.10. circulația haotică a animalelor.

229. Gruparea definitivă a pășunilor pe corpuri, trupuri și unități de exploatare include propuneri asupra duratei sezonului de pășunat, numărului ciclurilor de pășunat, numărului optimal admisibil de animale pentru fiecare parcelă în parte în funcție de starea solurilor și vegetației, și asupra spațiilor ce trebuie redade pășunii după lucrările de ameliorare.

230. O fază importantă a acestei etape este elaborarea memorandumului cu privire la amenajamentul pastoral. În acesta în mod obligatoriu se vor prezenta și detalia toate aspectele asupra stării pajiștilor în general și a solurilor, în parte (dacă sunt în stare bună sau sunt degradate, factorii limitativi) și se vor identifica măsurile de ameliorare și conservare a solurilor pentru fiecare caz în parte (parcelă în parte):

230.1. combaterea eroziunii de suprafață a solului;

230.2. stoparea ravenării și atenuarea impactului acestora asupra spațiilor aferente;

230.3. combaterea eroziunii eoliene (factor cu impact major ca urmare a fărâmițării avansate a structurii stratului superficial);

230.4. eliminarea deficitului de umiditate;

230.5. defrișarea vegetației lemnoase;

230.6. aplicarea amendamentelor pentru corectarea reacției soluției solului, combaterea buruienilor.

231. Realizarea măsurilor specifice presupune elaborarea unor măsuri complexe de activități privind utilizarea durabilă a pajiștilor în cadrul unor planuri specifice de management durabil care să conțină operațiuni adaptiv -landșaftice de îmbunătățiri funciare a solurilor cu luarea în calcul a condițiilor concrete de landșaft.

Evaluarea studiilor pedologice în vederea stabilirii amplasamentelor și proiectării de sere și solarii

232. Pentru evaluarea studiilor pedologice în vederea stabilirii amplasamentelor și proiectării de sere și solarii este necesară fundamentarea științifică a alegerii amplasamentelor și a construcției de sere și solarii.

233. Studiul pedologic stabilește preabilitatea terenurilor pentru construcția de sere și solarii, fundamentează măsurile pentru realizarea proiectului de construcție a acestora și realizează prognoza evoluției solurilor în condiții de amenajare și exploatare.

234. Studiul pedologic este constituit dintr-un raport însoțit de hărți care cuprinde două părți, una naturalistică de caracterizare a condițiilor naturale și a solurilor și alta pedoameliorativă, de interpretare a datelor în scopul amenajării.

235. Partea naturalistică se va elabora conform informației celor stabilite în prezenta Metodologie, iar partea ameliorativă se va realiza prin gruparea datelor obiective, în raport cu factorii restrictivi ai producției.

236. Studiile pedologice executate în vederea stabilirii amplasamentelor pentru sere și solarii se întocmesc pentru un număr de 2-4 amplasamente posibile, stabilite de comun acord între beneficiar, pedolog și proiectant. Scara de lucru a studiului este 1: 10 000. În cazul în care în zonă există studii pedologice corespunzătoare, la scara 1: 10 000, pe baza acestora, se vor alege 2-4 amplasamente, pentru care se va realiza o reambulare.

237. Adâncimea profilelor pedologice trebuie să asigure caracteristica substratului până la 2 metri sub cota de construcție. Pentru asigurarea acestui lucru pe terenurile în pantă, pe care urmează a se efectua nivelări de amplasare, observațiile în teren vor trebui făcute până la adâncimi mai mari de 3 m, completate cu datele din documentația geologică, hidrogeologică și hidrotehnică pusă la dispoziție de către proiectant.

238. Studiile pedologice efectuate în vederea proiectării de sere și solarii se efectuează la scara de lucru 1:2 000. Studiul se execută pe o suprafață de 1,5 ori mai mare, decât suprafața amplasamentului ce urmează a se proiecta.

239. În cazul în care există un studiu prealabil executat în vederea stabilirii amplasamentului pentru sere, acesta va fi examinat și completat cu datele analitice și detalierile impuse de scară și scop. Se vor efectua pe baza studiului existent, unele considerații și aprecieri generale asupra zonei limitrofe, în măsura în care aceasta poate influența amplasamentul pentru sere sau solarii.

240. Conținutul studiului pedologic în vederea stabilirii amplasamentelor și proiectării de sere și solarii cuprinde:

240.1. *partea scrisă* - introducere (generalități), condițiile fizico-geografice; așezarea geografică, relieful, geologie litologie, hidrografie, hidrogeologie, climă, vegetație, influențe antropice, tipurile de soluri, gruparea terenurilor în clase de preabilitate la arabil și alte folosințe, cerințe și măsuri, favorabilitatea terenurilor la principalele culturi din zonă după aplicarea măsurilor agropedoameliorative (numai pentru arabil);

240.2. *concluzii.*

241. Pentru evaluarea studiilor pedologice în vederea stabilirii amplasamentelor și proiectării de sere și solarii sunt necesare următoarele lucrări:

241.1. *Lucrări în fazele de teren și laborator* - faza de teren și laborator se execută conform celor stabilite în prezenta Metodologie, cu unele completări, pentru faza de teren, după cum urmează:

241.1.1. Observații privind geologia-litologia - se examinează sursele locale de nisip, din care se vor recolta probe pentru analize granulometrice. Se vor face de asemenea observații asupra litologiei și se vor recolta probe pentru analize granulometrice;

241.1.2. Observații privind hidrografia-hidrogeologia - se examinează problemele legate de sursa de apă de irigație, caracterul și calitatea acesteia. Se vor recolta probe de apă pentru a determina mineralizarea (concentrația totală de săruri dizolvate), indicele SAR (raportul de adsorbție a sodiului), carbonatul de calciu rezidual (CSR), conținutul de bor, conținutul de litiu, conținutul de substanțe poluante, precum și reacția apei de irigație;

241.1.3. Observații privind clima - se examinează stațiile locale de observații climatice, ale căror date se pot extrapola la teritoriul studiat sau la localnici pentru informații privind curenții locali, canalizarea lor pe diferite trasee, inversiuni de temperatură, cețuri și orice alte elemente privind microclimatul, utile studiului;

241.1.4. Observații privind solurile - se examinează numărul de probe recoltate dintr-un profil principal cel mult 5 probe până la adâncimea de 2 metri și de cel puțin 3 probe pentru fiecare metru cercetat mai jos de această adâncime,

241.1.5. Observații privind solurile, precum și recoltarea probelor pentru analize de laborator, asigurarea densității de profile corespunzătoare scării de Izp::-:, se va avea grijă ca fiecare unitate de sol să fie caracterizată cel puțin un priz = profil principal. Profilele de sol vor fi suficient de adânci pentru a caracteriza substratul sub aspectul compoziției granulometrice;

241.1.6. Observații privind formele de microrelief, cu impact (observații cu privire la drenajul teritoriului, la rețeaua de ape curgătoare, importantă pentru amplasament în privința posibilității de drenare, colului de viituri; a surselor de apă). Se vor culege informații cu privire la apa freatică (adâncimea, amplitudinea oscilației nivelului hidrostatic, mineralizarea apei freatică).

242. La recoltarea probelor de sol nu se omite orizontul de suprafață, iar în cazul depozitelor stratificate, se recoltează probe din fiecare strat a cărui alcătuire granulometrică diferă de cea a stratelor adiacente. Observațiile privind influența antropică vor avea în vedere prezența poluării solului, cât și a celei atmosferice, tipul și intensitatea acesteia.

Evaluarea studiilor pedologice în scopul înființării plantațiilor pomicole și horticole

243. Evaluarea preabilității terenului pentru înființarea plantațiilor pomicole și horticole presupune evaluarea amplasării geografice, clima și microclima, relieful, învelișul de sol.

244. Evaluarea terenului în scopul înființării plantațiilor pomicele și horticele presupune două abordări:

244.1. *pozitivă* - în cadrul căreia sunt scoase în evidență factorii și însușirile care favorizează înființarea plantației pomicele și horticele;

244.2. *negativă* - scoate în evidență factorii și însușirile solurilor care limitează pretabilitatea terenului pentru înființarea plantației pomicele și horticele;

245. La amplasarea culturilor pomicele și horticele se ia în calcul microclima (culturile mai puțin rezistente la îngheț se vor amplasa pe versanți cu expoziție „mai caldă”).

246. La înființarea plantațiilor pomicele obiectivul de bază presupune neadmiterea amplasării plantației în spații care întrunesc, preponderent factori și însușiri care reduc pretabilitatea terenului pentru înființarea de plantații pomicele.

247. Factorii cu impact negativ asupra dezvoltării plantațiilor horticele sunt divizați în trei grupe:

247.1. Grupa I – însușirile solurilor cu impact indirect asupra ~~prin~~ regimului de apă și aer (grosimea stratului radicular activ, însușirile fizice nefavorabile determinate de alcătuirea granulometrică, nivelul apelor freatice dulci);

247.2. Grupă II – însușirile solurilor cu impact asupra plantelor, preponderent, prin perturbarea nutriției minerale (grosime mică a stratului humifer, carență sau surplus de macro- și microelemente);

247.3. Grupă III – însușirile solurilor care influențează plantele prin perturbarea regimului hidric și celui de nutriție, precum și prin impactul toxic al cationilor și anionilor (nivelul și mineralizarea apelor freatice, cantitatea și componența sărurilor, compuşii reduși în sol).

248. Sarcina de bază a prospecțiunilor pedologice în scopul înființării plantațiilor pomicele presupune identificarea însușirilor/factorilor cu impact nefavorabil asupra creșterii și fructificării culturilor pomicele.

249. Investigațiile pedologice în scopul evaluării pretabilității terenurilor pentru înființarea plantațiilor pomicele poartă caracter specific pornind din următoarele considerente:

249.1. resursele funciare din cadrul tuturor unităților administrative locale au fost supuse în anii precedenți evaluării pretabilității în diverse scopuri. Pornind de la aceasta este necesar ca investigațiile pedologice să fie anticipate de o analiză multilaterală a materialelor cu referire la condițiile geomorfologice, alcătuirea litologică, regimul hidrologic, rocile parentale, solurile;

249.2. culturile pomicele valorifică o grosime mare a solului și rocilor parentale: sistemul radicular al acestora ajunge până la adâncimea de 4-5 m. Prin urmare frecvența amplasării profilelor și adâncimea acestora trebuie să fie mai mare decât în cazul lucrărilor de cartografiere a solurilor în scopul elaborării hărților solurilor;

249.3. plantațiile pomicele se dezvoltă într-un singur loc zeci de ani unde fertilitatea solului poate suferi modificări semnificative fie sub acțiunea factorului antropic, fie în rezultatul impactului unor factori naturali și cel mai des acestea au sens

negativ. Aceasta implică necesitatea prognozelor privind eventuala evoluție a condițiilor pedo-hidrofizice, ameliorative, regimului de nutriție.

250. Materialele investigațiilor pedologice la scară mare nu sunt suficiente pentru evaluarea pretabilității solurilor în scopul înființării plantațiilor pomicole. Sunt necesare investigații pedologice speciale.

250.1. În funcție de conținut și consecutivitate, în scopul înființării plantațiilor pomicole, investigațiile pedologice includ patru etape *distincte*:

250.2. *etapa pregătitoare* (evaluarea condițiilor pedoclimatice a localității de desfășurare a lucrărilor, selectarea și evaluarea materialelor cartografice, determinarea volumului de lucrări și a materialelor necesare);

250.3. *etapa de teren* (evaluarea învelișului de sol, rocilor parentale și celor așternute, concretizarea trăsăturilor de bază ale reliefului, recoltarea probelor de sol, roci, ape freatice);

250.4. *etapa de laborator* (analiza probelor de sol, roci, ape freatice);

250.5. *camerală* (elaborarea schiței pedologice cu privire la gradul de pretabilitate a terenului pentru înființarea plantațiilor pomicole).

251. În cadrul activităților în teren sunt amplasate și descrise detaliat, profilele de sol, adâncimea cărora va fi minim 3 metri, conform metodologiei de efectuare a prospecțiunilor pedologice.

252. În cadrul descrierii profilului de sol atenție deosebită se va acorda trăsăturilor care indică la aprecierile anterioare a terenului propus pentru evaluare ce ține de neoformațiuni și incluziuni de origine antropo-tehnogenă, trăsături relict de origine hidromorfă (trăsături gleice, acumulări de limonit, cutane manganice, bobovine fero-manganice) și halomorfă (acumulări de săruri, structură columnară/columnoidă, diferențiere texturală), caracterul neoformațiunilor carbonatice și tipul acestora (concrețiuni, secrețiuni, pedotubule, vinișoare) care pot indica la trecutul hidromorf sau halomorf, trăsăturile de bază ale profilului pedogenetic în special la trecerea dintre orizonturi, neoformațiuni biogene (coproliți, cervotocine, crotovite, cornevine).

253. Din toate profilele de sol sunt recoltate probe mixte din fiecare orizont genetic în parte. Obligatoriu se va determina masa volumetrică/densitatea aparentă în fiecare profil, inclusiv în roca mamă și în cea așternută, se vor recolta probe pentru determinarea umidității solului. În baza cercetărilor în teren se identifică setul și volumul analizelor de laborator reieșind din structura învelișului de sol și gradul de complexitate a terenului.

254. Comune pentru orice tip și subtip de soluri sunt:

254.1. compoziția a granulometrică a solului, rocilor parentale și celor așternute;

254.2. densitatea aparentă;

254.3. porozitatea totală (prin calcul);

254.4. conținutul total de carbonați;

254.5. conținutul de carbonați activi;

254.6. reacția solului (pH-ul);

254.7. compnența extrasului apos (CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , reziduul uscat/suma sărurilor);

- 254.8. conținutul de săruri toxice și „efectul toxic” al anionilor (prin calcul);
- 254.9. componența cationilor reținuți (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+);
- 254.10. conținutul de humus;
- 254.11. conținutul de fosfor mobil;
- 254.12. conținutul de potasiu schimbabil;
- 254.13. determinarea formelor mobile de Cu, Zn, Mn, etc.
- 255.** În lista analizelor de laborator se include analiza indicilor hidrofizici:
- 255.1. determinarea capacității totale pentru apă (CT) (prin calcul);
- 255.2. determinarea capacității de câmp pentru apă (CC);
- 255.3. determinarea umidității de întrerupere a continuității capilare (URC);
- 255.4. determinarea coeficientului de ofilire (CO);
- 255.5. determinarea Diapazonului Optimal de Apă Utilă (DOAU) (prin calcul), ($\text{CC}-\text{URC}=\text{DOAU}$);
- 255.6. determinarea Diapazonului de Apă Utilă (DAU), ($\text{CC}-\text{CO}=\text{DAU}$).
- 256.** Determinarea indicilor hidrofizici este necesară pentru ulterioara monitorizare a regimului de umiditate a solurilor și dinamicii acestora pe parcursul perioadei de vegetație, calcularea normelor de irigare, identificarea riscului secetei pedologice și altor riscuri hidrofizice, evaluarea profilului hidrologic al solurilor și subsolului.
- 256.** În probele de apă freatică se va determina componența și conținutul anionilor și cationilor, pH-ul, reziduul uscat.
- 257.** În baza rezultatelor obținute în faza finală (camerală) a investigațiilor pedologice este elaborată schița pedologică cu privire la pretabilitatea solurilor/terenului pentru înființarea plantațiilor pomicole care va include:
- 257.1. introducere;
- 257.2. caracteristica condițiilor naturale;
- 257.3. învelișul de sol al terenului studiat: alcătuire, trăsături, puncte forte și puncte slabe, factorii care le determină;
- 257.4. gruparea agroproductivă a solurilor: măsuri de condiționare și ameliorare a pretabilității solurilor pentru înființarea plantațiilor multianuale;
- 257.5. concluzii și recomandări;
- 257.6. anexe;
- 257.7. harta solurilor;
- 257.8. harta grupelor agroproductive de soluri;
- 257.9. cartograme.
- 258.** Pentru evaluarea pretabilității solurilor pentru înființarea plantațiilor multianuale în calcul vor fi luați parametrii prezentați în cele ce urmează:
- 258.1. grosimea stratului radicular activ;
- 258.2. grosimea stratului humifer;
- 258.3. alcătuirea granulometrică a solului, rocii parentale și rocii așternute;
- 258.4. gradul de drenare naturală determinat în baza alcătuirii granulometrice, densității aparente, porozității (în special continuității spațiului poros) a solului, rocii parentale și celei așternute;
- 258.5. conținutului total de carbonați;

- 258.6. conținutului de carbonați activi;
- 258.7. reacția solului (pH);
- 258.8. conținutului de săruri toxice (alcaline, neutre nocive, carbonaților și hidrocarbonaților de sodiu și magneziu);
- 258.9. gradul de solonețizare (ponderea ionilor Na^+ în componența complexului adsorbativ al solului);
- 258.10. nivelul apelor freatice, componența chimică, dinamică acestora în regim anual și multianual;
- 258.11. acțiunea intercalată a însușirilor solului (alcătuirea granulometrică, conținutul de humus, componența cationilor reținuți, conținutul total de carbonați, conținutul de carbonați activi, pH-ul, conținutul de săruri toxice).
- 259.** La evaluarea gradului de pretabilitate se va ține cont de speciile de pomi prognozate, particularitățile biologice și sistemului radicular al acestora, vulnerabilitatea solurilor și plantelor la factorii de stres (secetă, umezire în exces, aeratie defectuoasă, supraumezire, solonețizare, salinizare, gleizare), se va elabora harta grupelor agroproductive a solurilor și identificarea speciilor de pomi mai indicate pentru fiecare grupă agroproductivă în parte. Condițiile ecopedologice și bonitarea solurilor pentru culturile mai frecvent cultivate în Republica Moldova se elaborează de către instituția care desfășoară activități de cercetare, inovare și transfer tehnologic privind evaluarea, protecția și sporirea fertilității solurilor.
- 260.** Rezultatele investigațiilor pedologice și gruparea agroproductivă a solurilor vor mai fi utilizate pentru elaborarea sistemului de întreținere a solurilor, sistemului de fertilizare, normelor și regimurilor de irigare, măsurilor de prevenire a eventualelor procese negative induse de utilizarea îndelungată a terenului în condiții de monocultură, inclusiv a epuizării, obosirii și degradării solurilor.
- 261.** Condițiile ecopedologice sunt stabilite în Anexele nr.30-39.

Evaluarea studiilor pedologice în scopul înființării plantațiilor horticole (viță de vie)

262. În cadrul perioadei camerale de pregătire se va studia și evalua toate documentele, sondajele, proiectele existente elaborate anterior în diverse scopuri pentru amplasamentul studiat și preconizat pentru înființarea plantației de viță de vie (hărțile solurilor, pedoclimatice, agrochimice, proiecte întocmite anterior pentru utilizarea, organizarea, amenajarea, reabilitarea terenurilor), se va familiariza cu amplasamentul terenului și se va elabora planul de activități și volumele de lucru.

263. La alegerea terenurilor pentru înființarea viței de vie trebuie să fie studiate în detaliu relieful (mezo- și microrelieful), expoziția și înclinarea versanților, vegetația și componența buruienilor și Cartea istoriei câmpului în scopul identificării riscurilor diverșilor dăunători-patogeni, va fi evaluat riscul răspândirii bolilor și dăunătorilor strugurilor, inclusiv filoxera.

264. În primul rând, vor fi evaluate terenurile care pot asigura cel mai mare randament și obținerea de produse de înaltă calitate, dar și practicarea unor tehnologii moderne de producere a strugurilor. În unele cazuri acestea pot fi terenuri cu soluri nisipoase și cu pietriș (stâncoase) care sunt puțin pretabile pentru cultivarea cerealelor,

culturilor tehnice, legumelor, și se va ține cont, că de regulă strugurii produși pe versanți sunt de calitate mai superioară, decât cei produși pe terenurile plate.

265. La selectarea terenurilor pentru înființarea plantațiilor de viță de vie un factor foarte important de la care demarează evaluarea terenului este relieful. În funcție de unghiul de înclinare în contextul pretabilității pentru înființarea plantațiilor de viță de vie versanții se împart în:

265.1. ușor înclinate – 6-10°;

265.2. medii și puternic înclinate – 10-20°

265.3. abrupte - mai mult de 20°.

266. Cu cât este mai mare unghiul de înclinare, cu atât este mai mare riscul de manifestare a potențialilor factori limitativi induși de procesele de suprafață care favorizează eroziunea prin apă, ravenarea, eroziunea eoliană, stagnarea apei în stratul radicular activ și chiar bălțarea la suprafață în denivelări și pe terase amenajate, supraumezirea freatică, salinizarea-solonețizarea.

267. În cadrul activităților de teren scara cercetărilor va fi selectată în funcție de gradul de manifestare a trăsăturilor diagnostice a acestora în alcătuirea învelișului de sol. Cu cât este mai mare gradul de înclinare a versantului cu atât trebuie să fie mai mare gradul de detaliere a cercetărilor în teren, respectiv cu atât mai mare volumul de lucru, inclusiv al analizelor în laborator și deci și a costurilor pentru efectuarea prospecțiunilor.

268. În cazul când activitățile în teritoriu scot în evidență soluri supraumezite, saline care conțin mai mult de 0,3% de săruri ușor solubile în apă, alunecări de teren active, soluri compactate, solonețizate cu conținut de sodiu în complexul adsorbativ > 8%, supracompactate, slitice, vertice, puternic și foarte puternic erodate, aridizate, aflorimentate de rocă compactă impermeabile pentru apă, pante mai abrupte de 25 de grade, terenurile sunt excluse din categoria celor pretabile.

269. La desfășurarea lucrărilor în teren se va ține cont de particularitatea specifică a culturii viței de vie de a dezvolta un sistem radicular puternic și adânc, până la 3-4 m și mai adânc, dacă creșterea rădăcinilor nu este împiedicată de straturi de roci compactate, ape freatice, acumulări de săruri ușor solubile și alți factori limitativi. Prin urmare, atunci când se evaluează pretabilitatea solurilor pentru înființarea plantațiilor de viță de vie este necesar ca profilele de bază să se deschidă până la 2,5-3,0 metri (după caz) cu forări până la 4,0-4,5 metri.

270. Indicatorii de pretabilitate a solurilor pentru înființarea plantațiilor de viță de vie sunt divizați în două grupe:

270.1. indicatori fizici și hidrozifici - grosimea stratului humifer, alcătuirea granulometrică, conținutul de schelet (fragmente >1 mm), densitatea fazei solide, densitatea aparentă, rezistența la penetrare, porozitatea totală, porozitatea diferențială, permeabilitatea și capacitatea pentru aer, permeabilitatea pentru apă și conductivitatea hidraulică, alcătuirea structural-agregatică (stratul humifer), capacitatea de câmp pentru apă, umiditatea de întrerupere a continuității capilare, coeficientul de higroscopicitate, coeficientul de ofilire, diapazonul optimal de apă utilă (DOAU), diapazonul de apă utilă (DAU), adâncimea apelor freatice și mineralizarea lor;

270.2. indicatori chimici și fizico-chimici - conținutul de humus, conținutul de macro- (N, P, K) și microelemente (Mn, Cu, Zn, Mo) nutritive, capacitatea de schimb cationic, componența cationilor reținuți, reacția soluției solului, condițiile redox, pericolul de cloroză pe solurile carbonatice.

271. Evaluarea alcătuirii granulometrice a solurilor este dictată de rolul decisiv al acesteia în determinarea tuturor însușirilor fizice, hidrofizice, fizico-mecanice a solurilor, dar și a mai multor însușiri chimice (conținutul de humus, capacitatea de schimb cationic). În funcție de alcătuirea granulometrică cele mai pretabile pentru plantațiile de viță de vie sunt solurile cu alcătuirea granulometrică mijlocie ușoară (nisipo-lutoase și luto-nisipoase) cu conținut sporit de schelet (fragmente > 1 mm) și nisip grosier (0,5-1 mm). Se va ține cont însă, că aceste soluri dispun de capacitate mică pentru apă și capacitate mare de aerare și este necesar de a fi evaluate și prin prisma pretabilității pentru irigare și particularitățile aplicării acesteia ca urmare a capacității mici pentru apă. Totodată, acestea necesită o analiză agrochimică detaliată ca urmare a rezervelor mici de elemente nutritive.

272. Este necesară efectuarea unui studiu profund al indicilor hidrofizici în scopul managementului regimului de umiditate.

273. Parametrii fizici limitativi ai solurilor pentru cultura viței de vie alcătuiesc:

273.1. densitatea aparentă > 1,4 g/cm³;

273.2. rezistența la penetrare > 20 kg/cm²;

273.3. porozitatea de aerare în condiții de umiditate corespunzătoare capacității de câmp pentru apă < 15-20 %.

274. Este necesar evaluarea parametrilor fizici, hidrofizici și fizico-mecanici ai solului în cadrul unor puncte hidrofizice amenajate pornind de la 1 punct hidrofizic pentru 4 ha de plantație și examinarea indicilor hidrofizici (capacitatea de câmp pentru apă, umiditatea de întrerupere a continuității capilare, coeficientul de ofilire, coeficientul de higroscopicitate, diapazonul optimal de apă utilă, diapazonul de apă utilă), responsabili de asigurarea regimului de umiditate, gradul de mobilitate și accesibilitate a apei pentru plante.

275. Evaluarea indicatorilor chimici și fizico-chimici ai solurilor se referă la evaluarea în primul rând, a aprecierii conținutului de humus și al elementelor de nutriție (NPK) și rezervelor acestora pe întreaga grosime a profilului. În acest sens, ținând cont de relațiile dintre însușirile fizice și hidrofizice pe de o parte și cele chimice și fizico-chimice pe de altă parte este mai oportună evaluarea ultimilor în profilele care caracterizează punctele hidrofizice.

276. La evaluarea impactului gradului de salinizare și de solonețizare a solurilor se va ține cont de pragul critic al conținuturilor de săruri ușor solubile în soluția solului (Na₂SO₄≈0,25%; NaCl≈0,062%; Na₂CO₃≈0,005%) și al conținutului admisibil al cationilor de sodiu (<5%) și magneziu (<15%) în complexul adsorbativ al solului.

277. Conform valorilor pH-ului, pretabile pentru plantațiile de viță de vie sunt solurile cu reacție de la acidă până la puternic bazică (pH=5,0-8,4). Cele mai favorabile sunt solurile cu reacție slab acidă (pH = 5,5-6,5) și cele cu reacție neutră (pH = 6,8-7,2).

278. Evaluarea pericolului de cloroză a solurilor carbonatice este determinat de prezența în acestea a unui complex de proprietăți care cauzează dezvoltarea clorozei edafice.

279. Cloroza edafică poate fi cauzată de conținutul în exces a carbonaților de calciu, valori ridicate ale alcalinității totale (HCO_3^-), gradul puternic și foarte puternic de compactare. Cel mai frecvent, în solurile carbonatice, cloroza este cauzată de deficitul de fier mobil în acestea, ca urmare a precipitării acestuia în condiții de reacție bazică ($\text{pH} > 7,2-8,2$) și slab alcalină ($\text{pH} = 8,2-8,4$) în compuși practic insolubili (FeCO_3).

280. Parametrii cu importanță majoră pentru determinarea gradului de pretabilitate a solurilor pentru înființarea plantațiilor de viță de vie sunt conținutul total al carbonaților și cel al carbonaților activi reprezentanți prin hidrocarbonatul de calciu ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$). În solurile în care raportul dintre conținutul total de carbonați și cel al carbonaților activi/mobili este mai mare de 2 persistă pericolul dezvoltării clorozei edafice.

281. Carbonații totali se vor determina prin metoda gazovolumetrică la calcimetru. Carbonații activi se vor determina prin metoda Drunio-Gale cu extragere în oxalat de amoniu $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$.

282. În cernoziomurile carbonatice cu efervescentă de la suprafață conținutul carbonaților atât celor totali, cât și activi se va determina pe întreaga grosime a profilului carbonatic activ, începând de la suprafață și până la roca mamă, inclusiv și cu luarea, în mod obligatoriu, în evaluare a orizontului iluvial-carbonatic și a celui subiacent.

283. În cernoziomurile tipice slab și moderat humifere în evaluare se va încadra segmentul cu grosimea cuprinsă între linia efervescentei și roca mamă.

284. Gradul de risc al clorozei edafice este apreciat în baza valorilor maxime stabilite în fiecare profil în parte.

285. Pentru evaluarea pretabilității solurilor în scopul înființării plantațiilor de viță de vie sunt obligatorii analizele solului după cum urmează:

285.1. determinarea componenței granulometrice;

285.2. determinarea densității aparente a solului (în 5 repetiții);

285.3. determinarea densității fazei solide pe întreaga grosime a stratului 0-150 cm;

285.4. calcularea porozității totale pe întreaga grosime a stratului 0-150 cm;

285.5. determinarea permeabilității pentru apă;

285.6. determinarea capacității de câmp pentru apă (CC);

285.7. determinarea conținutului de humus pe întreaga grosime a stratului humifer;

285.8. determinarea conținutului de carbonați;

285.9. determinarea conținutului de carbonați activi;

285.10. determinarea conținutului cationilor reținuți (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+);

285.11. determinarea reacției solului;

285.12. analiza totală a extrasului apos;

285.13. analiza agrochimică (N-NO₃, N-NH₄, K₂O, P₂O₅, Mn, Zn, Cu, Mo, Co).

286. În baza cercetărilor pedologice se elaborează schița pedologică conform modelului elaborat de către instituția care desfășoară activități de cercetare, inovare și transfer tehnologic privind evaluarea, protecția și sporirea fertilității solurilor.

Evaluarea studiilor pedologice în scopul înființării plantațiilor perene

287. În scopul evaluării studiilor pedologice pentru înființarea plantațiilor perene la selectarea terenului se va ține cont, de riscurile induse de practicarea monoculturii și imposibilitatea rotației eficiente a culturilor cauzată de suprafețele restrânse a plantațiilor pepiniere, vor fi plasate pe însușirile fizice, hidrofizice, fizico-mecanice ale solurilor și depozitelor parentale și așternute, gradul de umezire, adâncimea apelor freatice și dinamica acesteia.

288. În scopul evaluării studiilor pedologice pentru înființarea plantațiilor perene se vor evalua însușirile chimice, fizico-chimice, agrochimice și gradul de supracultivare a solului, a reliefului, inclusiv microreliefului spațiului în cadrul căruia este amplasat terenul, configurația acestuia și gradul de protecție de la acțiunile vânturilor. Analiza tuturor acestor factori cu impact direct asupra calității producției precum și a calculului economice cu privire la înființarea pepinierii va furniza informația necesară cu privire la oportunitatea înființării plantației pepiniere.

289. Pentru înființarea plantațiilor perene solurile trebuie să corespundă următoarelor cerințe:

289.1. grosimea stratului arabil trebuie să alcătuiască minim 18-20 cm, iar stratul subiacent trebuie să dispună de însușiri fizice și fizico-mecanice care nu limitează dezvoltarea rădăcinilor în adâncime. Pentru aceasta stratul lucrat trebuie să dispună de grosimea 40-45 cm;

289.2. solurile trebuie să conțină în cantități necesare, cantități optime de elemente nutritive în stare ușor mobilă și ușor accesibilă plantelor;

289.3. solurile trebuie să dispună de permeabilitate pentru apă bună (coeficientul de filtrație > 1,5 mm/min) și conductivitate hidraulică înaltă care exclude stagnarea apei în stratul superficial sau supraumezirea acestuia, umiditate mai mare decât capacitatea de câmp pentru apă. În același timp, solul trebuie să dispună de capacitate bună pentru apă, în special pentru apa productivă, precum și de capacitatea bună de a conserva apa și de a utiliza eficient/rațional rezervele de apă la evapo-transpirație;

289.4. solul trebuie să dispună de permeabilitate bună pentru aer capabil să asigure accesul aerului în rizosferă și asigurarea dezvoltării echilibrate a proceselor de oxido-reducere în conformitate cu condițiile concrete de landsaft;

289.5. solurile trebuie să dispună de reacție neutră (pH=6,8-7,2), slab acidă (pH=6,2-6,7) sau slab bazică (pH=7,2-7,6). În mod obligatoriu, se va ține cont de faptul că majoritatea speciilor de plante fructifere nu suportă reacție acidă, îndeosebi în fazele timpurii de dezvoltare. Totodată, acestea nu suportă reacție alcalină. Prezența ionilor HCO₃⁻ în cantități mai mari de 0,7/mmol/100 g de sol au impact negativ asupra speciilor fructifere, iar acesta este în creștere pe măsura sporirii alcalinității totale (HCO₃⁻);

289.6. solurile dispună de cantitățile suficiente ușor accesibile de K_2O , P_2O_5 în fazele incipiente de dezvoltare a plantelor.

290. În funcție de cerințele menționate în pct. 263.1-263.6. terenurile pot fi pretabile, slab pretabile și nepretabile pentru înființarea plantațiilor perene.

291. Solurile cu alcătuire granulometrică ușoară mijlocie (luto-nisipoasă, nisipolutoasă) și mijlocie fină (lutoasă) sunt cele mai favorabile pentru înființarea plantațiilor pepinierei. Mai puțin pretabile pentru înființarea plantațiilor perene sunt solurile argiloase.

292. Solurile nepretabile pentru înființarea plantațiilor pomicole sunt:

292.1. solurile nisipoase sărace în elemente nutritive - practic lipsite de capacitate pentru apă utilă, totalmente lipsite de capilaritate și capacitate de reținere;

292.2. solurile argiloase și fin argiloase compactate - care la umezire puternic gonflează și nu dispun de permeabilitate pentru apă și conductivitate hidraulică, cauzând stagnarea acesteia și bălțarea apei pe suprafața solului;

292.3. solurile salinizate și solonchecurile - care se caracterizează cu conținut de săruri în soluția solurilor, nestructurate, greu permeabile/impermeabile pentru apă, cu valori sporite ale presiunii atmosferice, cu conținut foarte scăzut și scăzut de humus, sărace și foarte sărace în elemente de nutriție, conținut mare de sodiu în complexul adsorbativ, însușiri tehnologice (fizico-mecanice) extrem de nefavorabile, practic neprelucrabile pe parcursul întregii perioade de vegetație;

292.4. solurile solonchizate și solonchizurile cu profil textural diferențiat - conținut sporit de sodiu în complexul adsorbativ și valori maxime ale acestuia în orizontul B_{tna}/segmentul mediu al profilelor unde, în majoritatea cazurilor, se localizează sistemul radicular al pomilor. Cu referire la acestea, trebuie să se țină cont de faptul că chiar și solurile ușor solonchizate sunt improprii pentru înființarea unei plantații perene fără lucrările de ameliorare radicală.

293. Nivelul apelor freatice în cadrul spațiilor preconizate pentru înființarea plantațiilor perene nu va depăși 2,0-2,5 metri.

În cadrul activităților de evaluare a terenurilor în scopul înființării plantațiilor perene urmează a fi identificați factorii cu rol decisiv în constituirea regimurilor: hidric, aerohidric, hidrotermic, dinamica acestora și măsurile de optimizare.

294. Gradul de cultivare a solului poate varia de la înalt cultivate până la slab, moderat și puternic supracultivate. Pentru Evaluarea gradului de cultivare este apreciat prin aplicarea parametrilor fizici elaborați de către instituția care desfășoară activități de cercetare, inovare și transfer tehnologic privind evaluarea, protecția și sporirea fertilității solurilor. Cu cât este mai mic gradul de supracultivare, cu atât vor fi mai mici consumurile tehnologice, economice, umane ș.a. suplimentare pentru pregătirea preliminară a solului pentru înființarea plantației pepinierei.

295. La selectarea terenului pentru înființarea de plantații perene este obligatoriu, necesar să se efectueze testarea amănunțită a solului în scopul determinării contaminării acestuia cu dăunători și patogeni.

296. Gropile sunt săpate 1x1 cu adâncime medie de 60 cm și sunt situate de-a lungul liniei centrale a sitului cu densitate de 5 deschizături per 1 ha, în cazul unor

evaluări preliminare. În cazul evaluărilor amănunțite numărul de săpături nu va fi mai mic de 25/ha, uniform distribuite pe întreaga suprafață a pepinierii.

297. Săpăturile urmează a fi efectuate în a doua jumătate a sezonului de vară – începutul toamnei, din iulie până în prima jumătate a lunii septembrie, astfel începând cu trecerea lor în hibernare. Dacă în cadrul studiului sunt constatate 0,5 larve per 1 m² terenul este considerat nepretabil pentru înființarea de plantații pepiniere fără dezinfectarea prealabilă a solului.

298. Infestarea cu făinare, fusarium și ciuperca ruginie este examinată prin evaluarea contaminării cu acestea a vegetației din cadrul terenurilor aferente spațiului preconizat pentru înființarea pepinierii. Constatarea prezenței acestora nu poate fi un motiv pentru dezicerea de a înființa plantația, ci urmează, doar, ca aceasta să fie luată în considerație pentru ulterioara efectuare a măsurilor preventive în cadrul tehnologiilor de pregătire a terenului pentru înființarea pepinierii, dar și celor de întreținere a pepinierii.

299. Este necesară examinarea reliefului și microrelieful terenului. Cele mai favorabile pentru înființarea plantațiilor pepiniere sunt considerate spațiile plate cu o pantă ușoară. Zonele ridicate și bazinele hidrografice sunt mai puțin indicate pentru plantații pepiniere deoarece sunt expuse vânturilor puternice dacă nu sunt protejate.

300. Pantele abrupte nu sunt potrivite pentru plantațiile perene din cauza că solurile din cadrul acestora sunt expuse eroziunii, iar ca urmare implică mai multe operațiuni de îmbunătățire a acestora, cultivarea solurilor fiind mai dificilă și mai costisitoare.

301. Indiferent de regiunea biopedoclimatică și raionul pedogeografic unghiul de înclinare a spațiului selectat pentru înființarea plantației pepiniere nu va depăși 2-3°.

302. În cazul versanților la selectarea spațiului pentru înființarea plantației pepiniere urmează, în mod obligatoriu, să se țină cont de expoziție. Aceasta determină regimul temperaturii solului, durată perioadei biologice active, începutul și sfârșitul vegetării plantelor. În același timp, trebuie să se țină cont că pantele sudice sunt mai timpuriu și mai intensiv supuse acțiunii energiei solare. Impactul acesteia sporește pe măsura sporirii unghiului de înclinare, implicând pe versanții cu înclinare > 3° efecte nefavorabile.

303. La selectarea spațiului pentru înființarea plantațiilor perene urmează este necesar să fie luat în calcul factorul eolian - vântul care are impact multilateral (eroziunea eoliană care s-a intensificat semnificativ ca urmare a degradării stării structural - agregatice a solurilor, distribuirea neomogenă a zăpezii iarna cu impact negativ asupra regimului termic în timpul iarnii și hidrotermic - primăvara). În condițiile unor zone deschise, este necesar ca plantațiile să fie plasate perpendicular pe direcția vânturilor dominante.

304. Studiul în teren va include, organizarea teritoriului în scopul evitării/prevenirii eroziunii solului și se va face evaluări în profile adânci (până la 3 metri și sondaj până la 5 metri), în scopul identificării riscului salinizării secundare, supraamezirii.

305. Pentru evaluarea pretabilității solurilor pentru înființarea plantațiilor perene este necesară analiza solului după cum urmează:

305.1. determinarea componentei granulometrice;

305.2. determinarea densității aparente a solului (în 5 repetiții);

305.3. determinarea densității fazei solide pe întreaga grosime a stratului 0-150 cm;

305.4. calcularea porozității totale pe întreaga grosime a stratului 0-150 cm;

305.5. determinarea permeabilității pentru apă;

305.6. determinarea capacității de câmp pentru apă (CC);

305.7. determinarea conținutului de humus pe întreaga grosime a stratului humifer;

305.8. determinarea conținutului de carbonați (CaCO_3);

305.9. determinarea conținutului de carbonați activi;

305.10. determinarea conținutului cationilor reținuți (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+);

305.11. determinarea reacției solului (pH);

305.12. analiza agrochimică (N- NO_3 , N- NH_4 , K_2O , P_2O_5 , Mn, Zn, Cu, Mo, Co);

305.13. calcularea porozității diferențiale.

306. În baza cercetărilor se elaborează schița podologică conform modelului elaborat de către instituția care desfășoară activități de cercetare, inovare și transfer tehnologic privind evaluarea, protecția și sporirea fertilității solurilor.

Evaluarea studiilor pedologice în scopul fundamentării proiectelor de îmbunătățiri funciare în scopul amenajării terenurilor pentru irigații

307. În scopul aprecierii pretabilității solurilor pentru irigare în corelare cu indicii calității apelor este necesară evaluarea solurilor pentru includerea lor în circuitul irigațional sunt asociate cu prospecțiunile geologice și hidrogeologice, hidrologice, botanice, geomorfice și au destinație multilaterală:

307.1. evaluarea tuturor componentelor de mediu în perspectiva determinării oportunității includerii terenului/obiectului în circuitul irigațional, impactul irigației asupra componentelor de mediului și elaborarea măsurilor de management durabil al acestora;

307.2. evaluarea stării solurilor și relațiilor acestora cu alte componente ale peisajului;

307.3. evaluarea oportunităților în contextul categoriei de folosință în agricultură, impactului de mediu și economic;

307.4. obținerea materialelor informative cu privire la pretabilitatea solurilor și resurselor de apă pentru irigare, dar și pentru fundamentarea proiectului și deciziilor tehnice și tehnologice de desfășurare a lucrărilor de irigare.

308. Prospecțiunile pedologice în scopul evaluării pretabilității solurilor/terenului pentru irigare presupun:

308.1. evaluarea și analiza sintetică a materialelor din arhivă și altor materiale cu privire la condițiile naturale, structura și calitatea solurilor din cadrul terenului preconizat pentru irigare;

308.2. aplicații pe teren în scopuri de recunoaștere;

308.3. aplicații pe teren în scopul corectării (după caz) a hărții solurilor;
308.4. evaluarea însușirilor fizice și hidrofizice în cadrul punctelor hidrofizice, chimice și fizico-chimice.

309. Reglementările tehnice privind pretabilitatea solului și calitatea apei la irigarea terenurilor agricole sunt stabilite în Anexa nr.40.

310. Cele mai indicate pentru irigare sunt solurile din I grupă, care formează o grupă genetic-evolutivă (cernoziom carbonatic - cernoziom tipic slab humifer) care aparține preponderant zonei de sud și de sud-est cu regim pluvial pronunțat deficitar.

311. Factorii care favorizează încadrarea solurilor din I grupă sunt:

311.1. alcătuirea granulometrică lutoasă (conținut de argilă fizică 30-45%) și lutoasă (conținut de argilă fizică 45-60%);

311.2. prezența carbonaților de calciu în stratul pedogenetic activ cu asigurarea unui grad avansat de stabilitate a complexului coloidal-adsorbțiv;

311.3. ponderea mare a cationului de calciu (până la 80% din suma cationilor reținuți) în complexul adsorbțiv cu reducerea la minimum a riscului decalcificii acestuia;

311.4. rezervele totale mari de CaO în complexul mineral (fracțiunile granulometrice 0,005-0,01 și 0,01-0,05 mm);

311.5. grosimea mai mare de 3,5 mm a stratului cu conținut de săruri solubile <0,15%, predominarea bicarbonatului de calciu în soluția solului, care asigură stabilitatea și reproducerea procesului cernoziomic de solificare.

312. Factorii care limitează pretabilitatea pentru irigare a solurilor din această grupă sunt:

312.1. hidrostabilitatea extrem de mica sau chiar absentă a agregatelor >3 mm cauzată de conținutul moderat (3,0-3,5%) de humus;

312.2. răzmuirea agregatelor hidroinstabile cu formarea de agregate fine (1-0,25 mm) și microagregate (<0,25 mm).

313. Sporirea conținutului fracțiunii de microagregate (<0,25 mm) conduce la sporirea gradului de gonflare la umezire și de contracție la uscare, iar alternarea acestora cauzează ulterior (la faze mai avansate de degradare a structurii) la supracompactare în stare umedă (valori ale densității aparente 1,30-1,40 g/cm³).

314. În cadrul activităților de evaluare a pretabilității solurilor din I grupă în mod obligatoriu în studiu vor fi luați parametrii structural-agregativi.

315. Memoriul pedologic elaborat la evaluarea studiilor pedologice în scopul fundamentării proiectelor de îmbunătățiri funciare și amenajării terenurilor pentru irigații va conține următoarea informație:

315.1. monitorizarea stării fizice a solurilor; o dată la 3-5 ani în funcție de condițiile de landsaft, structura culturilor cultivate, metodele și regimurile de irigare practicate;

315.2. măsuri de reducere a riscurilor degradative, inclusiv a eroziunii irigaționale.

316. Solurile din grupa a II-a - prin comportamentul lor în condiții de irigare presupune două subgrupe distincte:

316.1. cernoziomurile tipice moderat humifere care aparțin Podișului Tigheci, Periferia Codrilor centrali, Câmpia Moldovei de nord;

316.2. terasele înalte ale Prutului și Nistrului.

317. În pofida gradului perfect de organizare structural-funcțională cernoziomurile tipice moderat humifere se caracterizează cu o serie de trăsături care limitează pretabilitatea pentru irigare și implică necesitatea unui management în regim irigabil bazat pe luarea în calcul privind:

317.1. gradul sporit de receptivitate și reactivitate la modificările landșaftice și pedofuncționale induse de agrogenză (reducerea drastică a rezervelor bioenergetice, perturbarea sistemului de substanțe organice, în special în orizontul/stratul organic al profitului);

317.2. aridizarea regimului hidric (bilanț de apă la un nivel cantitativ și calitativ mai redus);

317.3. asigurarea cu rezerve de apă sub nivelul corespunzător actualelor condiții biopedoclimatice, dehumificarea și perturbarea echilibrului natural dintre procesul de mineralizare și cel de humificare, constituit la scara pedologică a timpului, în cadrul procesului integral de mineralizare-humificare a resturilor vegetale.

318. În rezultatul levigării carbonaților de calciu din segmentul humifer activ Am+AmBm în cel de tranziție (B), și de calcifierea parțial a complexului adsorbativ, cernoziomurile tipice moderat humifere se caracterizează cu grad mai redus de stabilitate a complexului coloidal-adsorbativ. În cazul reducerii rezervelor de humus cu cca 25% și perturbarea funcționalității sistemului pedofuncțional [sistem bioenergetic] ↔ [sistem agregatic] a sporit potențialul de peptizare a argilei fine (<0,001 mm) și s-a redus gradul de hidrostabilitate a structurii cernoziomice (7-1 mm), în special a agregatelor (7-3 mm).

319. Este necesară, în cadrul prospecțiunilor pedologice, efectuarea unui studiu detaliat a însușirilor fizice, hidrofizice și fizico-chimice în conformitate cu criteriile prezentate elaborate de către instituția care desfășoară activități de cercetare, inovare și transfer tehnologic privind evaluarea, protecția și sporirea fertilității solurilor.

320. Memoriul pedologic privind evaluarea studiilor pedologice în scopul fundamentării proiectelor de îmbunătățiri funciare pentru amenajarea terenurilor predispuse irigației va conține recomandări cu privire la:

320.1. monitorizarea o dată la 5-7 ani a conținutului de humus și stării fizice a solurilor;

320.2. măsuri de sustenabilitate a gradului de stabilitate a complexului coloidal-adsorbativ, stării de humus și celei fizice ale solurilor conform indicilor stabiliți de instituția care desfășoară activități de cercetare, inovare și transfer tehnologic privind evaluarea, protecția și sporirea fertilității solurilor.

321. Cernoziomurile levigate și cele argilo-iluviale s-au format în condiții de landșaft de silvostepă în cadrul Platoului Moldovei pe roci parentale preponderent lutoase (82%) cu permeabilitatea pentru apă bună și moderată (respectiv, 1-0,7 și 0,7-0,5 mm/min), fapt care favorizează irigarea.

322. Factorul principal care limitează pretabilitatea cernoziomurilor levigate și argilo-iluviale sunt levigarea profundă a carbonaților cu evacuarea lor în afara stratului pedogenetic activ, iar ca urmare tendința unidirecționată de decalcifiere a complexului adsorbțiv al solului manifestată în nesaturarea solurilor în baza aceasta fiind mai pronunțată în cernoziomurile argilo-iluviale.

323. În cadrul prospecțiunilor pedologice trebuie să se țină cont de faptul, că în condiții de irigare regimul hidric al cernoziomurilor levigate și argilo-iluviale are caracter percolativ permanent și implică riscul intensificării procesului de decalcifiere a complexului adsorbțiv cu implicarea reducerii gradului de hidrostabilitate a structurii și degradarea accelerată a acestuia, iar în măsura decalcifierii complexului adsorbțiv al solurilor sporește energia de reținere a magneziului și sodiului în aceasta și cauzează solonețizarea magnezial-natrică a cernoziomurilor irigate.

324. Un alt factor care limitează pretabilitatea cernoziomurilor argilo-iluviale și levigate pentru irigare de care trebuie să se țină cont în cadrul prospecțiunilor pedologice este diferențierea texturală eluvial-iluvială a profilului cu formarea unui spațiu poros discontinuu care cauzează permeabilitatea pentru apă mai redusă (0,7-1 mm/min față de >1,5 mm/min) care implică riscul combaterii porilor în segmentul mijlociu al profilului și supraumectare a stratului supraiacent de sol (Ae) cu demararea anaerobiozei.

325. Studiul pedologic trebuie să prevadă măsuri sistematice de monitorizare a stării fizice a cernoziomurilor argilo-iluviale și levigate în regim irigabil.

326. Irigarea cernoziomurilor argilo-iluviale și levigate cu apă cu indici irigaționali nefavorabili poate conduce la solonețizarea accelerată și intensificarea proceselor de diferențiere texturală a profilului solului. Pentru această grupă de soluri, apa utilizată pentru irigație trebuie să întrunească următoarele caracteristici:

326.1. să dispună de compoziție ionică favorabilă, în special, de un raport dintre cationii monovalenți și bivalenți în favoarea celor bivalenți;

326.2. să asigure predominarea cationului de calciu în componența cationilor bivalenți ($\text{Ca}^{2+} : \text{Mg}^{2+} < 1,27$);

326.3. valoarea maximală a conținutului de săruri solubile nu va depăși 700 mg/l;

326.4. valoarea coeficientului de adsorbție a sodiului (SAR) < 3;

326.5. este interzisă irigarea cu apă cu chimism sodic al sărurilor, chiar și în cazul când mineralizarea acesteia alcătuiește < 700 mg/l.

327. În cadrul activităților pe teren probele de sol se vor recolta din fiecare orizont genetic pe întreaga grosime a profilului.

328. În laborator, în mod obligatoriu se va determina conținutul cationilor de Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , iar ulterior cationul acestora se va monitoriza la fiecare 3-5 ani pe întreaga grosime a profilului, dar și a conținutului de argilă fină peptizată în apă.

329. În condiții de percolare permanentă a profilului solurilor irigate se intensifică procesele de decalcifiere a complexului adsorbțiv al acestora cu sporirea ponderii de Mg^{2+} și Na^+ și a gradului de hidrofilitate a argilei fine cu degradarea structurii agregatice, iar în condiții de mediu de carbonați se intensifică procesele de alterare atât a mineralelor primare, cât și a celor secundare argiloase, cu crearea de forme mobile al

siliciului care implică riscul slitizării în timp a cernoziomurilor argilo-iluviale și levigate în condiții de irigare.

330. La elaborarea măsurilor și procedeeleor de management durabil al cernoziomurilor argilo-eluviale și levigate în regim irigabil la bază vor fi puse măsurile sistematice de sustenabilizare a procesului de formare-acumulare și stabilizare a acestuia în agregate structurale și asigurarea funcționalității unidirecționate a sistemului [sistem bioenergetic]↔[sistem agregatic].

331. În mod obligatoriu va fi prevăzută practicarea de asolamente și rotații ale culturilor adaptate la condițiile de landșaft, cultivarea culturilor succesive, includerea ogorului sideral în componența asolamentului și administrarea o dată la 3 ani a 3 t/ha de carbo-calcic sau fertilizanți organo-minerali îmbogățiți cu Ca.

332. Caracterul textural diferențiat al profilului pedogenetic implică riscul stagnării apei în orizontul superficial, în condiții de umezire, prin urmare la elaborarea regimurilor irigării în mod obligatoriu se va lua în calcul această particularitate a cernoziomurilor argilo-iluviale și levigate. Totodată este necesară adaptarea regimului irigării la dinamica condițiilor climatice (în special a cantității de precipitații atmosferice în regim anual și multianual).

333. În cadrul studiului pedologic, este necesar de a fi evaluate minuțios cu ulterioara elaborare a măsurilor pedoameliorative - optimizarea însușirilor și regimurilor stratului agrogen identificate în baza criteriilor elaborate de către instituția care desfășoară activități de cercetare, inovare și transfer tehnologic privind evaluarea, protecția și sporirea fertilității solurilor.

334. Grupa a III-a de pretabilitate a solurilor pentru irigare include solurile cenușii. Acestea au răspândire mai largă în cadrul zonei silvostepii pe Platoul Moldovei de Nord, unde ocupă cca 10% din suprafață, și în zona pădurilor Podișului Codrilor, unde le revin cca 17% din suprafața utilizată în agricultură, inclusiv irigabilă, solurile cenușii tipice cu profil pedogenetic Ao/e-Bt(i) textural puternic-diferențiat și cele cenușii molice cu profil pedogenetic Am(e)-B(t)(i) cu grad mai atenuat de diferențiere texturală.

335. Ambele subtipuri se caracterizează cu levigare profundă (110-150 cm) a carbonaților, reacție slab acidă, nesaturarea complexului adsorbativ în baze, conținut moderat (solurile cenușii molice) și scăzut (solurile cenușii tipice) de humus cu grad mai redus de dematurizare, dar mai sporit de mobilitate, stabilitate redusă a complexului adsorbativ-coloidal și structurii agregatice.

336. Trăsăturile specifice ale solurilor cenușii reprezintă principalii factori care limitează pretabilitatea pentru irigare și care urmează a fi supuși unei evaluări detaliate și minuțioase în cadrul prospecțiunilor pedologice în baza căreia urmează a fi elaborate măsuri complexe de management durabil al acestora în cadrul unor tehnologii pedoremediative/pedoameliorative adaptate la condițiile de landșaft.

337. Orizontul argilo-iluvial al solurilor cenușii se caracterizează cu volum total al porilor (45-50% sau chiar < 45%), iar în componența porilor predomină porii protectori de umiditate (30-60 mkm). Volumul porilor conductorii de umiditate și de transmisie este de cca 1,5 ori mai mic decât în orizontul humuso-acumulativ supraicent.

Volumul porilor de aerăție în condiții de umiditate corespunzătoare capacității de câmp este elaborat în baza indicilor elaborați de către instituția care desfășoară activități de cercetare, inovare și transfer tehnologic privind evaluarea, protecția și sporirea fertilității solurilor. Alcătuirea de 12-15 % (limita critică - pragul critic) se caracterizează cu permabilitate mică și foarte mică pentru apă (<0,5 mm/min) și ale conductivității hidraulice mică poate cauza formarea pânzei de apă capilar-așezată cu stagnare acesteia în orizontul supraiacent.

338. Categoriile de soluri cu grad foarte slab și/sau slab de eroziune din grupele I, II și III vor fi incluse în regim irigațional doar în condiții de efectuare în prealabil a lucrărilor de amenajare antierozională a teritoriului și aplicarea complexului de măsuri pentru prevenirea eroziunii irigaționale. Pe terenurile cu soluri foarte slab și slab erodate se va recomanda utilizarea echipamentului de irigare cu intensitate redusă.

339. Grupa a IV, include soluri aluviale nesalinizate și cele cu risc slab de sărăturare neafectate de supraumezire, și cele fără caractere morfologice de slitizare. Irigația solurilor din această grupă necesită măsuri de drenare pentru menținerea nivelului pânzei freatice sub nivelul critic care pentru solurile aluviale din cadrul șesurilor aluviale din țară alcătuieste 2,1 metri. Proiectarea, calcularea parametrilor sistemului de drenare și amenajare a acestuia se efectuează de proiectanți atestați din domeniu.

340. În cadrul prospecțiunilor pedologice spațiile cu astfel de soluri urmează a fi identificate, trecute pe hartă (în caz de necesitate - perfectarea cartogramei riscului de bălțare) cu elaborarea ulterioarelor măsuri de evitare a acesteia.

341. Pentru irigarea solurilor aluviale mai indicată este apa cu mineralizare < 1 g/l și indici irigaționali favorabili.

342. Grupa a V, include soluri halomorfe cu grad slab și moderat de salinizare și salinizare-solonețizare sau cu pericol slab și moderat de salinizare-solonețizare. La irigarea acestora poate fi utilizată apa cu mineralizarea <1 g/l.

343. În scopul prevenirii acumulării sodiului, în complexul adsorbativ al solului este necesar ca raportul dintre indicele de adsorbție a sodiului (SARQ) și cel al indicelui de adsorbție a sodiului pentru soluția solului (SARS) (SARQ : SARS) să alcătuiască 1-2 unități.

344. Solurile din grupele VI-VIII (moderate și puternic erodate, afectate de alunecări și vertice - slitizate) nu sunt pretabile pentru irigare, din cauza pericolului sporit de intensificare a eroziunii irigaționale sau de activizare a proceselor degradative.

345. Este necesară studierea/evaluarea însușirilor fizice a solurilor în cadrul studiilor pedologice la scară mare în scopuri irigaționale.

346. Însușirile fizice se studiază atât în condiții de teren, cât și condiții de laborator. În cazul solurilor cu pondere mare în structura învelișului de sol și/sau fondului funciar, în studiu este încadrat întregul complex de însușiri fizice, hidrofizice, fizico-mecanice/tehnologice .

347. În cazul solurilor cu ponderea mică, studiului sunt supuse doar însușirile necesare pentru obținerea informației despre factorii favorabili și cei limitativi ai solului în funcție de categoria de folosință.

348. Însușirile hidrofizice ale solurilor fac parte din numărul parametrilor de bază care sunt luați în calcul în cadrul evaluării pedoameliorative a solurilor din spațiu preconizat pentru irigare.

349. Amplasamentele punctelor hidrofizice sunt identificate, fie după finalizarea cartării solurilor, fie în baza materialelor unor studii pedologice anterioare, dar în mod obligatoriu după un studiu adăugător de recunoaștere a obiectului.

350. În cadrul studiului de recunoaștere sunt identificați parametrii ameliorativi de bază a solurilor:

350.1. alcătuirea granulometrică, grosimea stratului cu alcătuire granulometrică pretabilă pentru irigare (lutoasă, luto-argiloasă, argilo-lutoasă),

350.2. adâncimea și grosimea straturilor impermeabile pentru apă sau a celor cu impact drenat, adâncimea nivelului apei freatice și a dinamicii acesteia (în baza trăsăturilor induse de participare apei la pedogeneză: cutane-microcutane gleice, neoformațiuni carbonatice tipice supraumezirii, eflorescențe de săruri ușor solubile).

351. Punctele hidrofizice se amplasează în spații care caracterizează pe deplin terenul, iar dacă este posibil în spațiile unde deja s-au efectuat cercetări geologice și hidrogeologice.

352. Numărul și frecvența punctelor hidrofizice sunt determinate de alcătuirea învelișului de sol al obiectului și complexitatea acestuia, condițiile litologice, hidrogeologice, geomorfologice ș.a.

353. În baza studiilor însușirilor hidrofizice se prezintă materiale, grafice, tabele etc., cu interpretarea detaliată a acestora în contextual pretabilității terenurilor pentru irigare, norme și regimuri de irigare.

354. Obiectivul de bază al studiului însușirilor hidrofizice în scopul irigației presupune:

354.1. determinarea parametrilor de bază ai spațiului poros (volumul total al porilor și porozitatea diferențială);

354.2. determinarea densității aparente și a fazei solide;

354.3. determinarea permeabilității pentru apă și conductivității hidraulice;

354.4. determinarea constantelor hidrofizice (hidroscopicitatea maximală);

354.5. determinarea coeficientului de ofilire, umiditatea de întrerupe a continuității capilare, capacității de câmp pentru apă;

354.6. determinarea capacității capilare pentru apă, capacității totale pentru apă;

354.7. determinarea diapazonului optimal pentru apa utilă, diapazonului pentru apa utilă.

355. Determinarea parametrilor de la pct. 309.1-309.7 va crea cadrul necesar pentru fundamentarea normelor de irigare, metodelor și tehnicilor de irigare, regimul irigației, parametrii sistemului de drenare (după caz).

356. Parametrii hidrofizici ai solurilor sunt utilizați și pentru elaborarea prognozelor cu privire la ulterioarele modificări intervenite în evoluția solurilor și a

landşaftului sub acţiunea irigaţiei, dar şi a măsurilor şi procedeelor de prevenire şi atenuare a acestora.

357. La etapa studiului de fezabilitate, sunt studiaţi parametrii hidrofizici de bază de la pct. 309.1-309.7, care scot în evidenţă particularităţile genetice ale solurilor din cadrul obiectului, corelaţia dintre însuşirile hidrofizice şi geneza solurilor, se fundamentează şi elaborează elementele de bază ale tehnologiei de irigare indicată pentru condiţiile concrete ale obiectului - în condiţii de umiditate deficitară şi/sau în condiţii de prezenţă a apelor freatice la adâncimea 3-6 metri.

358. Pentru fundamentarea proiectului informaţia cu privire la constantele hidrofizice la faza de preproiect este detaliată prin studii în cadrul unor puncte hidrofizice adăugătoare, dar şi printr-un ciclu de monitorizare a regimului hidro-salin a solurilor şi rocilor din cadrul zonei de aerăţie. Tot la această etapă sunt elaborate prognozele cu privire la eventualele modificări care pot interveni în evoluţia solurilor şi landşaftului în condiţii de irigare.

359. Conţinutul studiului privind fundamentarea proiectelor de îmbunătăţiri funciare în scopul amenajării terenurilor pentru irigaţii este determinat de particularităţile însuşirilor morfologice, morfogenetice şi fizice ale solurilor şi rocilor din cadrul zonei de aerăţie, adâncimea apelor freatice, procedeelor de irigare prognozate, structura plantelor de cultură în cadrul terenurilor irigate.

369. În condiţiile când nivelul apelor freatice este sub 3 metri de la suprafaţă studiul pedologic în cadrul punctelor hidrofizice include:

369.1. selectarea spaţiului de amplasare a punctelor hidrofizice;

369.2. deschiderea unui profil de sol cu adâncimea până la 3 m cu ulterioara evaluare a straturilor subiacente (dar nu mai adânc de 5 m) de sol şi rocă extrase cu tub-sonda;

369.3. descrierea morfologică a profilului şi recoltarea probelor de sol şi rocă pentru analize în laborator;

369.4. amenajarea locului de amplasare a utilajului pentru determinarea permeabilităţii pentru apă şi conductivităţii hidraulice; asigurarea rezervelor de apă pentru determinări;

369.5. determinarea în două rate consecutive (una în condiţii de umiditate a solului la momentul desfăşurării lucrărilor şi alta în repetare, în acelaşi loc, la momentul când umiditatea solului alcătuieşte 50-70% din capacitatea de câmp pentru apă (CC)) a permeabilităţii pentru apă;

369.6. determinarea permeabilităţii pentru apă pentru orizontul de tranziţie B şi roca-mamă (C);

369.7. determinarea umidităţii şi densităţii aparente a solului până la adâncimea de 3 m (în 5 repetiţii) până la inundarea spaţiului pentru determinarea capacităţii de câmp pentru apă;

369.8. determinarea capacităţii de câmp pentru apă şi densităţii aparente la nivel de umiditate corespunzător capacităţii de câmp.

Evaluarea solurilor arabile în scopul managementului adaptiv-durabil al terenurilor agricole și descrierea indicatorilor principali (grupe agroecologice de terenuri, parametrii de bază)

370. Evaluarea solurilor arabile presupune evaluarea parametrilor agropedologici și agrotehnologici de fertilitate, în scopul identificării potențialului productiv și factorilor care limitează realizarea acestora.

371. Obiectivele studiului pedologic este determinat de necesitatea minimalizării cheltuielilor de producție prin adaptarea agroecosistemelor la condițiile de landșaft și respectarea tehnologiei de producție, acestea fiind, indispensabil, dependente de promovarea și implementarea de măsuri de optimizare a regimurilor de funcționare a ecosistemului solului și proceselor pedogenetice elementare, care determină potențialul agroproductiv în cadrul unor tehnologii orientate pe utilizarea și reproducerea cu maximum de eficiență a fertilității naturale.

372. În funcție de parametrii specificați, cernoziomurile arabile din țară au fost grupați în 3 clase (scăzută, moderată, înaltă) în baza nivelului de fertilitate conform Anexei nr. 5-6 și în 5 grupe în baza valorilor normative de valorificare a însușirilor fizice și hidrofizice stabiliți în Anexa nr. 7-11.

373. Pentru evaluarea solurilor arabile în scopul managementului adaptiv-durabil al terenurilor agricole este necesară elaborarea a două compartimente de bază:

373.1. elaborarea cadrului de evaluare a gradului de supracultivare a solurilor arabile în baza parametrilor fizici (agrofizici) de fertilitate;

373.2. elaborarea cadrului agropedologic, agrotehnologic și agrolandșaftic de sistematizare a terenurilor agricole în grupe agroproductive conform Anexei nr. 7-14.

374. Elaborarea cadrului de evaluare a gradului de supracultivare a solurilor arabile în baza parametrilor fizici (agrofizici) de fertilitate prin adaptarea principiilor de bază presupune două componente:

374.1. calcularea gradului de supracultivare;

374.2. aplicarea gradului de supracultivare pentru plasarea solurilor în grupe agroproductive cu identificarea elementelor tehnologice de bază, recomandate pentru fiecare grupă agroproductivă de soluri.

375. Evaluările specificate se bazează pe luarea în calcul a trei indicatori (densitatea aparentă, rezistența la penetrare și conținutul de agregate structurale >10 mm) ai stării fizice a solurilor ușor accesibili, inclusiv producătorilor agricoli, în condiții de teren.

376. Evaluarea gradului de supracultivare a solului și identificării sistemului de lucrare, măsurările în teren și recoltarea probelor trebuie să fie efectuate cu 10-15 zile până la recoltarea culturilor din cadrul unei parcele elementare dreptunghiulare cu raportul laturilor 1:2 și suprafața 2-10 ha cu pasul 50-100 m pe direcția laturii lungi.

377. Pentru calcularea gradului de supracultivare este utilizată relația:

$$S=(a_1*DA+a_2*TR+a_3*C)*10^{-2}, \text{ unde:}$$

a_1, a_2, a_3 - coeficienții empirici ai parametrilor agrofizici cu câteva nivele de valori în funcție de gradul de supracultivare al solului, cultura cultivată și particularitățile fiecărui câmp sau părți ale acestuia în parte (tab. 9).

DA – densitatea aparentă, g/cm³
 T – rezistența la penetrare, g/cm²
 C – conținutul de agregate >10 mm, %

Tabelul nr.9

Coefficienții parametrilor agrofizici de fertilitate în funcție de grupele de culturi cultivate

Culturile cultivate	Coefficienții parametrilor agrofizici		
	a ₁	a ₂	a ₃
Prășitoare	0,83	0,75	0,80
Cerealiere și leguminoase	0,97	0,93	1,00
Ierburi multianuale	2,16	1,22	1,20

378. Prin aplicarea relației specificate este stabilită dependența matematică între parametrii mășurați în baza căreia este apreciat gradul de supracultivare a cernoziomurilor cu identificarea elementelor agrotehnologice de management durabil al terenurilor agricole conform Anexei nr. 29.

379. Conform Anexei nr.29, solurile cu parametri agrofizici optimali (S=0,64-0,79) (nivel înalt de fertilitate), sunt pretabile pentru practicarea semănatului direct (No-Till), afânării superficiale mărunte cu formarea mulciului, lucrării minimale combinată cu semănatul.

380. Solurile cu grad moderat de supracultivare (S=0,80-0,97) (nivel moderat de fertilitate) necesită lucrări fără întoarcerea brazdei și/sau sistem combinat de lucrare cu alternarea adâncimii cu practicarea obligatorie a procedeeleor de biologizare.

381. În cazul solurilor puternic supracultivate (S=0,98-1,50) (nivel scăzut de fertilitate), cu prezența stratului subarabil în componența profilului de sol, grad avansat de destructurare, supracompactate, slitizate, manifestate în reducerea semnificativă a productivității culturilor agricole, se recomandă practicarea lucrărilor solului cu întoarcerea brazdei sau combinat cu alternarea adâncimii de lucrare și practicarea obligatorie a procedeeleor de biologizare.

382. După calcularea gradului de supracultivare și identificarea elementelor tehnologice de bază în cadrul fiecărui teren/parcelă elementară, rezultatele sunt trecute în planul de management durabil al resurselor de sol.

383. Evaluarea gradului de supracultivare pentru gruparea solurilor agroproductive este bazat pe utilizarea valorilor parametrilor fizici (agrofizici) ai solurilor, în scopul evaluării pretabilității solurilor/terenurilor agricole pentru practicarea diverselor sisteme de lucrare și întreținerea stării fizice în intervale de calitate favorabile pentru culturile agricole.

384. Conform datelor prezentate în tabelul nr.3 solurile neafectate de supracultivare sau în faze incipiente ale acesteia sunt pretabile pentru toate sistemele accesibile de lucrare. În conformitate cu imperativul durabilității, mai indicat este semănatul direct (No-Till).

385. Solurile slab supracultivate prin starea fizică se încadrează în nivelul 3 (înalt) de fertilitate (valorile densității aparente 1,2-1,3 g/cm³; rezistența la penetrare 30-40 g/cm²; fără trăsături clare slab manifestate de degradare agrofizică) și sunt pretabile atât pentru sistemele minimale de lucrare, cât și pentru cele tradiționale. În condițiile unei structuri a culturilor care asigură rotația rădăcinilor în cadrul unei rotații de 5-7 ani a culturilor mai indicate sunt sistemele minimale.

386. În cazul solurilor moderat supracultivate, principalul factor cu impact nefavorabil care determină valori nefavorabile ale rezistenței la penetrare și degradarea stării structural-agregative este compactarea solului.

387. Solurile moderat supracultivate necesită măsuri de optimizare și sunt doar convențional pretabile pentru minimalizarea lucrărilor (în condițiile când conținutul de humus depășește 4%), dar doar pentru un spectru restrâns de culturi agricole.

388. Solurile puternic supracultivate sunt pretabile în exclusivitate doar pentru sisteme tradiționale de lucrare, excluderea culturilor rădăcinoase, includerea ierburilor leguminoase multianuale în structura culturilor, rotația rădăcinilor.

389. Solurile foarte puternic supracultivate nu sunt pretabile pentru culturile agricole, prin urmare, necesită măsuri speciale în cadrul unor tehnologii adaptiv-landșafto-ameliorative.

390. Indicatorii climaterici de evaluare a pretabilității terenurilor pentru implementarea sistemului agricol conservativ sunt prezentați în Anexa nr.15.

391. În conformitate cu conceptul ierarhic de constituire și management al agrobiocenozelor, cadrul metodologic de evaluare a pretabilității terenurilor pentru implementarea sistemului agricol conservativ include 3 nivele factorial-funcționale:

391.1. nivelul 1. Landșafto-pedofuncțional, conform Anexei nr. 16-18;

391.2. nivelul 2. Landșafto-agroadaptiv, conform Anexei nr. 19-24;

391.3. nivelul 3. Edafo-funcțional

392. Aplicarea cadrului metodic de evaluare a pretabilității terenurilor pentru implementarea sistemului agricol conservativ permite plasarea terenurilor în 6 clase de pretabilitate:

392.1. clasa I - terenuri practic fără limitări semnificative, putând fi încadrate în sistemul agricol No-Till fără măsuri speciale cu culturi adaptate condițiilor de landșaft;

392.2. clasa II - terenuri cu limitări foarte slabe care limitează gama culturilor agricole adaptive la condițiile de landșaft, dar nu limitează implementarea sistemului agricol No-Till;

392.3. clasa III - terenuri cu limitări slabe, care reduc gama culturilor cultivate și implică unele dificultăți vizând dezvoltarea sistemului radicular și migrarea substanțelor, însă, care pot fi atenuate prin încadrarea culturilor amelioratoare în componența asolamentelor;

392.4. clasa IV - terenuri cu limitări moderate, care necesită lucrări/măsuri speciale de pregătire (1-2 ani) în includerea culturilor amelioratoare în componența asolamentelor;

392.5. clasa V - terenuri cu limitări severe, care necesită măsuri și lucrări speciale de pregătire pe parcursul a 4-5 ani pentru implementarea sistemului agricol No-Till;

392.6. clasa VI - terenuri cu limitări foarte severe pentru care se recomandă practicarea sistemului agricol No-Till rotațional sau Strip-Till.

393. Condițiile privind implementarea sistemului agricol conservativ sunt stipulate în Fișa tehnologică a fiecărui teren în parte.

Indicatorii solului monitorizați în rețea

1. Evidențierea diferitor procese și modificări în starea de calitate a solului va fi realizată printr-un set de indicatori de monitoring și anume:

1.1. Indicatorii fizici ai solului:

1.1.1. Textura solului - textura sau compoziția granulometrică a părții minerale a solului este definită prin conținutul procentual al diferitelor fracțiuni minerale (nisip, praf, argilă) cu dimensiuni și proprietăți specifice. Compoziția granulometrică a solului reprezintă o caracteristică intrinsecă cu nivel relativ ridicat de stabilitate și de cea mai mare importanță în caracterizarea solului în general, dar mai ales a solurilor agricole.

1.1.2. Indicele de diferențiere structurală (IDT). Raport între conținutul de argilă al suborizontului iluvial de maximă acumulare a acesteia și al orizontului eluvial. Constituie, în solurile al căror profil este format pe material parental omogen, un indicator al intensității proceselor de argilizare.

1.1.3. Structura solului. Una din proprietățile fizice cele mai importante pentru starea de fertilitate a solului este stabilitatea și forma structurală a agregatelor, care caracterizează aspecte pedologice, micromorfologice, agrofizice și agronomice. În afara indicatorilor pedologici și macromorfologici ai stării structurale determinați pe teren (tipul de structură, gradul de dezvoltare și mărimea agregatelor), în laborator se determină prin cernere umedă: conținutul de microagregate instabile la acțiunea apei (cu diametrul mai mic de 0,01 mm), conținutul de macroagregate hidrostabile (cu diametrul mai mare de 0,2 mm), precum și indicele de instabilitate structurală, care cuprinde atât date de macrostructură, cât și de microstructură. Principalii factori care influențează stabilitatea structurală sunt: conținutul de argilă, conținutul de calciu, cantitatea și calitatea materiei organice, tehnologiile de lucrare a solului. Procesele de degradare structurală se produc datorită dehumificării, acidifierii sau alcalizării, lucrărilor necorespunzătoare ale solului.

1.1.4. Densitatea (D) sau greutatea specifică, reprezintă raportul dintre masa și volumul din faza solidă, respectiv masa unității de volum. Densitatea este o proprietate greu schimbătoare (se modifică greu în timp). Valoarea este determinată de compoziția mineralogică și de conținutul în humus. Cu cât conținutul de humus este mai ridicat, cu atât densitatea este mai mică. Variaza între 2,5-2,7 g/cm³.

1.1.5. Densitatea aparentă (Da) este masa volumetrică sau densitatea volumetrică, reprezintă raportul dintre masa solului și volumul total de sol (volumul porilor și volumul părții solide) recoltat în așezare naturală. Densitatea aparentă are o valoare mai mică decât densitatea solului, 1.0-1,3 g/cm³. Densitatea aparentă este o mărime ușor schimbătoare, deoarece se modifică ușor volumul porilor. Densitatea aparentă este unul din principalii indicatori ai stării de așezare a solului, cu rol determinat asupra celorlalte însușiri fizice ale solului și este foarte mult influențată de textura solului.

1.1.6. Porozitatea este însușirea fizică a solului care cuprinde totalitatea porilor din sol. Solurile agricole au valori totale cuprinse între 44-54% (cernoziomurile - 49-53%). Valorile ridicate ale porozității totale indică o capacitate înaltă de reținere a apei, permeabilitate mare și o aerajie bună în sol. Porozitatea de aerajie este considerată deficitară când are valori de 6-10%, moderată de 11-22% și bună când reprezintă 23-30% din spațiile solului. Schimbări radicale în porozitatea solului au loc după arătură. Astfel, înainte de arătură porozitatea capilară constituie 26,1%, iar după arat - 12,3%, pe când porozitatea necapilară a fost de 11,2, iar după arat - 42,5%.

1.1.7. Umiditatea solului. Umiditatea reprezintă cantitatea de apă a solului la momentul determinării și care poate fi îndepărtată prin uscarea la temperatura de 105-110°C. Se exprimă în grame și se raportează la 100 g sol uscat. Indicatorii hidrofizici reprezintă valori ale umidității din sol, exprimate în procente, la care se petrec modificări evidente în ceea ce privește reținerea, mobilitatea și accesibilitatea apei pentru plante. Principalii indicatori hidrofizici sunt:

1.1.8. Coeficientul de hidroscoplitate (CH) - reprezintă cantitatea maximă de apă pe care o probă de sol, uscată la aer, o poate reține la suprafața particulelor, atunci când se află într-o atmosferă saturată cu vapori. Valoarea coeficientului de hidroscoplitate este influențată de textura solului, de conținutul de humus și de conținutul în diferite săruri. Cu cât un sol este mai bogat în argilă, conține mai mult humus și are săruri ce se hidratează puternic, crește valoarea CH.

1.1.9. Coeficientul de ofilire (CO) - reprezintă limita minimă de apă din sol la care plantele se ofilesc ireversibil. Valoarea CO depinde de aceiași factori ca și CH. Umiditatea la coeficientul de ofilire caracterizează tipul de sol și este independentă de plantă. Prezintă importanță deoarece se folosește la calcularea capacității de apă utilă din sol, și a normei de irigație.

1.1.10. Capacitatea de apă în câmp (CC) - reprezintă cantitatea maximă de apă pe care solul saturat cu apă o poate reține în spațiile capilare o perioadă mai lungă de timp și pe care o poate pune în mod treptat la dispoziția plantelor. Se determină numai în teren prin metoda ramelor metrice, umezind o parcelă de 1/1 sau 2/2 m și stabilind cantitatea de apă rămasă după ce s-a pierdut gravitațional excesul de apă.

1.1.11. Capacitatea totală pentru apă (CT) - reprezintă cantitatea maximă de apă pe care o poate conține solul atunci când toți porii sunt plini cu apă și se determină pe probe recoltate din teren, în așezare naturală, cu cilindri metalici. Dintre indicatorii fizico-mecanici fac parte coeziunea, adeziunea, gonflarea și contracția, consistența și plasticitatea, rezistența la penetrare, ș.a. Unul dintre principalii indicatori folosiți pentru a evalua o varietate mare de proprietăți fizice și mecanice este rezistența la penetrare.

1.1.12. Rezistența la penetrare (RP) este capacitatea solului de a se opune la pătrunderea unui corp rigid. Rezistența la penetrare se determină cu ajutorul penetrometrului. RP a solului scade pe măsură ce crește umiditatea solului.

1.1.13. Gradul de tasare (GT, % v/v) este un indicator complex, care caracterizează starea de așezare a solului în funcție de porozitatea totală și textura

solului. De asemenea, este utilizat pentru stabilirea necesităților lucrărilor de afânare a solurilor excesiv tasate.

1.2. Indicatorii chimici ai solului:

1.2.1. Aciditatea actuală - reacția solului (pH-ul). Concentrația ionilor de hidrogen liberi existenți în soluția solului reprezintă aciditatea actuală și se exprimă în unități pH. Aciditatea actuală a solului se determină prin măsurarea pH-ului unui amestec de sol și apă, stabilite adesea în proporții de 1 : 2,5. Valorile pH-ului solului se înscriu în limitele 4 și 11. Valorile reacției solului depind de gradul de saturație în baze al solului și de tipul de saturație (predominant cu calciu sau cu sodiu). În același timp, regimul hidric percolativ sau periodic percolativ, aplicarea îndelungată a fertilizanților azotați, poluarea acidă etc. determină levigarea bazelor spre adâncime, astfel că partea superioară a solului suferă un proces de acidificare, mai ales în condițiile neaplicării amendamentelor calcaroase.

1.2.2. Aciditatea hidrolitică (AH). Componentă a acidității potențiale a solului care se manifestă în tratarea solului cu o soluție salină ce hidrolizează alcalin. Se determină prin folosirea unui extract unic, la un raport sol : soluție extractivă de 1 : 2,5, se exprimă în me/100 g sol. Valorile AH servesc la stabilirea dozei de amendament calcic, doză corespunzătoare neutralizării integrale a acidității hidrolitice asigurând teoretic o corectare a reacției solului până la un pH = 7,0.

1.2.3. Capacitatea de schimb cationic. Schimbul de cationi este una din însușirile de bază ale solului, el fiind în strânsă legătură cu alte proprietăți ale acestuia pe care, totodată, le condiționează. Pentru a aprecia unele însușiri chimice ale solului se folosesc următorii indici de caracterizare a capacității de schimb cationic: capacitatea totală de schimb cationic (T), suma bazelor schimbabile (S_B), hidrogenul schimbabil (S_H) și gradul de saturație în baze (V). În afara de acești indici, pentru caracterizarea unor soluri, sau pentru unele necesități practice, se iau în considerație: capacitatea de schimb cationic efectivă (determinată la pH-ul real al solului), procentul de Na^+ schimbabil din T (pentru stabilirea gradului de alcalitate al solului) sau aciditatea de schimb efectivă (dată de suma Al^{3+} schimbabil + H^+ schimbabil). Capacitatea totală de schimb cationic (T) reprezintă cantitatea totală de cationi pe care un sol o poate reține sau schimba; se exprimă în miliechivalenți (me) la 100 g sol, uscat la 105°C. Capacitatea de schimb pentru baze (S_B) reprezintă suma bazelor schimbabile, adică totalul cationilor de Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ și K^+ adsorbiți de complexul coloidal al solului; se exprimă în me la 100 g sol uscat la 105°C. Gradul de saturație în baze (V) exprimă proporția în care complexul coloidal al solului este saturat în cationi bazici; este redat în procente din capacitatea totală de schimb cationic, după formula: $V = (S_B / T) \cdot 100$. Gradul de saturație în baze este de 100% la solurile complet saturate în baze (unele cernoziomuri, rendzine, solonceacuri etc.) și devine tot mai mic cu cât capacitatea de schimb pentru hidrogen (S_H) devine mai mare.

1.2.4. Salinitatea solului. Sursa principală a sărurilor din sol o reprezintă rocile și mineralele din scoarța terestră. Cele mai comune săruri sunt carbonații, clorurile, sulfatii, silicații sau nitrații. Dintre acestea, o parte sunt considerate ușor solubile (cele cu un grad de solubilitate mai mare decât $CaSO_4$), așa cum sunt clorurile de Na, K, Mg

și Ca și sulfatii și carbonații de Na și K. Carbonații de calciu și magneziu sunt solubili doar în prezența CO₂ dizolvat în apă. Tipul de salinizare se stabilește după raportul între ionii-gram exprimați în miliechivalenți-gram, astfel: salinizare clorurică - Cl⁻ / SO₄[>] 1,1; salinizare sulfatică - Cl⁻ / SO₄[<] 1,0. Conținutul total de săruri solubile corectat se stabilește pe baza analizei extractului apos (1 : 5), din suma totală a anionilor și cationilor scăzându-se dacă este cazul conținuturile de sulfat de calciu solubilizat și de bicarbonat de calciu solubilizat în plus în extract (1 : 5) față de extract la saturație. Cunoașterea gradului de salinizare a solului are o deosebită importanță în practica agricolă, pentru că în funcție de aceasta și de natura sărurilor solubile se stabilește sortimentul de plante ce pot fi cultivate și măsurile ameliorative necesare pentru diminuarea conținutului de săruri solubile, cel puțin în stratul de înrădăcinare radicalar al plantelor.

1.2.5. Alcalinitatea solului. Reacția alcalină a solurilor este dată, fie de prezența sărurilor alcaline (carbonați și bicarbonați ai metalelor alcaline și alcalino-pământoase), fie de îmbogățirea complexului adsorbativ în Na⁺ schimbabil. Conținutul de Na₂CO₃ și NaHCO₃ (exprimat în mg la 100 g sol) este folosit împreună cu gradul de saturație în Na⁺ schimbabil al complexului adsorbativ la aprecierea intensității de sodizare a probei de sol. Intensitatea sodizării materialului de sol, corelată cu adâncimea la care aceasta apare, stabilește gradul de sodizare al solului. Cunoașterea gradului de sodizare al solului are o deosebită importanță, mai ales practică. Creșterea alcalinității solului conduce la înrăutățirea proprietăților chimice și fizice, fapt ce are efect negativ asupra activității microbiologice din sol și dezvoltării plantelor.

1.2.6. N, P, K extractibili - definesc accesibilitatea nutrienților pentru plante și potențialul pentru pierderi de N și sunt indicatori de fertilitate a solului și de calitate a mediului.

1.2.6.1. *Conținutul de fosfor mobil (P₂O₅, mg/kg).* Fosforul este un macroelement indispensabil, de importanță capitală pentru plante, având multiple roluri în constituția și fiziologia, ca și în creșterea și fructificarea acestora. În general, fosforul din sol este legat în compuși organici, mai ales în orizontul humifer, unde poate depăși 50% din conținutul de fosfor total al solului. Conținutul de fosfor al plantelor este mai mic decât cel de azot, potasiu și calciu, dar el poate deveni factor limitativ, ca urmare a conținutului solubil redus al acestui element în sol.

1.2.6.2. *Conținuturile medii de potasiu mobil (K₂O, mg/kg).* Potasiul, alături de azot și fosfor, este unul din macroelementele nutritive de importanță vitală pentru nutriția plantelor, care îl consumă în cantități importante, deși se află în sol în cantități ale formelor asimilabile de multe ori insuficiente pentru cerințele acestora. Acest element are un rol funcțional complex în metabolismul plantelor, fiind absolut indispensabil. Comparativ cu azotul și fosforul, potasiul se găsește în sol în cantități mult mai mari (0,2-3,3% K), cu excepția solurilor saline și alcalice, dar circa 98% se află sub formă neschimtabilă, astfel că acest element poate deveni factor limitativ al recoltelor pe soluri sărace în minerale potasice.

1.2.7. Conținutul și rezerva de humus. Humusul este constituentul specific fundamental al solului, rezultat în urma acțiunii biocenozei de-a lungul procesului de

formare a solului. Acesta reprezintă un important determinant ecologic al solului, exercitând funcții fizice, chimice și trofice, prin contribuția sa la formarea structurii, absorbția apei, adsorbția și schimbul de cationi și prin furnizarea de elemente nutritive rezultate în urma mineralizării materiei organice.

1.2.7.1. *Conținutul total de materie organică (MOS)* - definește stocarea de C, fertilitatea potențială, stabilitatea structurală. O mare parte din MOS este descompusă în minerale anorganice pe care plantele le absorb ca substanțe nutritive (mineralizare). O altă parte (partea foarte stabilă) a MOS nu se mineralizează și se transformă în humus prin humificare. Partea foarte stabilă a materiei organice va fi încorporată în sol de faună și va deveni o parte permanentă a structurii solului. Amestecul de compuși și substanțe chimice biologice din humus are multe funcții benefice sănătății solului. Un indiciu al ratei de degradare a MOS este coeficientul de humificare (CH): fracția MOE din totalul MOS.

1.2.7.2. *Conținutul de materie organică activă* - definește stabilitatea structurală și hrana pentru microorganisme. Porțiunea extrem de dinamică sau labilă a materiei organice a solului care este ușor disponibilă pentru organismele solului. Particulele de fracție ușoară (LF) sunt mai ușoare decât alte MOS și pot fi separate de sol prin centrifugare.

1.2.7.3. *Raportul C/N*. O caracteristică importantă a materiei este echilibrul dintre carbon (C) și azot (N) exprimat în raportul C/N. Indică ușurința de descompunere și proporția între două părți din MOS: Materia organică activă (inclusiv microorganisme), Materia organică stabilă sau rezistentă (humus). Ambele părți au funcții specifice în sănătatea solului: Frațiunea activă, ușor de descompus, contribuie la fertilitatea biologică și chimică a solului, în timp fracțiunea rezistentă sau stabilă contribuie în principal la fertilitatea solului fizic, prin îmbunătățirea capacității de nutrienți și de reținere a apei. Raportul C/N scăzut stimulează creșterea bacteriilor; rații mai mari de C/N stimulează creșterea fungilor. În funcție de acest raport, microbii vor mineraliza sau imobiliza pe termen scurt N:

- $C/N > 25$: microbii vor prelua N din sol (imobilizare) C/N;
- $C/N < 25$: microbii vor prelua N din sol (mineralizare) C/N.

Îngrășămintele organice (gunoiul de grajd) ecologice sunt relativ ușor de descompus și dă un impuls microorganismelor din sol. Bacteriile sunt active în descompunerea îngrășămintelor ecologice, rezultatul fiind că nutrienții devin disponibili pentru plante. Fungile sunt mai adecvate pentru descompunerea părților stabile ale materiei organice, cum ar fi lignina și celuloza. În funcție de raportul C/N, imobilizarea N poate avea loc pe termen scurt.

Prin urmare, este necesar un aport echilibrat al diferitelor surse de materie organică. Materialele precum lemnul sunt mai rezistente și au un raport C/N mai mare, ceea ce duce la o degradare mai lentă. Cantitatea de MOS încă prezentă în sol, la un an de la aplicare, este numită materie organică eficientă (MOE).

1.3. Indicatorii biologici

1.3.1. Respirația specifică - reflectă activitatea microbiologică pe unitate de biomasă microbiană. Este un proces de eliminare de la suprafața solului către atmosferă a bioxidului de carbon rezultat din activitatea microorganismelor din sol, din respirația rădăcinilor sau faunei și din mineralizarea materiei organice. Reprezintă un indice al intensității activității biologice a solului:

1.3.1. Numărul de macroorganime - reflectă activitatea organismelor în sol, mai ales a viermilor de pământ;

1.3.2. C și N masei microbiene - reflectă potențialul catalitic microbial și de avertizare timpurie despre efectul managementului asupra materiei organice.

1.4. Indicatorii solurilor cu nivel înalt al apei freatice

1.4.1. Gradul de mineralizare (Gm) - conținut de săruri solubile al apei freatice sau al apei de irigație, reprezentând unul dintre indicatorii calității ei. Folosirea unei ape de irigație cu un Gm mai mare de 2 g/l poate conduce la procese de salinizare secundară a solului.

1.5. Indicatorii morfologici și morfometrici

1.5.1. Proprietățile morfologice ale profilului de sol. Profilele de sol prezintă diferite succesiuni de orizonturi, care pot fi delimitate în teren prin anumite proprietăți, dintre care mai importante sunt: culoarea, tipul de humus, textura, structura, porozitatea, consistența (compactitatea), starea de umiditate și neoformațiile. Ansamblul de orizonturi ale profilului și proprietățile ce le definesc, constituie caracteristici morfologice, întrucât unele caracteristici morfologice constituie, în același timp, elemente de alcătuire a solului sau sunt incluse în proprietățile fizice.

Culoarea solului este o caracteristică fundamentală a aspectului morfologic al solului, constituie un criteriu indispensabil pentru studiul și identificarea genetică a solurilor. Componentele solului prezintă culori diferite, pe care le imprimă solului respectiv, în măsură mai mare sau mai mică, în funcție de proprietățile lor.

Neoformațiile sunt componente esențiale și indispensabile ale solului care au luat naștere în timpul procesului de solificare, dar care se deosebesc de masa orizonturilor prin formă, culoare, compoziție chimică etc. În funcție de modul cum s-au format pot fi de natura chimică (minerală) și de natura biologică. Neoformațiile chimice prezintă rezultate din acumularea de săruri solubile, se întâlnesc la solurile cu fenomene de eluviere-iluviere, au culoare albicioasă. Neoformațiile, rezultate din acumularea oxizilor, sunt reprezentate prin depuneri și separații de oxizi de fier și oxizi de mangan. Neoformațiile, rezultate din acumularea argilei, se întâlnesc la solurile cu fenomene de eluviere-iluviere a argilei. Neoformațiile reziduale se întâlnesc la solurile cu fenomene intense de eluviere a coloizilor.

Neoformațiile biogene sunt rezultatul acțiunii din sol a organismelor animale și a rădăcinilor plantelor. Ele sunt reprezentate prin: coprolite, crotovine, cervotocine, culcușuri sau lăcașuri de larve și cornevine. Neoformații biogene se găsesc, practic, în toate solurile. Frecvența și natura lor diferă de la sol la sol.

1.5.2. Proprietățile morfometrice a profilului de sol - grosimea orizonturilor, grosimea stratului humifer, adâncimea liniei de efervescentă și alte proprietăți.

Grosimea orizonturilor se stabilește cu metrul, de la suprafața solului, astfel încât limita inferioară a unui orizont reprezentând limita superioară a orizontului următor. Ultima valoare citită reprezintă grosimea totală. Grosimea profilului variază în limite foarte largi, 1-4 m.

Grosimea stratului humifer - orizont mineral de suprafață în care se acumulează materia organică humificată și strâns legată de partea minerală, având un conținut minim de materie organică de 1%.

Efervescentă - degajare de CO₂ prin tratarea solului care conține carbonați cu HCl 10% sau 1:3. În funcției de efervescentă se determină conținutul de carbonați (CaCO₃) în sol.

Anexa nr. 2 la Metodologia studiilor pedologice

Analize și metodele de determinare a indicatorilor

Nr. d/o	Denumirea analizei	Metodele de analiză
1	Alcătuirea granulometrică (textura)	Metoda pipetei, dispersarea în soluție Na ₂ P ₂ O ₇
2	Gradul de diferențiere texturală	Metoda de calcul (Canarache, 1990).
3	Coeficientul de argilizare	Metoda de calcul (Krupenikov, Screabina, 1976)
4	Alcătuirea structurală, cernere uscată	Metoda de cernere prin site
5	Alcătuirea structurală, cernere umedă	Metoda Savinov
6	Densitatea aparentă (Da)	Metoda cilindrilor
7	Densitatea (D)	Metoda Petinov
8	Rezistența la penetrare	Cu penetrometrul Golubev
10	Higroscopicitatea (H)	Prin uscare în etuvă la t°=105° și cântărire
11	Coeficientul de higroscopicitate (CH)	Metoda Nicolaev
12	Porozitatea (P)	Prin calcul
13	Humusul (H)	Metoda Tiurin
14	Compoziția humusului	Metoda Kononova - Belicikova
15	Azotul total (Nt)	Metoda Kielidali
16	Fosforul total (Pt)	Metoda Ginzburg
17	Fosforul mobil (P ₂ O ₅)	Metoda Macighin
18	Potasiul mobil (K ₂ O)	Metoda Macighin, fotometru cu flacăra
19	Carbonații (CaCO ₃)	Metoda gazovolumetrică
20	Aciditatea (pH)	Metoda potențiomtrică
21	Aciditatea hidrolitică	Metoda Kappen
22	Conținutul de cationi schimbabili	Metoda Tucker
23	Compoziția totală a solului	Calcinarea probei de sol la temperatura 1000°C, dizolvarea probei în soluție de acizi HCl+HNO ₃ , determinarea elementelor la spectrofotometru cu adsorbție atomică

24	Permeabilitatea pentru apă (coeficientul de filtrație sau viteza de filtrație stabilizată)	Dispozitivul PVN-00
25	Numărul total al nevertebratelor și fam. Lumbricidae	Metoda de alegere manuală pe straturi după Ghiliarov
26	Biomasa totală a nevertebratelor și fam. Lumbricidae	Metoda lui Ghiliarov
27	Biomasa microbiană (BM)	Metoda de rehidratare (spectrofotometrică) după Blagodatskii cu coautorii
28	CBM de la C_{total}	Metoda de calcul
29	Rezerva biomasei microbiene	Metoda de calcul cu luarea în considerație a conținutului mediu de carbon în celula microbiană și densitatea aparentă a solului
30	Numărul grupelor sistematice și fiziologice ale microorganismelor	Metoda tradițională de însămânțare a suspensiei din sol pe medii nutritive solide
31	Raportul dintre bacterii și ciuperci	Metoda de calcul

Anexa nr. 3
la Metodologia studiilor pedologice

Parametrii
hidrofizici ai cernoziomurilor pentru diverse nivele de fertilitate
în condiții de agrogenză

Factorii de fertilitate	Valori normative pentru nivelele de fertilitate		
	scăzută	moderată	înalță
Permiabilitatea medie pentru apă pe parcursul a 6 ore, mm/oră	< 25	25-35	>35
Capacitatea de câmp pentru apă, % g/g (CC)	20-25	25-30	>30
Umiditatea de întrerupe a continuității capilare (URC), % g/g	14-18	19-21	21-23
Coeficientul de ofilire (CO), % g/g	>13	13-11	<11
Coeficientul de higroscopicitate (CH), % g/g	>9	9-7	<8
Diapazonul optimal de apă utilă (DOAU), % g/g	6-7	7-9	>9
Diapazonul de apă utilă (DAU), % g/g	<7	12-19	>19
Umiditatea de maturizare fizică (CMMA), % g/g	<14	14-16	16-18
Umiditatea de inventive a stresului hidric, % g/g	<9	11-13	>13
Porozitatea totală, % V/V	<50; >65	50-55	55-65
Volumul porilor ocupați de apa productive, % din porozitatea totală	<40	40-55	55-65
Volumul porilor ocupați de apă, % V/V	12-15	15-18	18-20
Rezervele de apă productive în stratul 0-100 cm, mm	<180	180-200	>200

Anexa nr. 4
la Metodologia studiilor pedologice

Parametrii
bioenergetici ai cernoziomurilor pentru diverse nivele de fertilitate în condiții de agrogeneză

Factorii de fertilitate	Valori normative pentru nivelele de fertilitate		
	scăzută	moderată	înaltă
Conținutul de humus în orizontul Am, (Aph), %	<4	4-6	>6
Grosimea stratului de formare a humusului (Am+AmBm), cm	<50	50-60	>65
Grosimea stratului humifer, cm	<60	60-80	>80
Rezervele de humus în stratul 0-100 cm, t/ha	<350	350-500	>500
Raportul C:N în componența humusului	13:1	10-13:1	<10:1
Raportul Cah:Caf	<1,4	1,4-2,0	>2,0
Conținutul de substanțe humice mobile, mgC/100 g de sol	100-200	200-300	>300
Intervale de variație a conținutului de substanțe humice mobile, mgC/100 g de sol	90-220	220-370	>370
Valorile limită de acumulare a humusului, %	4,0-4,5	6,5-7,0	>7,0
Conținutul de substanțe organice ușor mineralizabile în stratul arabil, %	0,35-0,55	0,55-0,8	>0,8
Conținutul de substanțe organice ușor mineralizabile în stratul arabil, t/ha	10-15	16-23	<23

Anexa nr. 5
la Metodologia studiilor pedologice

Parametrii
fizici ai cernoziomurilor pentru diverse nivele de fertilitate
în condiții de agrogeneză

Factorii de fertilitate	Valori normative pentru nivelele de fertilitate		
	scăzută	moderată	înaltă
Alcătuirea granulometrică:			
conținutul de argilă fizică (<0,01 mm) %	20-30	30-45	45-60
conținutul de argilă fină (<0,001 mm), %	12-18	15-25	25-30
conținutul de praf fin (0,005-0,001 mm), %	8-12	12-20	20-25
Alcătuirea microagregatică:			
conținutul de microagregate >0,0 mm,%	65-70	70-82	>82
conținutul de argilă fină neagregatică (<0,001 mm), %	3-4	3-2	<2
factorul de dispersie, %	25-40	15-25	<15

factorul de agregare, %	50-65	65-80	>80
Alcătuire macroagregatică: conținutul de agregate >10 mm,%	>40	30-20	<20
conținutul de agregate agronomic valoroase (0,25-10 mm), %	65-70	70-80	>80
conținutul de agregate agronomic prețioase (5-1 mm), din \sum 0,25-10 mm	35-45	45-55	>55
conținutul de agregate hidrostabile >0,25 mm,%	<40	40-60	>60
coeficientul de instabilitate agregatică, %	<0,67	0,67-1,5	>1,5
coeficientul de structurare (AFI)	50-100	100-500	>500
criteriul de hidrostabilitate (AFI), %			
Densitatea aparentă, g/cm ³	<1,0; >1,3	1,0-1,15	1,15-1,29
Rezistența la penetrare, kg/cm ³	>50	50-26	<26

Anexa nr.6 la Metodologia studiilor pedologice

Valorile normative de modificare a parametrilor fizici ai însușirilor fizice ale orizontului arabil al cernoziomurilor carbonatice lutoargiloase în condiții de agrogeneză

Parametrii	Valori normative		
	optimale	admisibile	critice
Densitatea aparentă echilibrată, g/cm ³	1,15-1,25	1,0-1,3	<0,1; >1,3
Porozitatea totală, %	55-60	50-55	<50
Porozitatea de aeratie (W=CC), %	15-25	15-8	<8
Conținutul agregatelor 0,25-10 mm,%	70-75	50-70	<50
Conținutul agregatelor >10 mm,%	20-30	30-40	>40
Conținutul agregatelor 5-1 mm,% din \sum 0,25-10 mm,	55-60	45-55	<45
Conținutul agregatelor hidrostabile >0,25 mm, %	50-60	50-40	<40
Porozitatea agregatelor 5-7 mm, %	38-40	38-33	<33
Porozitatea agregatelor 3-1 mm,%	35-40	35-33	<33
Capacitatea de câmp pentru apă, % g/g	30-33	28-30	<30
Permeabilitatea pentru apă, mm/min	1,0-1,5	0,5-1,0	<0,5

Anexa nr.7 la Metodologia studiilor pedologice

Valorile normative de modificare a parametrilor însușirilor fizice ale orizontului arabil al cernoziomurilor tipice slab humifere luto-argiloase și argilo-lutoase în condiții de agrogeneză

Parametrii	Valori normative		
	optimale	admisibile	critice
Densitatea aparentă echilibrată, g/cm ³	1,15-1,25	1,0-1,15	<1,0
Porozitatea totală, %	55-60	50-55	<50
Porozitatea de aeratie (W=CC), %	15-25	15-10	<10
Conținutul agregatelor 0,25-10 mm,%	70-85	55-70	<55
Conținutul agregatelor >10 mm,%	20-30	30-40	>40
Conținutul agregatelor 5-1 mm,% din \sum 0,25-10 mm,	55-60	45-55	<45
Conținutul agregatelor hidrostabile >0,25 mm, %	60-65	50-60	<55

Porozitatea agregatelor 5-7 mm, %	40-42	35-40	<35
Porozitatea agregatelor 3-1 mm,%	38-40	33-35	<33
Capacitatea de câmp pentru apă, % g/g	33-35	30-33	<30
Permeabilitatea pentru apă, mm/min	1,0-1,5	1,0-0,5	<0,5

Anexa nr. 8
la Metodologia studiilor pedologice

Valorile normative
de modificare a parametrilor însușirilor fizice al orizontului arabil
al cernoziomurilor argilo-iluviale luto-argiloase și argilo-lutoase în condiții de agrogeneză

Parametrii	Valori normative		
	optimale	admisibile	critice
Densitatea aparentă echilibrată, g/cm ³	1,1-1,25	1,10-1,0	<1,0;>1,3 0
Porozitatea totală, %	55-65	50-55	<50
Porozitatea de aerăție (W=CC), %	15-25	15-12	<12
Conținutul agregatelor 0,25-10 mm,%	75-85	55-75	<55
Conținutul agregatelor >10 mm,%	20-30	30-40	>40
Conținutul agregatelor 5-1 mm,% din \sum 0,25-10 mm,	55-65	50-55	<50
Conținutul agregatelor hidrostabile >0,25 mm, %	45-55	35-45	<35
Porozitatea agregatelor 5-7 mm, %	40-42	35-40	>35
Porozitatea agregatelor 3-1 mm,%	35-40	30-35	<30
Capacitatea de câmp pentru apă, % g/g	33-35	30-33	<30
Permeabilitatea pentru apă, mm/min	1,0-1,5	0,5-1,0	<0,5

Anexa nr. 9
la Metodologia studiilor pedologice

Valorile normative
de modificare a parametrilor fizici ai stratului arabil al cernoziomurilor levigate luto-argiloase și
argilo-lutoase în condiții de agrogeneză

Parametrii	Valori normative		
	optimale	admisibile	critice
Densitatea aparentă echilibrată, g/cm ³	1,1-1,25	1,10-1,0	<1,0
Porozitatea totală, %	55-65	50-55	<50
Porozitatea de aerăție (W=CC), %	15-25	15-10	<10
Conținutul agregatelor 0,25-10 mm,%	70-85	50-70	<50
Conținutul agregatelor >10 mm,%	20-30	30-40	>40
Conținutul agregatelor 5-1 mm,% din \sum 0,25-10 mm,	55-65	55-50	<50
Conținutul agregatelor hidrostabile >0,25 mm, %	50-55	45-50	<45
Porozitatea agregatelor 5-7 mm, %	40-42	35-40	<40
Porozitatea agregatelor 3-1 mm,%	35-40	30-35	<30
Capacitatea de câmp pentru apă, % g/g	33-35	33-30	<30
Permeabilitatea pentru apă, mm/min	1,0-1,5	1,0-0,5	<0,5

--	--	--	--

Anexa nr. 10
la Metodologia studiilor pedologice

Valorile normative
de modificare a parametrilor însușirilor fizice ale orizontului arabil al cernoziomurilor tipice
moderat humifere luto-argiloase și argilo-lutoase în condiții de agrogeneză

Parametrii	Valori normative		
	optimale	admisibile	critice
Densitatea aparentă echilibrată, g/cm ³	1,1-1,25	1,0-1,1	<1,0
Porozitatea totală, %	55-65	55-50	<50
Porozitatea de aerăție (W=CC), %	15-25	15-10	<10
Conținutul agregatelor 0,25-10 mm,%	70-85	60-70	<60
Conținutul agregatelor >10 mm,%	15-20	20-30	>30
Conținutul agregatelor 5-1 mm,% din Σ 0,25-10 mm,	60-65	55-60	<55
Conținutul agregatelor hidrostabile >0,25 mm, %	60-70	50-60	<50
Porozitatea agregatelor 5-7 mm, %	42-44	42-38	<38
Porozitatea agregatelor 3-1 mm,%	40-42	40-35	<35
Capacitatea de câmp pentru apă, % g/g	35-38	33-35	<33
Permeabilitatea pentru apă, mm/min	1,0-1,5	1,0-0,7	<0,7

Anexa nr. 11
la Metodologia studiilor pedologice

Criteriile de evaluare
a pretabilității cernoziomurilor pentru practicile de management durabil al terenurilor în
funcție de gradul de supracultivare

Nota Puncte	Gradul de supracultivare Pretabilitatea terenurilor pentru minimalizarea lucrărilor	Densitatea aparentă, g/cm ³	Rezistența la penetrare, g/cm ²	Conținutul de agregate >10 mm	Sistemul de lucrare pretabil
1	Neafectate de supracultivare Pretabile	1,0-1,1	10-25	<10	Afânare cu întoarcerea brazdei. Afânare fără întoarcerea brazdei. Combinată la diverse adâncimi. Superficială cu mulcire asociată cu semănatul. Semănatul direct.
2	Faze incipiente de supracultivare Pretabile	1,1-1,2	25-30	10-20	
3	Slab supracultivare Pretabile	1,2-1,3	30-40	20-30	Semănatul direct. Superficială cu mulcirea suprafeței. Combinată cu alternarea adâncimii de lucrare. Afânare adâncă fără întoarcerea brazdei. Rotația rădăcinilor
4	Moderat supracultivare Convențional pretabile	1,3-1,4	40-60	30-40	Afânare cu întoarcerea brazdei. Afânare fără întoarcerea brazdei. Combinată la adâncimi diferite, alternată cu cea superficială. Măsuri

	(conținut de humus >4%) Nepretabile (conținut de humus <4%)				biologice de sporire a fertilității. Cultivarea culturilor de acoperire
5	Puternic supracultivate Nepretabile Măsuri de susținere a biotei solului	>1,4 Clar se conturează orizontul subarabil slitic prizmoid	60-100	40-60	Afânare 20-22 și 27-30 cm cu întoarcerea brazdei. Afânare fără întoarcerea brazdei cu păstrarea resturilor vegetale la suprafață. Combinată asociată cu afânarea superficială și alternarea adâncimii de lucrare. Practicarea ogorului verde și culturilor de acoperire
6	Foarte puternic supracultivate	Masă consolidată astructurată cu însușiri agrofizice extrem de nefavorabile. Sunt necesare tehnologii adaptiv-landșafto-ameliorative			

Anexa nr. 12 la Metodologia studiilor pedologice

Agenții pedogenetici care influențează procesele de autoreproducere a însușirilor și regimurilor solurilor

Climatogeni	Litogeni	Biogeni	Hemogeni
1. Contrastul termic	1. Componenta granulometrică a rocilor	1. Cantitatea și componenta resturilor organice	1. Conținutul și componenta humusului
2. Cantitatea de precipitații și adâncimea de umezire	2. Permeabilitatea rocilor pentru apă	2. Modul și perioada de depozitare a resturilor organice	2. Conținutul și componenta cationilor reținuți
3. Rezervele de apă pedogenetic-active	3. Componenta mineralogică a rocilor și gradul de diversitate al acesteia	3. Condiții și mecanisme de descompunere a resturilor organice	3. Componenta mineralogică a fracțiunii fin dispersată
4. Durata și adâncimea înghețului	4. Proprietățile termice ale rocilor (dilatarea, contracția, căldura specifică etc.)	4. Adâncimea de pătrundere a sistemului radicular și tipul acestuia	- ?

Implicațiile componenteii granulometrice în alcătuirea structural-agregatică a solurilor

Categoria granulometrică	Conținutul de argilă fizică, %	Conținutul <0,001 mm, %	Mecanisme de structurare	Alcătuirea structural-agregatică
Nisip afânat Nisip coeziv Nisipo-lutoasă	0-5 5-10 10-20	<1 <3 <5	Nu se realizează	Solurile sunt lipsite de structură
Luto-nisipoasă	20-30	5-15	Aglutinare-cimentare	Soluri slab structurate. Hidrostabilitate și coeziune foarte mică. Capacitate de reproducere mică și foarte mică
Lutoasă	30-45	15-25	Aglutinare-cimentare. Presare, alte procese mecanice	Soluri slab și moderat structurate. Hidrostabilitate și coeziune mică. Capacitate de reproducere mică
Luto-argiloasă	45-60	25-30	Aglutinare-coagulare-cimentare. Presare, alte procese mecanice	Soluri moderat și optimal structurate. Hidrostabilitate-coeziune moderată și sporită. Capacitate sporită de reproducere
Argilo-lutoasă	60-75	30-45	Coagulare-cimentare. Aglutinare. Presare, alte procese mecanice	Soluri moderat și optimal structurate. Hidrostabilitate-coeziune moderată și sporită. Capacitate sporită de reproducere
Argiloasă	>75	>45	Coagulare-cimentare. Presare, alte procese mecanice	Soluri slab și moderat structurate. Hidrostabilitate-coeziune sporită. Capacitate redusă de reproducere.

Anexa nr. 14
la Metodologia studiilor pedologice

Comportamentul solurilor cu diversă componență granulometrică cu grad diferit de umiditate la efectuarea lucrărilor agricole

	Categoria granulometrică. Conținutul de argilă fizică								
	Lutoasă 30-45% Luto-argiloasă 45-60%			Lutoasă 30-45% Luto-argiloasă 45-60%			Lutoasă 30-45%		
	Reavăn	Umezit	Umed	Reavăn	Umezit	Umed	Reavăn	Umezit	Umed
Starea de umiditate	Reavăn	Umezit	Umed	Reavăn	Umezit	Umed	Reavăn	Umezit	Umed
Plasticitatea	Absentă	Minimală	Pronunțată	Absentă	Minimală	Moderată	Absentă	Minimală	Mare
Aderența	Absentă	Minimală	Pronunțată	Absentă	Minimală	Moderată	Absentă	Minimală	Mare
Rezistența la penetrare, kg/cm ²	>15	11-15	<11	>20	11-15	<11	>25	13-12	>13
Comportarea la efectuarea lucrărilor agricole	Satisfăcătoare	Bună	Nesatisfăcătoare	Satisfăcătoare	Bună	Satisfăcătoare	Nesatisfăcătoare	Bună	Nesatisfăcătoare
Comportarea la trecerea mașinilor	Satisfăcătoare	Bună	Nesatisfăcătoare	Satisfăcătoare	Bună	Nesatisfăcătoare	Satisfăcătoare	Bună	Nesatisfăcătoare
Susceptibilitatea la degradarea structurii	Moderată	Slabă	Moderată-mare	Moderată	Slabă	Moderată-mare	Moderată	Slabă	Mare

Indicatorii climaterici
de evaluare a preabilității terenurilor pentru implementarea sistemului agricol conservativ

Elemente de implicare	Criterii de identificare (evaluare)	
Humidizare-aridizare Mecanisme locale de dinamică a regimului de umiditate	Xeric:	- versant sudic, pantă >4%; - textură grosieră; - drenare naturală mare; - dezmembrare erozională.
	Ustic:	- versanți estici și vestici; - versanți cu expoziție estică și vestică <6% - textură mijlocie și mijlocie fină; - terenuri ușor înclinate 2-4%.
	Udic:	- terenuri netede; - versanți nordici <6%
Asigurare cu căldură	Cald – versanți sudici; Moderat cald – versanți estici și vestici; Moderat rece – versanți nordici	
Mecanisme locale de redistribuire a căldurii și apei în funcție de mezo- și microrelief	Expoziție nordică Expoziție sudică Expoziție vestică Expoziție estică Depresiuni interfluvii Terenuri netede Terenuri neomogene afectate de eroziune Terenuri neomogene afectate de alunecări Șesuri; Hârtoape Terenuri cu eroziune liniară	
Mecanisme locale de redistribuire a căldurii și apei în funcție de acoperire cu vegetație	Umbrite Protejate de păduri Protejate de fâșii de pădure Durată de acoperire cu vegetație (durată/periodă)	

Indicatorii hidrologici
de evaluare a preabilității terenurilor pentru implementarea sistemului agricol conservativ

Elemente de implicare	Criterii de identificare (evaluare)
Drenaj	Liber Defectuos Normal Exagerat
Supraumezire	Xero- și mezomorfism (normal) Supraumezire efemeră Supraumezire de durată Supraumezire permanentă

Factorii de umezire	Precipitații atmosferice Semihidromorf Hidromorf
Factorii care dirijează scurgerile superficiale	Versanți Interfluvii concave Interfluvii convexe Interfluvii netede Depresiuni
Factorii care determină raportul dintre scurgerile superficiale și infiltrație	Compactare de la suprafață Compactare în orizontul de tranziție Compactare adâncă Strat înțelenit la suprafață Drenare bună Afânare Consolidare
Factorii locali care dirijează scurgerile interne	Nestratificare Stratificare Așternuturi de roci permeabile Așternuturi de roci impermeabile

Anexa nr. 17
la Metodologia studiilor pedologice

Indicatorii textural-litologici de evaluare a pretabilității terenurilor pentru implementarea sistemului agricol conservativ

Elemente de implicare	Criterii de identificare (evaluare)
Textura, riscuri de compactare, slitizare, crustificare, colmatare	Grosieră Mijlocie grosieră crustificare Mijlocie Mijlocie fină Fină Foarte fină
Rezerve de elemente chimice (factori locali a substratului de înnoire)	Nereînnoite (eluviale) Crio, fito, zoo, tehnoturbaționale Coluviale Deluviale Proluviale Abuzionale Acumulative

Anexa nr. 18
la Metodologia studiilor pedologice

Indicatorii agrotehnici de evaluare a pretabilității terenurilor pentru implementarea sistemului agricol conservativ

Elemente de implicare	Criterii de identificare (evaluare)
Număr de lucrări; treceri pe teren	Minimal

	Mediu Mare
Termeni de efectuare a lucrărilor	Timpurii Optimali Târzii
Adâncimea de efectuare a lucrărilor	Superficială Obişnuită Adâncă Desfundare

Anexa nr. 19
la Metodologia studiilor pedologice

Indicatorii biologici
de evaluare a preabilității terenurilor pentru implementarea sistemului agricol conservativ

Elemente de implicare	Criterii de identificare (evaluare)
Structura fitomasei	Lemnoasă Ierboasă Mixtă
Înstrăinarea antropică a fitomasei	Neînstrăinată Fânețe Pășune Parțial înstrăinată Excesiv înstrăinată Moderat înstrăinată
Conținutul de elemente de cenușă	Mic Moderat Înalt Foarte înalt
Adaptarea plantelor la condiții de umezire	Psemofite Xerofite Mezofite Hidrofite
Rezistența plantelor la secetă / deficit de umiditate	Slab rezistente Moderat rezistente Bine rezistente
Adaptarea plantelor la condițiile de nutriție / necesar de fertilizanți	Oligotrofe Mezotrofe Eutrofe
Adaptarea plantelor la condiții de înrădăcinare și dezvoltare a sistemului radicular	Densitate aparentă Rezistență la penetrare

Indicatorii vizând implicațiile plantelor de cultură asupra pretabilității terenurilor pentru implementarea sistemului agricol conservativ

Elemente de implicare	Criterii de identificare (evaluare)
Consum de umiditate Implicații asupra regimului termic	Semănături: - dense - rare - amestecate - înalte - joase
Durata perioadei de vegetație	Scurtă Moderată Lungă
Consum de elemente de nutriție	Foarte solicitante Moderat solicitante Puțin solicitante
Implicații asupra redistribuirii substanțelor (protecția antierozională)	Semănături dense Prășitoare Tehnice Furajere Mixte Plantații multianuale
Necesități de lucrare	Desfundare Arătură adâncă Afânare adâncă Arătură obișnuită Afânare superficială
Implicații asupra însușirilor fizice	Slabă Moderată Sporită (puternică) Foarte puternică

Tipuri de salinizare în baza alcătuirii anionice și cationice a sărurilor

Tip salinizare*	Raportul dintre anioni			Raportul anionilor și cationilor
	Cl ⁻ :SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻ :Cl ⁻	HCO ₃ ⁻ :SO ₄ ²⁻	
Cloruric	>2	-	-	-
Sulfato-cloruric	1-2	-	-	-
Cloruro-sulfatic	0,2-0,1	-	-	-
Sulfatic	<0,2	-	-	HCO ₃ ⁻ >Ca ²⁺ Mg ²⁺
Sodo-cloruric	>1	<1	>1	-
Sodo-sulfatic	<1	>1	<1	-
Cloruri-sodic	>1	>1	>1	-
Sulfato-sodic	<1	>1	>1	-

Sulfato-cloruro- hidrocarbonatic (alcalino- pământos)	-	>1	>1	Na ⁺ <Ca ²⁺ Na ⁺ <Mg ²⁺ HCO ₃ ⁻ >Na ⁺
---	---	----	----	--

*În denumirea tipului de salinizare urmează a fi incluși doar anionii conținutul cărora depășește 20% din suma anionilor (mmoli/100g de sol). Anionul predominant în denumire este amplasat pe ultimul loc.

Anexa nr. 22 la Metodologia studiilor pedologice

Criterii de evaluare a gradului de transformare hidromorfă a cernoziomurilor în cadrul complexelor de soluri supraumezite

Parametrii	Gradul de transformare			
	0	I	II	III
Aria specifică, m ² /g	<110,0	111,0-114,0	115,0-118,0	>118,0
Densitatea aparentă echilibrată, g/cm ³	<1,30	1,31-1,35	1,36-1,40	>1,40
Porozitatea totală, %	>53	53-50	50-45	<45
Porozitatea agregatelor >5 mm, %	>40	39-36	35-30	<30
Porozitatea porilor, 5-1 mm, %	>38	37-35	34-30	<30
Conținutul porilor, %				
- protectori de umiditate	>40	39-36	35-30	<30
- conductori de umiditate	>13	12-10	9-7	<7
Conținut de agregate agronomice valoroase (0,25-10 mm), %	>75	75-60	60-45	<45
Conținut de agregate 5-1 mm, % din ∑ 0,25-10 mm, %	>60	60-55	55-45	<45
Conținut de agregate hidrostabile >0,25 mm, %	>65	65-50	50-35	<35
Conținut de săruri ușor solubile, reziduu uscat (cu participarea sodiei), %	<0,15	0,15-0,25	0,25-0,40	>0,40
Conținut de săruri ușor solubile, reziduu uscat (fără participarea sodiei), %	<0,25	0,25-0,30	0,30-0,50	>0,50
Coeficientul de higroscopicitate, % g/g	<8,4	8,4-8,6	8,7-9,0	>9,0
Coeficientul de ofilire, % g/g	<10,0	10,0-12,0	12,0-15,0	>15,0
Capacitatea de câmp pentru apă, % g/g	34,0	33,0-30,0	30,0-27,0	<27,0
Conținut de argilă peptizată în apă, %	<2,0	2,0-3,0	3,0-4,0	>4,0
Factor de dispersie, %	<10	10-15	15-18	>18
Factor de agregare, %	>90	90-85	85-82	<82
Conținut de agregate >10 mm, %	<20	20-30	30-40	>40
Coeficient de structurare	>3,6	3,5-2,9	2,9-1,5	<1,4
Conținut de sodiu în CAS, % din suma cationilor reținuți	<3	3-5	6-9	10-15
Conținut de magneziu în CAS, % din suma cationilor reținuți	<20	20-30	30-40	>40

**Pretabilitatea solurilor
pentru minimalizarea lucrărilor și metodele de lucrare de bază a solurilor în cadrul parcelelor
elementare în funcție de gradul de supracultivare și starea agrofizică a solurilor
(Trofimova, et. al, 2017)**

Gradul de supracultivare	Starea fizică a cernoziomurilor	Pretabilitatea pentru minimalizarea lucrărilor	Metodele de lucrare a solurilor
0,64-0,79	Nesatisfăcătoare Slab supracultivate Bună	Pretabile	No-Till. Superficială (măruntă) cu formarea mulciului. Minimală, asociată cu pregătirea patului de semănat. Măsuri curente de biologizare
0,80-0,97	Moderat supracultivate Satisfăcătoare	Puțin pretabile	Lucrări fără întoarcerea brazdei și/sau combinată la diverse adâncimi. Obligativu măsuri de biologizare
0,98-1,50	Puternic supracultivate Nesatisfăcătoare	Nepretabile	Lucrări cu întoarcerea brazdei și/sau combinată. Obligativu măsuri de biologizare

Condițiile ecopedologice pentru cultura cireșului

Parametrii ecopedologici	Optimali	Admisibile	Extremali
Grosimea stratului radicular activ, cm			
- irigare, CHT>1	80	65	<40; >100
- irigare, CHT<1	-	100-120	<40; <100
Grosimea stratului humifer, cm			
- soluri nisipoase	>100	75	-
- soluri scheletice	-	50-55	-
- soluri înalt carbonatice	-	70	-
Conținutul de argilă fizică, %	14-30*	10-14* 30-60*	<7*; >60*
Conținutul de schelet, % V/V			
- în stratul 0-50 cm	-	30	-
- în stratul 50-100 cm	-	40	-
- sub 100 cm	-	50	-
Densitatea aparentă, g/cm³			
în stratul 0-50 cm	1,25-1,35*; 1,4**	1,45; 1,55**	>1,5**
în stratul 50-100 cm	1,5**	1,45; 1,50**	1,55**

sub 100 cm	1,4**	1,5; 1,60**	1,60**
Cationii reținuți			
conținutul de sodiu schimbabili, % din suma cationilor	-	3-7	-
raportul Ca:Na	-	10	-
raportul Mg:Na	-	3	-
pH-ul			
în stratul 0-50 cm	-	7-8,5	-
sub 150 cm	-	8,5-8,7	-
Carbonații de calciu			
totali, % în stratul 0-50 cm	-	7-10; 30	-
în stratul 50-100 cm	-	30	-
sub 100 cm	-	35	-
activi % din totali	-	20-30	-
Adâncimea stratului de acumulare a sărurilor în solurile de stepă	>160	115-140	70-100

În stratul radicular activ/Pentru solurile nisipoase*

Anexa nr. 25 la Metodologia studiilor pedologice

Condițiile ecopedologice pentru cultura migdalului

Parametrii ecopedologici	Optimali	Admisibile	Extremali
Grosimea stratului radicular activ, cm			
- irigare, CHT>1	90	75	50
- fără irigare, CHT<1	140	100	80
Grosimea stratului humifer, cm			
- cu prundiș (soluri aluviale irigate)	40	30	20
- soluri scheletice	70	60	50
- soluri înalt carbonatice	65	55	45
Conținutul de argilă fizică, %	15-60*	70*	80*
Conținutul de schelet, % V/V (fără irigare)			
- în stratul 0-50 cm	20	30	45
- în stratul 50-100 cm	40	50	65
- sub 100 cm	50	70	85
Densitatea aparentă, g/cm³	<1,45	1,5	1,60
Porozitatea, %			
- în stratul 0-50 cm	55	50	<45
- în stratul 50-100 cm	>45	45	<35
Conținutul de carbonați de calciu (fără irigare)			
- în stratul 0-50 cm	<50	50	60
- în stratul 50-100 cm	<60	60	70
- sub 100 cm	<70	70	75

**În stratul radicular activ*

Anexa nr. 26 la Metodologia studiilor pedologice

Condițiile ecopedologice pentru cultura vișinilor

Parametrii ecopedologici	Optimali	Admisibili	Extremali
Grosimea stratului radicular activ, cm			
- irigare, CHT>1	40-60	20-60, 60-150	-
- fără irigare, CHT<1	200	100-150	80-95
Grosimea stratului humifer, cm			
- soluri nisipoase	-	50	30-40
- soluri înalt carbonatice	-	50	-
Conținutul de argilă fizică, %	12-54*	5-12; 54-65	>65
Conținutul de schelet, % V/V			
- în stratul de 0-50 cm	-	20	-
- în stratul de 50-100 cm	-	35-40	-
- sub 100 cm	-	45-65	-
Densitatea aparentă, g/cm³	1,40-1,50	1,40-1,60*	1,60-1,72*
Conținutul de sodiu schimbabil, % din suma cationilor	-	10	-
pH-ul			
- în stratul de 0-50 cm	-	<8,7	-
- în stratul de 50-100 cm	6,5-8,5	>8,7	-
Activitatea calciului (pCa mmoli/l)	≤25-26	26-36	>36
Adâncimea stratului de acumulare a sărurilor în solurile de stepă	-	100-110	-
Conținutul de carbonați de calciu, %	-	6-8; 30-40*	-

*în stratul radicular activ

Anexa nr. 27 la Metodologia studiilor pedologice

Condițiile ecopedologice pentru cultura prunului

Parametrii ecopedologici	Optimali	Admisibili	Extremali
Grosimea stratului radicular activ, cm			
- irigare, CHT>1	>80-100	40-100	<30-40
- fără irigare, CHT<1	>150	140-150	<120
Grosimea stratului humifer, cm			
- soluri nisipoase	70	55	50
- în soluri scheletice	60	50	<40
- în soluri înalt carbonatice	55-60	50	<40
Conținutul de argilă fizică, %	15-65*	7-12*; 65-75*	<6*; 80-85*
Conținutul de schelet, % V/V			
- în stratul de 0-50 cm	15-20	20-30	>35-40
- în stratul de 50-100 cm	20-25	30-40	>45-50
- sub 100 cm	30-45	45-50	>60-65
Densitatea aparentă, în straturi pentru soluri luto-argiloase (alcătuire granulometrică mijlocie fină) g/cm³			
- în stratul de 0-50 cm	<1,3	1,45-1,55	>1,60

- în stratul de 50-100 cm	<1,4	1,55-1,65	>1,65
- sub 100 cm	<1,4	1,55-1,65	>1,67
Pentru soluri cu alcătuirea granulometrică nisipoasă și nisipo-lutoasă			
- 0-50 cm	<1,45	1,60-1,65	>1,70
- 50-100 cm	<1,55	1,65-1,70	>1,75
- sub 100 cm	<1,55	1,70-1,75	>1,80
Porozitatea totală, %	>45*	35-40	<35-40*
pH-ul	6,0-8,2*	5,5; 8,5*	<5*; >8,5-8,8*
Carbonații de calciu, total, %			
- în stratul de 0-50 cm	<30	2-8; 30-35	>35-40
- în stratul de 50-100 cm	<30	10-12; 35-40	>40-50
- sub 100 cm	<30	15; 40-50	>50-55
Aluminiu mobil, mg/100 g sol	până la 5*	5-7*	>7-12*
Conținutul de sodiu schimbabil, % din suma cationilor	5-7	10	>10
Fier, forme reduse, mg/100g sol	Până la 20*	20-70*	>70

**în stratul radicular activ*

Anexa nr. 28
la Metodologia studiilor pedologice

Condițiile ecopedologice pentru cultura mărului

Parametrii ecopedologici	Optimali	Admisibili	Extremali
Grosimea stratului radicular activ, cm			
- irigare, CHT>1	60-80	20-60; 80-150	20-40; >150
- fără irigare, CHT<1	200	100-200	50-75
Grosimea stratului humifer, cm			
- soluri nisipoase, luto-nisipoase, nisipo-lutoase	55-100	25-80	-
- soluri scheletice	-	50-60	-
- soluri înalt carbonatice	-	40-60	-
Conținutul de argilă fizică, %	25-40*	20-30; 50-65*	<20; >65-75*
Conținutul de schelet, % V/V			
- în stratul de 0-50 cm	-	5-46	-
- în stratul de 50-100 cm	-	10-73	-
- sub 100 cm	-	15-80	-
Densitatea aparentă, g/cm³	1-1,5*	1,23-1,70*	>1,3-1,75*
Cationii reținuți:			
- Na ⁺ , % din suma cationilor	-	4-10	-
- raportul Ca:Mg:Na	-	1,5:1:1	-
- raportul Ca:Mg	-	10-12	-
pH	6,8-7,5*	7,2-8,6*	8,8-9,4*
Carbonați de calciu,			
- total, % în stratul de 0-50 cm	1-2; 12-15*	5-7; 25-70*	12-20; >70
- sub 50 cm	-	8-11; 30-80	-
- activi, %	-	10-15*	-
pCa, mmoli/l	-	2-3**	12-23**

**în stratul radicular activ; **dacă determinarea se face în pastă*

Anexa nr. 29
la Metodologia studiilor pedologice

Condițiile ecopedologice pentru cultura părului

Parametrii ecopedologici	Optimali	Admisibile	Extremali
Grosimea stratului radicular activ, cm			
- irigare, CHT>1	70	30-70	<40
- fără irigare, CHT<1	200	100-200	90-100
Grosimea stratului humifer, cm			
- soluri nisipoase	-	80-120	20
- soluri scheletice	-	60-65	-
- înalt carbonatice	-	70-80	40

Conținutul de argilă fizică, %	30-55	8-30; 55-65*	<3; >65*
Conținutul de schelet, % V/V	-	20-25	-
- în stratul 0-50 cm	-	30-60	-
- în stratul 50-100 cm	-	40-70	-
Densitatea aparentă, g/cm³	-	1,3-1,6	-
Conținutul de sodiu schimbabil, mmoli/100g de sol	-	2-3	-
Conținutul de carbonați de calciu, %	-	4-5; 10-20	-
- total, % în stratul de 0-50 cm	-	20-30	-
- în stratul 50-100 cm	-		
pH-ul			
- în stratul 0-50 cm	-	5,0-8,2	-
- în stratul 150 cm	-	5,0-8,5	-
Conținutul de carbonați activi	-	8,2*	-
Adâncimea stratului de cumulare a sărurilor în solurile de stepă	-	90-60	-

*În stratul radicular activ; **Pentru solurile nisipoase

Anexa nr. 30 la Metodologia studiilor pedologice

Condițiile ecopedologice pentru cultura persicului

Parametrii ecopedologici	Optimali	Admisibili	Extremali
Grosimea stratului radicular activ, cm			
- irigare, CHT>1	-	40-63	-
- fără irigare, CHT<1	-	130-150	-
Grosimea stratului humifer, cm			
- soluri scheletice	-	40-60	-
- înalt carbonatice	-	40-60	-
Conținutul de argilă fizică, %	-	9-20; 60-65*	<5; >65*
Conținutul de schelet, % V/V			
- stratul de 0-50 cm	-	20-50	-
- stratul de 50-100 cm	-	45-80	-
- sub 100 cm	-	65-85	-
Densitatea aparentă, g/cm³			
- stratul 0-50 cm	1,10-1,35*	1,45-1,60	>1,60
- stratul 50-100 cm	-	1,50-1,70	>1,70-1,80
- sub 100 cm	-	1,55-1,75	>1,70-1,80
Cationii reținuți:			
- conținutul de sodiu schimbabil, % din suma cationilor	-	5-8,5	-
- raportul Ca:Na	-	10	-

Carbonații de calciu,			
- total, %	-	6-8; 30-60*	>15; >50
- activi, %	-	15-25*	-
pCa, mmoli/l	-	1,5-7,7	-
pH-ul			
- stratul 0-50 cm	-	7,0-7,5	8,0-8,5
- stratul 50-100 cm	-	8-8,5	>8,5
Adâncimea stratului de acumulare a sărurilor în solurile de stepă	-	90-100	-

**în stratul radicular adânc*

**Anexa nr. 31
la Metodologia studiilor pedologice**

Condițiile ecopedologice pentru cultura caisului

Parametrii ecopedologici	Optimali	Admisibili	Extremali
Grosimea stratului radicular activ, cm			
- irigare, CHT>1	60-80	40-85	25-30
- fără irigare, CHT<1	200	115-125	50-80
Grosimea stratului humifer, cm			
- soluri scheletice	-	30-60	-
- soluri nescheletice	-	40-60	-
Conținutul de argilă fizică, %	12-36*	7-12; 36-65*	<4>60*
Conținutul de schelet, % V/V			
- în stratul de 0-50 cm	-	20-25	-
- în stratul de 50-100 cm	-	30-40	-
- sub 100 cm	-	50-70	-
Densitatea aparentă, g/cm³	1,1-1,3*	1,45-1,60	>1,66
- în stratul 0-50 cm			
- în stratul de 50-100 cm	-	1,45-1,60	-
- sub 100 cm	-	1,50-1,75	-
Cationii reținuți:			
- conținutul de sodiu schimbabil, % din suma cationilor	-	13	-
- raport Ca:Mg:Na	-	-	1,5:1:1
pH-ul			
- stratul 0-50 cm	7,0-8,5	8,4-8,5	>5,6-6*
- stratul 50-100 cm	-	8,7	-
Carbonați de calciu, %			
- totali în stratul de 0-50 cm	-	8-15; 40	>15; >40
- sub 100 cm	-	36-45	-
- pCa, mmoli/100g de sol	-	8-9*	-
Adâncimea stratului de acumulare a sărurilor în solurile de stepă	-	85-135	-

**în stratul radicular activ*

**Anexa nr. 32
la Metodologia studiilor pedologice**

Condițiile ecopedologice pentru cultura nucului

Parametrii ecopedologici	Optimali	Admisibili	Extremali
Grosimea stratului radicular activ, cm			
- irigare, CHT>1	100	80	50
- fără irigare, CHT<1	150-200	120	80
- fără irigare, CHT>1	80	60-80	<50
Grosimea stratului humifer, cm			
- soluri scheletice	70	60	40
- soluri cu „pământ fin”	60	50	35
Conținutul de argilă fizică, %	12-65*	70*	75*
Conținutul de schelet, % V/V fără irigare CHT<1			
- în stratul de 0-50 cm	15	20	>30
- în stratul de 50-100 cm	25	30	>45
- sub 100 cm cu irigare bogată sau CHT>1	40 până la 50*	50 60*	>60 >60*
Densitatea aparentă, g/cm³			
- în stratul de 50-100 cm	până la 25	30	>35
- sub 50 cm	până la 40	45	50

*in stratul radicular activ

Anexa nr. 33 la Metodologia studiilor pedologice

Bonitatea solurilor luto-argiloase din R. Moldova pentru unele culturi pomicole

Soluri	Culturi				
	Piersic	Cais	Cireș	Vișin	Prun
Cenușii tipice	-	68	68	71	63
Cenușii molice	57	93	77	106	70
Cernoziomuri					
argilo-iluviale	80	96	88	110	78
levigate	100	100	100	100	100
tipice moderat humifere	85	92	80	84	83
tipice slab humifere	73	87	60	67	83
vertice	30	40	34	31	37
Cernoziomoide	47	91	93	98	84

Anexa nr. 34 la Metodologia studiilor pedologice

Grupuri de soluri din R. Moldova în funcție de gradul de pretabilitate la irigare

	Denumirea solurilor	Suprafața, mii ha
--	---------------------	-------------------

Nr grupă		totală	pretabilă la irigare
I	Cernoziomuri carbonatice și tipice slab humifere (obișnuite) neerodate și slab erodate	1011	557
II	Cernoziomuri argilo-iluviale, tipice moderat humifere (neerodate și slab erodate)	731	360
III	Soluri cenușii molice și tipice neerodate și slab erodate	290	126
IV	Soluri aluviale	290	124
V	Soluri halomorfe	120	70
VI	Soluri moderat și puternic erodate	349	-
VII	Soluri afectate de alunecări	133	-
VIII	Soluri vertice și slitizate	100	-

Criteriile landsaftice de evaluare a pretabilității terenurilor pentru irigare

Parametrii	Categorii terenurilor				
	I	II	III	IV	V
Coeficientul de umezire	<0,6	0,6-1,0	1,1-1,2	1,3-1,4	>1,4
Coeficientul N.N. Ivanov de umezire	<0,6	0,6-0,9	~1	1,1-1,2	>1,2
Grosimea zonei de aerăție, m	>30	20-30	10-20	5-10	<5
Drenarea naturală a teritoriului (scurgeri de apă freatică) mm/an	>300 bine drenate	20-300 moderat drenate	50-120 slab drenate	25-50 foarte slab drenate	<5 practic nedrenate
Apartenența landsaftică	Acumulative	Acumulativ-eluviale	Acumulative și trans-acumulative	Tras-acumulative de tranziție	De tranziție
Unghiul de înclinare	0,15°	0,15°-1,30°	1,30°-30°	3°-5°	>5°
Tipul de relief	Plate	Ușor înclinate	Slab înclinate	Înclinate	Înclinate văluroso-deluroase
Gradul de dezmembrare erozională a reliefului km/km ²	>10	6-10	3-6	1,5-3,0	<1,5
Adâncimea apelor freatice, m	>10	6-10	3-6	1,5-3,0	<1,5
Gradul de mineralizare a apelor freatice, g/l	<1,0	1,0-1,5	1,5-3,0	3-5	>5
Impactul apei freatice asupra pedogenezei	Absente	Absente	În anii excesiv umezi	Prezente în anii climaterici normali/absente în anii secetoși	Permanent
Dezvoltarea terenurilor supraumezite	Absente	Absent	În anii excesiv umezi permanent	Permanente	Permanent înmlăștinite
Mineralizarea și chimismul apei pentru irigare	0,4-0,7	0,7-1,0	1,0-1,5	1,5-3,0 hidrocarbonato-sulfatic	>3,0 hidrocarbonato

	hidrocarbonato- calcic	hidrocarbonato- magnezial-sodic	hidrocarbonato- sulfato-sodic		
--	---------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--	--

Criteriile pedologice de evaluare a pretabilității solurilor pentru irigare

Parametrii	Categorii terenurilor				
	I Superioară	II Convențional foarte bună	III Bună	IV Moderată	V Slabă
Regimul hidric	Automorfe nepercolative	Automorfe periodic percolative	Automorf eperiodic nepercolative	Periodic/sezonier hidromorf-stagnate	Automorfe pronunțat nepercolative
Conținutul de humus în orizontul arabil, %	3-4	4-6	2,5-3,5	2,5-3,5	2,5-3,5
Rezervele de humus în stratul 0-20 cm	50-60	60-100	30-40	30-40	20-30
Cah:Caf. Tipul de humus	1,5-2,0 Fulvato- humatice	>2,0 humatice	1,3-1,5 Fulvato-humatice	1,3-1,5 Fulvato-humatice	1,3-1,5 Fulvato-humatice
Grosimea orizontului humuso-acumulativ (Am, Aphm), cm	>40	>45	15-20	20-30	20-30
Grosimea stratului humifer activ (Am+AmBm+B)	60-80	>80	30-40	30-40	30-40
Alcătuirea granulometrică	Lutoase Luto-argiloase	Lutoase luto- argiloase, argilo lutoase	Lutoase, luto-argiloase	Lutoase, luto- argiloase, argilo-lutoase	Argilo-lutoase, argiloase, fin argiloase
Capacitatea de câmp pentru apă, % g/g (CC)	25-30	30-36	20-25	25-30	20-25
Umiditatea de întrerupere a continuității capilare, (URC), % g/g	19-23	24-28	17-19	19-23	17-19
Coeficientul ofilire (CO), % g/g	10-11	10-23	10-11	10-12	14-16
Diapazonul de apă utilă, % g/g (DAU)	15-19	20-23	10-14	15-18	6-8
Diapazonul optimal de apă utilă (DOAU), % g/g	6-7	6-8	3-6	6-7	3-6
Conținutul de agregate agronomice valoroase Σ 10-0,25 mm, % g/g	>70	>75	55-65	55-65	40-50

Parametrii	Categoria terenurilor				
	I Superioară	II Convențional foarte bună	III Bună	IV Moderată	V Slabă
Conținutul de agregate hidrostabile >0,25mm, % g/g	45-55	55-60	20-30	20-30	20-30
Porozitatea totală, %	42 – 65	55 – 65	53 – 55	50 – 53	< 50
Cernoziomuri tipice moderat humifere și levigate	40 – 60	55 – 60	50 – 55	45 – 50	< 45
Cernoziomuri slab humifere și carbonatice*	40 – 65	55 – 65	50 – 55	45 – 50	< 45
	40 – 55	53 – 55	50 – 53	45 – 50	< 45
Porozitatea activă, %	25 – 40	36 – 40	33 – 36	30 – 33	< 30
Cernoziomuri tipice moderat himifere și levigate*	27 – 40	36 – 40	33 – 36	30 – 33	< 30
Cernoziomuri tipice slab humifere și carbonatice*	27 – 40	36 – 40	33 – 36	30 – 33	< 30
	28 – 40	36 – 40	33 – 36	30 – 33	< 30
Porozitatea de aerăție, % V/V (W=CC)	9 – 24	17 – 20	15 – 17	12 – 15	< 12
Cernoziomuri tipice moderat himifere și levigate*	8 – 21	16 – 18	14 – 16	12 – 14	< 12
Cernoziomuri tipice slab humifere și carbonatice*	8 – 22	16 – 19	12 – 16	10 – 12	< 10
	7 – 20	15 – 17	13 – 15	10 – 13	< 10
Densitatea aparentă, g/cm ³	0,84 – 1,38	1,05 – 1,20	1,20 – 1,26	1,26 – 1,30	> 1,30
	1,13 – 1,40	1,13 – 1,25	1,25 – 1,35	1,35 – 1,40	> 1,40
Capacitatea pentru apă	29 – 37	32 – 34	30 – 32	30 – 28	< 28
Capacitatea de câmp, % V/V	27 – 35	29 – 31	30 – 31	27 – 30	< 27
Diapazonul de apă utilă (DAU) optimal pentru	14 – 23	21 – 23	18 – 21	16 – 18	< 16
	12 – 20	19 – 20	16 – 19	14 – 16	< 14
Diapazonul apa utilă (DOAU)	7 – 13	10 – 13	9 – 10	7 – 9	< 9
	8 – 12	9 – 12	8 – 9	6 – 8	< 8
Permeabilitatea pentru apă, mm/min	0,3-1,7	>1,0	0,6-1,0	0,3-0,5	<0,3

Parametrii	Categoria terenurilor				
	I Superioară	II Convențional foarte bună	III Bună	IV Moderată	V Slabă
Conținutul sărurilor toxice, % Cu prezența bicarbonatului de sodiu	0,03-0,40	<0,05	0,05-0,10	0,11-0,30	>0,30
Fără prezența bicarbonatului de sodiu	0,08-0,50	<0,10	0,10-0,30	0,31-0,50	>0,50
Conținutul de sodiu schimbabil, % din suma cationilor	1-15	>1	1-3	3-5	>5
Conținutul de magneziu schimbabil, % din suma cationilor	28-60	<30	30-40	41-60	>60
Permeabilitatea pentru apă, mm/min	>1,5	>1,5	0,7-1,0	0,7-1,0	<0,5
Densitatea aparentă, g/cm ³	0,9-1,3	0,9-1,3	1,1-1,34	1,0-1,37	>1,40
Porozitatea totală,% V/V	55-60	55-65	45-50	45-50	40-50
pH-ul, unități	7,6-8,2	6,8-8,0	6,5-7,2	7,6-8,0	>8,4
Reziduul ars, % în stratul 0-160 cm	<0,1	<0,1	<0,05	<0,25	>0,3
Imunitatea sodică, mmoli/100g de sol	30-40	40-50	40-50	25-30	<15
Toxicitatea alcalină (HCO ₃ ⁻ Ca ²⁺ +Na ⁺ +Mg ²⁺), mmoli/100 g de sol	<0,6	<0,6	<0,3	<0,6	-

Indicii de evaluare a necesității în ameliorarea-optimizarea stratului agrogen al cernoziomurilor preconizate pentru irigare

Parametrii solului	Starea solului				
	reală	optimală	nefavorabilă, gradul		
			slabă	medie	înaltă
Conținutul agregatelor, fracționare uscată, %					
>10 mm	5-63	10-20	21-30	1-40	>40
Σ10-0,25 mm	30-87	70-80	50-59	40-49	<40
Σ5-1 mm din Σ10-0,25 mm	30-69	>60	50-59	40-49	<40
Indicele de instabilitate a agregatelor	<u>6 – 14</u>	<u>10 – 13</u>	<u>10 – 12</u>	<u>8 – 10</u>	<u>< 8</u>
Cernoziomuri tipice moderat himifere și levigate*	<u>5 – 9</u>	<u>9 – 10</u>	<u>8 – 9</u>	<u>6 – 7</u>	<u>< 7</u>
Cernoziomuri tipice slab humifere și carbonatice*	<u>6 – 13</u>	<u>8 – 10</u>	<u>8 – 10</u>	<u>6 – 8</u>	<u>< 6</u>
	<u>4 – 10</u>	<u>7 – 9</u>	<u>7 – 9</u>	<u>5 – 7</u>	<u>< 5</u>
Factorul de structurare, %	<u>60 – 94</u>	<u>90 – 94</u>	<u>85 – 90</u>	<u>80 – 85</u>	<u>< 80</u>
Cernoziomuri tipice moderat himifere și levigate*	<u>65 – 94</u>	<u>90 – 94</u>	<u>85 – 90</u>	<u>80 – 85</u>	<u>< 80</u>
Cernoziomuri tipice slab humifere și carbonatice*	<u>68 – 93</u>	<u>85 – 96</u>	<u>80 – 85</u>	<u>75 – 80</u>	<u>< 75</u>
	<u>60 – 90</u>	<u>85 – 90</u>	<u>80 – 85</u>	<u>75 – 80</u>	<u>< 75</u>
Criteriul de hidrostabilitate, %					
Cernoziomuri tipice moderat himifere și levigate*	<u>48 – 75</u>	<u>65 – 75</u>	<u>60 – 65</u>	<u>50 – 60</u>	<u>< 55</u>
Cernoziomuri tipice slab humifere și carbonatice*	<u>60 – 85</u>	<u>75 – 85</u>	<u>65 – 75</u>	<u>55 – 65</u>	<u>< 55</u>
	<u>47 – 75</u>	<u>65 – 75</u>	<u>60 – 65</u>	<u>55 – 60</u>	<u>< 55</u>
	<u>50 – 80</u>	<u>70 – 80</u>	<u>60 – 70</u>	<u>55 – 60</u>	<u>< 55</u>
Conținutul de agregare hidrostabile, %	<u>39 – 70</u>	<u>60 – 70</u>	<u>55 – 60</u>	<u>45 – 55</u>	<u>< 45</u>
Cernoziomuri tipice moderat himifere și levigate*	<u>53 – 74</u>	<u>75 – 75</u>	<u>55 – 65</u>	<u>50 – 55</u>	<u>< 50</u>
Cernoziomuri tipice slab humifere și carbonatice*	<u>33 – 68</u>	<u>65 – 70</u>	<u>55 – 65</u>	<u>45 – 55</u>	<u>< 45</u>
	<u>50 – 70</u>	<u>65 – 70</u>	<u>55 – 65</u>	<u>50 – 55</u>	<u>< 50</u>

Lista însușirilor solurilor în cadrul prospecțiunilor pedologice la scară largă

Însușirile solurilor	Program deplin	Program redus	
Densitatea aparentă	+	+	În teren și laborator
Densitatea fazei solide	+	+	În laborator
Porozitatea totală	+	+	Prin calcul
Alcătuirea granulometrică	+	+	În laborator

Alcătuirea microagregatică*	+	-	În laborator
Alcătuirea structural agregatică*	+	-	În laborator
Permeabilitatea pentru apă**	+	+	În teren
Capacitatea de câmp pentru apă (CC)	+	+	În teren și laborator
Umiditatea de întrerupere a continuității capilare (URC)	+	-	În laborator
Coeficientul de ofilire (CO)	+	-	În laborator

**Obligatoriu în cazul terenurilor irigate.*

Metoda de apreciere a notei de bonitate

1. Starea de calitate a solurilor este apreciată prin nota lor de bonitate. Bonitatea constituie estimarea comparativă a fertilității solurilor în funcție de proprietățile lor obiective, posibilitățile de obținere a recoltelor de culturi agricole.

2. În baza comparabilității diferitelor tipuri și subtipuri de soluri cu etalonul (cel mai fertil sol - cernoziomul tipic luto-argilos), precum și ca rezultat al experimentărilor și observațiilor, a fost elaborată scara de bonitate a tuturor solurilor Moldovei. Deosebirile dintre soluri sânt exprimate în unități relative - puncte, care sunt calculate în baza proprietăților concrete ale solurilor și prin nota de bonitate se află interdependența cu recolta principalelor culturi agricole. Cea mai înaltă notă de bonitate este egală cu 100 puncte.

3. Nota de bonitate de bază a nivelului de fertilitate a tipurilor și subtipurilor genetice de sol se corectează folosind coeficienții de corecție, care în principiu, reflectă gradul de degradare a solului, micșorând nota lui inițială de bonitate (redată în clasificatorul menționat anterior).

4. Pentru aprecierea stării de calitate a unei sau altei unități de teren se folosește nota de bonitate medie ponderată. Aceasta este egală cu valoarea raportului dintre suma produsului notelor de bonitate ale unităților de sol și suprafața lor la suprafața totală a unității de teren.

5. Factorii principali ce conduc la scăderea nivelului fertilității solurilor sunt procesele în continuu de degradare (gradul de manifestare a eroziunii, solonetizării, salinizării, înmlăștinirii, alunecărilor de teren).

6. Această interdependență se evidențiază la compararea suprafețelor ce caracterizează repartizarea solurilor terenurilor agricole pe clase de bonitate și suprafețelor lor.

7. După gradul de bonitate sunt evidențiate cinci clase de sol:

7.1. foarte bune - 100-80 puncte;

7.2. bune - 80-60 puncte;

7.3. medii - 60-40 puncte;

7.4. sărace - 40-20 puncte;

7.5. foarte sărace - 20-0 puncte.

REGLEMENTĂRI TEHNICE
privind pretabilitatea solului și calitatea apei subterane
la irigarea terenurilor agricole ocupate cu culturi horticole

Tabelul 1
Gruparea solurilor după pretabilitate la irigare și caracteristica acestora

Nr. grupei	Denumirea solurilor	Suprafața, mii ha	
		totală	pretabilă la irigare
I	Cernoziomuri carbonatice și obișnuite cu profil întreg, foarte slab și/sau slab erodate	1011	557
II	Cernoziomuri argilo-iluviale, levigate, tipice cu profil întreg, foarte slab și/sau slab erodate	731	360
III	Soluri cenușii cu profil întreg, foarte slab și/sau slab erodate	290	126
IV	Soluri aluviale	259	124
V	Soluri halomorfe	120	70
VI	Soluri moderat și puternic erodate	349	-
VII	Soluri afectate de alunecări	133	-
VIII	Soluri vertice	100	-

1. Solurile din **grupa I** sunt cele mai indicate pentru irigare. Solurile din această categorie înglobează cuplul genetic „cernoziom obișnuit - cernoziom carbonatic”. Coeficientul hidrotermic constituie 0,5-0,6. Aceste soluri au răspândire largă în zonele de sud și sud-est ale țării, care se caracterizează prin deficit mare de umiditate. Pe suprafețe mult mai reduse, se întâlnesc pe terasele râurilor în zonele de centru și de nord ale țării. Prezența carbonaților de calciu și magneziu în orizontul superficial humuso-acumulativ sau cel de tranziție la o adâncime de 30-40 cm reduce sever manifestarea procesului de decalcifiere la utilizarea apei de irigație cu gradul de mineralizare mai mic de 1000 mg/l. În grupa I pot fi incluse și subtipurile de cernoziom xerofit - forestier și sudic, acestea având proprietăți asemănătoare cu cele ale cernoziomului obișnuit și carbonatic. De menționat că suprafețele lor sunt limitate, alcătuind 16000 și, respectiv, 6000 ha.

2. Solurile din **grupa a II-a** includ solurile dominante din zona silvostepii deluroase a Câmpiei de Nord. Sumar, cernoziomurile argilo-iluviale, levigate și tipice alcătuiesc circa 41% din suprafața zonei și se caracterizează prin cele mai favorabile însușiri și fertilitate naturală înaltă. Particularitatea comună a subtipurilor de

cernoziom din această grupă este lipsa sărurilor de calciu, a acidului carbonic în prima jumătate de metru.

3. Pentru această grupă de soluri, apa utilizată la irigație trebuie să întrunească următoarele caracteristici:

3.1. să dispună de compoziție ionică favorabilă, în special referitor la raportul cationilor monovalenți și bivalenți;

3.2. să asigure predominarea cationului de calciu în raportul $Ca^{2+} : Mg^{2+}$;

3.3. valoarea maximă a conținutului total de săruri solubile nu trebuie să depășească 700 mg/l.

4. Aplicarea apei cu conținut sporit de Mg^{2+} conduce la solonețizarea magnezială secundară.

5. Grupa a III-a este constituită din soluri cenușii. Solurile din această categorie sunt răspândite în zona silvostepii deluroase a Câmpiei de Nord, unde ocupă 10% din suprafață, și în zona pădurilor Podișului Codrilor, cu o răspândire de 17% din suprafața învelișului de sol. În funcție de subtipul de sol, carbonații de calciu și magneziu apar la adâncimea de 110-150 cm. Calitatea apei pentru irigații trebuie să întrunească aceleași caracteristici ca și pentru solurile din grupa a II-a. Amplasarea amenajărilor de irigații pe terenurile cu soluri cenușii este restricționată de prezența orizontului argilo-iluvial pentru care este caracteristic conținutul sporit de argilă fină și grad înalt de compactare, care poate avea implicații severe asupra permeabilității pentru apă a solurilor.

6. Categoriile de soluri cu grad foarte slab și/sau slab de eroziune din grupele I, II și III pot fi incluse în procesul de ameliorare hidrică doar în condițiile efectuării prealabile a lucrărilor de amenajare antierozională a teritoriului și aplicării complexului de măsuri pentru prevenirea eroziunii irigaționale.

Pe terenurile cu soluri foarte slab și slab erodate se recomandă utilizarea echipamentului de udare cu intensitate redusă.

7. Grupa a IV-a este constituită din soluri aluviale nesărăturate și cele cu pericol slab de sărăturare, soluri neafectate de hidromorfism și cele fără caractere morfologice de slitizare. Irigația solurilor din acest grup se efectuează pe fond drenat pentru menținerea nivelului apelor pedofreatice sub cel critic. Pentru solurile din șesurile de luncă ale țării acesta alcătuiește 2,1 m. Includerea solurilor aluviale stratificate în amenajările de irigație poate genera efecte negative prin stagnarea apei infiltrate la interfața straturilor cu textură grosieră-mijlocie și cele cu textură fină. La irigarea solurilor aluviale se utilizează apă cu o compoziție chimică favorabilă, cu grad de mineralizare sub 1000 mg/l.

8. Grupa a V-a este constituită din soluri cu grad slab și moderat de salinizare - solonețizare sau cu pericol slab și moderat de salinizare - solonețizare. La irigarea solurilor sărăturate poate fi utilizată apa cu un conținut total de săruri solubile de 1000 g/l. În scopul prevenirii acumulării sodiului în complexul adsorbțiv, este necesar ca raportul de adsorbție a sodiului pentru apa de irigație (SAR_a) și raportul de adsorbție

pentru soluția de sol (SAR_s) să cuprindă valori de 1-2 unități. Includerea solurilor din această grupă în fondul irigațional poate avea loc doar după realizarea lucrărilor de amendare calcică și evacuarea sărurilor din stratul activ al profilului de sol.

9. Solurile care fac parte din **grupele VI-VIII** nu sunt considerate pretabile și nu pot fi incluse în amenajările de irigație, din cauza pericolului sporit de intensificare a eroziunii irigaționale sau de activizare a proceselor de alunecare.

Tabelul nr. 2

Indicii principali de evaluare a calității apei pentru irigație

Nr. crt.	Indicii	Unitatea de măsură	Valoarea admisibilă
1.	Gradul de mineralizare	mg/dm ³	< 1000
2.	Reacția (valoarea pH-ului)	unități	6,5-8,3
3.	Raportul de adsorbție a sodiului (SAR)	unități	1 - 3
4.	Indicele magnezial (PMg)	%	<50
5.	Conținutul de clor (Cl)	me/dm ³	<3,0
6.	Carbonatul de sodiu rezidual (CSR)	me/dm ³	1,0-1,25

Tabelul nr. 3

Condiții tehnice de calitate pentru apa de irigație și indicatori specifici

Nr. crt.	Indicatorul	Simbolul	Unitatea de măsură	Conținutul
1.	Amoniu	NH ₄	mg/l	10,0
2.	Arsen	As	mg/l	0,01
3.	Escherichia coli și enterococi		mg/l	0/100
4.	Nitrați	NO ₃	mg/l	nenormat
5.	Bor	B	mg/l	1,0
6.	Cadmium	Cd	mg/l	0,003
7.	Cianuri	CN	mg/l	0,01
8.	Cupru	Cu	mg/l	0,05
9.	Detergenți aminoactivi	-	mg/l	0,5
10.	Fier	Fe	mg/l	1,0
11.	Fluor	F	mg/l	0,5
12.	Mangan	Mn	mg/l	0,2
13.	Nichel	Ni	mg/l	0,1
14.	Plumb	Pb	mg/l	0,05
15.	Zinc	Zn	mg/l	0,03
16.	Triazine	-	mg/l	0,001
17.	Insecticide organoclorurate	-	mg/l	0,0001

18.	Insecticide organofosforice	-	mg/l	lipsă
19.	Insecticide organometalice		mg/l	lipsă

Tabelul nr. 4

**Parametrii privind starea favorabilă și nefavorabilă a stratului arat
al solurilor pentru irigare**

Nr. crt.	Parametrii solului	Starea solului			
		stare favorabilă	stare nefavorabilă		
			slabă	medie	întă
1.	Conținutul agregatelor la cernerea uscată, %: >10 mm 10 – 0,25 mm	10 – 20 68 – 80	21 – 30 50 – 59	31 – 40 40 – 49	>40 < 40
2.	Densitatea aparentă, g/cm ³	<1,20	1,20 – 1,26	1,26 – 1,30	>1,30
3.	Permeabilitatea pentru apă, mm/min.	>1,0	0,6 – 1,0	0,3 – 0,5	<0,1
4.	Conținutul sărurilor toxice, %: - cu prezența bicarbonatului de sodiu - fără prezența bicarbonatului de sodiu	<0,05 <0,10	0,05 – 0,10 0,10 – 0,30	0,11 – 0,30 0,31 – 0,50	>0,30 >0,50
5.	Conținutul sodiului schimbabil, % din suma cationilor	<1	1 – 3	4 – 5	>5
6.	Conținutul magneziului schimbabil, % din suma cationilor	<30	30 – 40	41 – 60	>60
7.	Conținutul rezervelor de humus, % din optimal	<10	10 – 20	21 – 30	>30

Tabelul nr. 5

**Gruparea solurilor după conținutul de humus, elemente nutritive
și capacitatea de nitrificare**

Conținutul	Humusul, %	Capacitatea de nitrificare a solurilor NO ₃ , mg/100g de sol	Fosfor, mg/100 g		Potasiu, mg/100 g		Microelemente, mg/kg						
			Metoda Macighin		Metoda Ciričov	Metoda Macighin	Metoda Ciričov	Zn	Mn	Cu	B		
			carbonatice, obișnuite, tipice	levigate, argiloiluviale								și soluri brune cenușii	
			cerozioniuri										

Foarte scăzut	≤1	Sub 5	≤1,0	≤1,5	≤2,0	≤5,0	≤5	≤2	≤0,3	≤15	≤0,1	≤0,3
Scăzut	1,1-2,0	5,1-10,0	1,1-1,5	1,6-2,0	2,1-2,5	5,1-10,0	5-10	2-5	0,3-0,9	15-25	0,10-0,30	-
Moderat	2,1-3,0	10,1-15,0	1,6-3,0	2,1-3,5	2,6-4,0	10,1-15,0	10-20	5-10	0,91-1,5	25-40	0,31-0,70	0,31-0,90
Optim	3,1-4,0	15,1-20,0	3,1-4,5	3,6-5,0	4,1-5,5	15,1-20,0	20-30	10-15	-	-	-	0,91-1,20
Ridicat	4,1-5,0	Peste 20,1	4,6-6,0	5,1-6,5	5,6-7,0	20,1-25,0	30-40	15-20	1,5-4,5	40-80	0,71-2,10	1,21-3,60
Foarte ridicat	≥5,0	-	≥6,0	≥6,5	≥7,0	≥25	≥40	≥20	≥4,5	≥80	≥2,10	≥3,6

Tabelul nr. 6

Indicii de evaluare a salinității solurilor irigate

Indicii	Gradul de salinizare a solului					
	nesalinizat	foarte slab	slab	moderat	puternic	foarte puternic
Extractul apos (1:5); suma sărurilor toxice, %	<0,05	0,06-0,1	0,11-0,2	0,21-0,3	0,31-0,5	>0,5
Conductivitatea electrică specifică, mS/cm, %	<1	1,1-2,0	2,1-3,0	3,1-5,0	5,1-10,0	>10
Pierdere în recoltă, %	<5,0	5,1-10,0	10,1-20,0	20,1-30,0	30,1-50,0	>50
Nivelul de degradare, puncte	0	1	2	3	4	5

Tabelul nr. 7

Indicii de evaluare a solonețării solurilor irigate

Indicii	Gradul de solonețizare a solului					
	nesolonețizat	foarte slab	slab	moderat	puternic	foarte puternic
Conținutul de sodiu adsorbiv, % din capacitatea de schimb cationic	<1,0	1,1-3,0	3,1-5,0	5,1-10,0	10,1-15,0	>15
Pierdere în recoltă, %	<5,0	5,1-10,0	10,1-15,0	15,1-20,0	20,1-40,0	> 40
Nivelul de degradare, puncte	0	1	1	2	3	4