

**ACADEMIA DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI  
INSTITUTUL DE ECOLOGIE ȘI GEOGRAFIE**

Cu titlu de manuscris  
C.Z.U.: 631.4: 911.2(043.3)

**CURCUBĂȚ STELA**

**EVOLUȚIA INTERPREȚĂRII CARTOGRAFICE A  
ÎNVELIȘULUI DE SOL ȘI UTILIZĂRII PRACTICE A  
HĂRȚILOR PEDOLOGICE**

**166.02 – PROTECȚIA MEDIULUI AMBIANT ȘI FOLOSIREA  
RAȚIONALĂ A RESURSELOR NATURALE**

**Teză de doctor în științe geonomice**

Conducător științific:

Ursu Andrei, doctor habilitat în  
biologie, academician

Autorul:

Curcubăț Stela

**CHIȘINĂU, 2015**

**© Curcubăt Stela, 2015**

## CUPRINS

<b>ADNOTARE</b> (în română, rusă și engleză).....	4
<b>LISTA ABREVIERILOR</b> .....	7
<b>INTRODUCERE</b> .....	8
<b>1. STUDIU PRIVIND RĂSPÂNDIREA TERITORIALĂ ȘI GEOGRAFIA SOLURILOR</b> .....	14
1.1. Fenomenul zonalității naturale a solurilor Republicii Moldova.....	20
1.2. Harta pedologică ca imagine integră a învelișului de sol.....	26
1.3. Concluzii la capitolul 1.....	31
<b>2. MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE</b> .....	32
2.1. Metodologie și principii de cercetare.....	32
2.2. Metodele de cercetare pedocartografică.....	33
2.3. Concluzii la capitolul 2.....	37
<b>3. PRIMELE INTERPRETĂRI CARTOGRAFICE ALE ÎNVELIȘULUI DE SOL</b> .....	39
3.1. Primele interpretări cartografice ale solurilor Moldovei (1856–1909).....	39
3.2. Solurile Basarabiei pe hărțile pedologice ale României.....	51
3.3. Cartografiere detaliată. Hărțile solurilor întocmite de Nicolae Florov.....	59
3.4. Solurile Republicii Moldova pe Harta solurilor părții europene a URSS.....	76
3.5. Concluzii la capitolul 3.....	81
<b>4. CARTOGRAFIEREA COMPLEXĂ A SOLURILOR</b> .....	82
4.1. Cartografiere selectivă din perioada anilor 1945–1953.....	82
4.2. Cartografiere complexă totală (1953–1990).....	89
4.3. Concluzii la capitolul 4.....	103
<b>5. CARTOGRAFIEREA CONTEMPORANĂ A SOLURILOR</b> .....	104
5.1. Caracteristica cartografică actuală a solurilor (1991–2013).....	106
5.2. Periodizarea interpretării cartografice a solurilor.....	120
5.3. Caracteristica cartometrică a hărților pedologice.....	124
5.4. Utilizarea hărților pedocartografice.....	126
5.5. Concluzii la capitolul 5.....	129
<b>CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI</b> .....	130
<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	132
<b>DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII</b> .....	145
<b>CV-ul AUTORULUI</b> .....	146

## ADNOTARE

**CURCUBĂȚ Stela.** „Evoluția interpretării cartografice a învelișului de sol și utilizării practice a hărților pedologice”. Teza de doctor în științe geonomice. Chișinău, 2015. Introducere, 5 capitole, 9 concluzii generale și 3 recomandări, bibliografie din 177 de titluri, 118 de pagini de text de bază, 42 de figuri, 2 tabele. Rezultatele obținute sunt publicate în 21 de lucrări științifice.

**Cuvinte-cheie:** înveliș de sol, profil pedologic, zonalitate, areal, hartă, legendă, ridicare cartografică, biocenoză.

**Domeniul de cercetare:** Pedogeografie, cartografierea solurilor, istoria pedologiei.

**Scopul cercetării** constă în realizarea unui studiu comparativ pe baza materialului cartografic editat în diverse perioade istorice, în interpretarea informației cartografice a învelișului de sol și în evaluarea importanței și semnificației pedogeografice a hărților și legendelor.

**Obiectivele cercetării:** Analiza și compararea hărților pedologice și a legendelor lor pe parcursul mai multor perioade istorice, interpretarea conținutului materialului cartografic, caracteristica cartometrică a hărților, generalizarea sistemelor taxonomice și de clasificare.

**Noutatea și originalitatea științifică.** Pentru prima dată, la nivel regional, a fost evidențiată evoluția pedologiei în diferite perioade istorice, în baza unui volum imens de date și hărți ce caracterizează evoluția solurilor la nivel regional. A fost analizată interpretarea cartografică a învelișului de sol, inclusă în circuitul științific, și a hărților pedologice, care pentru comunitățile științifice sunt puțin cunoscute, și demonstrată evoluția pedologiei în diferite perioade istorice pe teritoriul Republicii Moldova. Materialul cartografic cercetat permite completarea și actualizarea periodică a sistemelor clasificationale și taxonomice. Rezultatele obținute sunt incluse în Sistemul Informațional Geografic în cadrul subsistemului „Solurile” la compartimentul „Istoria pedologiei”.

**Problema științifică importantă soluționată** constă în evidențierea evoluției cartografiei și geografiei solurilor, a sistemelor tipologice, a legităților regionale, a conștientizării diversității teritoriale, a dezvoltării științei solurilor la anumite etape de timp.

**Semnificația teoretică.** Pentru prima dată în condițiile Republicii Moldova are loc efectuarea unui studiu detaliat pedocartografic, inclusiv analiza comparativă a hărților de sol. Interpretarea materialului cartografic existent permite evidențierea și evaluarea științifică a componentei genetice a unităților taxonomice de sol. A fost scoasă în evidență periodicitatea cartografierii pedologice și efectuată caracteristica cartometrică a hărților.

**Valoarea aplicativă a lucrării.** Rezultatele obținute vor permite aprecierea reală a informației pedocartografice, publicate în diverse perioade. Analiza comparativă a hărților pedologice este necesară în stabilirea retrospectivă a rolului solurilor în economia țării și în efectuarea lucrărilor cadastrale, agricole și din alte domenii. Rezultatele obținute vor îmbogăți esențial cursurile cu un conținut pedologic din cadrul învățământului universitar și preuniversitar.

**Implementarea rezultatelor științifice.** Rezultatele obținute vor asigura organele de stat cu o bază științifico-metodologică argumentată, necesară în luarea măsurilor de protecție a resurselor funciare la nivel local și regional. Cercetările date vor servi drept suport informațional în argumentarea legităților pedologiei regionale, a periodizării în lucrările pedocartografice și ca suport didactic pentru specialiștii pedologi, studenți și elevi.



## АННОТАЦИЯ

**КУРКУБЭТ Стела.** «Эволюция картографической интерпретации почвенного покрова и использования почвенных карт». Докторская диссертация геонимических наук. Кишинев, 2015. Предисловие, 5 глав, 118 страницы основного текста, 9 общих заключений, 3 рекомендации, библиография – 177 названий, 42 фигуры, 2 таблицы. Полученные результаты опубликованы в 21 научной работе.

**Ключевые слова:** почвенный покров, карта, ареал, почвенный профиль, зональность, легенда, почвенное картографирование, биоценоз.

**Область исследований:** педогеография, картография почв, история почвоведения.

**Цель исследования** состоит в реализации сравнительного анализа картографического материала, опубликованного в разные исторические периоды, интерпретаций картографической информации почвенного покрова и оценке значения и роли педокартографической информации карты и легенд.

**Задачами исследования** являются анализы и сравнения почвенных карт и их легенд в течение нескольких исторических периодов, интерпретация картографического материала почвенного покрова, картометрическая характеристика почвенных карт, обобщения таксономических и классификационных систем.

**Оригинальность и научная новизна.** Впервые на региональном уровне была продемонстрирована эволюция почвоведения в разных исторических периодах на основе огромного объема данных и карт, характеризующих эволюцию почв на региональном уровне. Была проанализирована эволюция картографической интерпретации почвенного покрова, включены в научный оборот мало знакомые почвенные карты, аргументирована эволюция почвоведения на территории республики. Изученный картографический материал позволяет периодическое пополнение и актуализацию классификационных и таксономических систем.

**Решенная в исследовании научная проблема** состоит в выявлении эволюции картографирования и географии почв, типологии и региональных закономерностей, осознание территориального разнообразия почв, развития науки о почвах на определенных периодах времени.

**Теоретическая значимость.** Работа представляет детальное изучение педокартографии, включая сравнительный анализ почвенных карт. Интерпретация существующего картографического материала позволяет выявить и научно оценить генетическое содержание почвенных таксономических единиц. Была установлена периодичность картографирования почв, осуществлена картометрическая характеристика почвенных карт.

**Практическая значимость работы.** Полученные результаты позволяют реально оценить картографическую информацию опубликованную в разные периоды. Сравнительный анализ почвенных карт позволяет проводить ретроспективную оценку роли почвы в экономике страны, осуществление кадастровых и других работ педокартографии.

**Внедрение научных результатов.** Полученные результаты обеспечат государственные органы методологически прочной научной основой, необходимой для защиты почвенных ресурсов на местном и региональном уровне. Внедрение научных результатов осуществляется при аргументации закономерностей региональных разнообразий почв и истории почвоведения при установлении периодизации педокартографирования и особенности дидактической практики для специалистов почвоведов, студентов, учеников.

## ANNOTATION

**CURCUBĂȚ Stela „The evolution of soil cover cartographic interpretation and pedological maps practical use”.** PhD thesis in Geonomic Sciences. Chisinau, 2015. Introduction, 5 Chapters, 118 Pages, 9 General Conclusions, Bibliography of 177 sources, 42 Figures, 2 Table. The results have been published in 21 scientific papers.

**Keywords:** soil cover, pedological profile, zonality, area, map, legend, cartographic survey, biocenosis.

**Field of research:** Pedogeography, soils cartography, history of pedology.

**The research purpose** consists in the accomplishment of a comparative study based on cartographic material published in different historical periods, interpretation of topsoil cartographic information and the assessment of importance and pedogeographic significance of maps and legends.

**The research objectives:** Analysis and comparison of pedological maps and their legends during several historical periods, interpretation of cartographic content, cartometric feature of maps, taxonomy and classification systems generalization.

**Scientific novelty and originality.** For the first time at regional level, the Pedology evolution in different historical periods was presented based on a huge volume of data and maps that characterize the soils evolution at regional level. The evolution of cartographic interpretation of topsoil included in the scientific circuit and soil maps that are little known to the scientific community as well Pedology evolution in different historical periods in the Republic of Moldova has been demonstrated. The studied cartographic material allows the classification and taxonomic systems completion and updating. The results are included in Geographic Information System within the subsystem "Soils" the department "History of Pedology".

**Important scientific problem that has been solved** consists to highlight the evolution of soils cartography and geography, typological systems, regional particularities, awareness concerning soils territorial diversity and the developments of science about soils to certain periods of time.

**The theoretical significance.** For the first time in the Republic of Moldova was carried out a detailed pedo-cartographic study, including comparative analysis of soil maps. Interpretation of existing cartographic material allows the highlighting and scientific assessment of genetic composition of soil taxonomic units. It was highlighted the periodicity soil mapping, conducted cartometric feature of maps.

**The practical value of the work.** The results will allow a real appreciation of pedo-cartographic information published in various periods. Comparative analysis of soil maps is necessary to perform a review of the soils role in the national economy and conducting cadastral works, agricultural and other fields. The results containing essentially pedological information will enrich academic courses in the higher education.

**The implementation of scientific results.** The results will provide State Bodies with a scientific base methodologically justified, necessary in taking measures for land resources protection at local and regional level. The researches will provide support information to rationale regional soil conditions, of periodisation, the pedo-cartographic researches, as well as a teaching support for specialists in the field of Pedology, students and pupils.

## **LISTA ABREVIERILOR**

- FAO – Food and Agricultural Organization
- IEG AȘM – Institutul de Ecologie și Geografie al Academiei de Științe a Moldovei
- INGEOCAD – Institutul de Geodezie, Prospectiuni Tehnice și Cadastru
- IPAPS – Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecția Solului
- IPOT – Institutul de Proiectări pentru Organizarea Teritoriului
- MNEIN – Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală a Moldovei
- RSSM – Republica Sovietică Socialistă Moldovenească
- RSSU – Republica Sovietică Socialistă Ucraineană
- SIG – Sisteme Informaționale Geografice
- SIP – Sistem Informațional Pedologic
- SIȘS – Societatea Internațională de Știința Solului
- SUA – Statele Unite ale Americii
- UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
- URSS – Uniunea Republicilor Sovietice Socialiste
- WRB – World Reference Base

## INTRODUCERE

Solul reprezintă un corp natural tridimensional, care îndeplinește o serie de misiuni indispensabile în componența biosferei. Studiarea solului include diverse activități, printre care una deosebită este cartografierea.

Solul este un produs natural format la suprafața uscatului datorită interacțiunii factorilor pedogenetici. Toți factorii pedogenetici participă în mod obligatoriu la formarea solului și mulțumită diversității lor pe suprafața uscatului se formează un înveliș de sol foarte complicat. Modificarea unui factor influențează mersul și direcția pedogenezei și în funcție de variabilitatea condițiilor climatice, a formelor reliefului, diferențierea rocilor parentale și a componenței biocenozelor în fiecare caz conduce la formarea diferitor unități taxonomice de sol care ocupă anumite teritorii. Fiecare unitate taxonomică de sol ocupă o nișă ecologică individuală, un areal propriu. Arealele oricărei unități teritoriale de sol pot fi condițional interpretate cartografic, fiecare în anumite proporții cu semne convenționale.

Cartografierea solurilor prezintă un compartiment special al geografiei și științei solului și se efectuează pe baza ridicărilor – cercetărilor efectuate în natură prin metode speciale.

Pedologia ca știință este relativ tânără, bazele ei fiind puse de V. Dokuceaev în renumita sa operă „Cernoziomul rusesc”, editată în 1883 [110]. Odată cu răspândirea principiilor pedologiei genetice în diferite țări și regiuni au fost editate hărți pedologice, care elucidau, de fapt, starea științei solului la etapa respectivă.

Cartografierea și geografia solurilor pe teritoriul Republicii Moldova are deja o istorie destul de bogată, deoarece pe parcurs au fost elaborate și publicate un număr mare de materiale pedocartografice și hărți pedologice, alcătuite în diferite perioade istorice și condiții, de diferiți autori. Fiecare hartă demonstrează sau elucidează nivelul de cunoștințe și informația despre sol.

Hărțile pedologice editate în trecut au devenit rarități bibliografice, foarte puțin cunoscute generațiilor contemporane de pedologi. Bineînțeles că primele hărți pedologice interpretau doar în linii generale informația destul de superficială despre solurile noastre. Însă fiecare hartă analizată în parte conține un anumit volum de informație și demonstrează nivelul cunoașterii solului.

Un interes deosebit prezintă studiul comparativ al hărților cu aspect istoric, evidențierea evoluției interpretării cartografice și a volumului de informație despre variabilitatea, răspândirea și proprietățile solurilor. Efectuarea unei asemenea lucrări analitico-comparative, care ia în considerare toate hărțile pedologice publicate de la fondarea pedologiei până la etapa actuală, a constituit scopul principal al cercetărilor, rezultatele cărora prezintă conținutul acestei lucrări.

**Actualitatea și importanța problemei abordate.** Răspândirea teritorială a unităților

genetice și taxonomice ale solurilor, pedogeografia, actualmente reprezintă o bază fundamentală a pedologiei regionale, iar informația cartografică – hărțile pedologice – au o largă utilizare practică.

În procesul studierii și cartografierii solurilor pe diferite unități teritoriale și în republică în întregime au fost alcătuite multiple hărți pedologice detaliate și generalizate cu diverse destinații și utilizări practice.

Actualmente, materialele cartografice alcătuite în diferite perioade se deosebesc esențial nu numai după conținutul areal-taxonomic, dar și după metodele de ridicări teritoriale, sisteme de clasificare, legende etc. Din punct de vedere științific, materialele cartografice – hărțile pedologice, alcătuite în diferite perioade, prezintă o informație prețioasă pentru evidențierea și evaluarea metodelor de cercetare a solurilor, a nivelului cunoștințelor pedologice, a utilizării practice a hărților.

În prezent este necesară examinarea și analiza comparativă a hărților pedologice alcătuite și editate în diferite perioade, evidențierea și evaluarea științifică a conținutului pedogeografic, a evoluției informației despre învelișul de sol, și interpretarea cartografică a unităților genetice și taxonomice. Asemenea informație și analiză științifică permite evidențierea evoluției pedologiei genetice, a cartografiei, utilizării și stării solurilor în diferite perioade.

În aspect istoric, interpretarea cartografică a solurilor Republicii Moldova poate fi marcată cu harta alcătuită de Grossul-Tolstoi (1856) [104], apoi cu hărțile alcătuite de Dokuceaev (1900) [145], Nabokih (1914) [52], – după care urmează hărțile alcătuite de pedologii români – Murgoci, Protopopescu-Pake, Enculescu, Saidel (1909, 1911, 1924, 1927) [37, 49].

Aceste hărți reprezintă o etapă deosebită în istoria cartografierii. Autorii pentru prima dată au indicat și au marcat cartografic arealele solurilor podzolice, brun-roșcate sau brune, diferite tipuri de cernoziom.

În următoarea perioadă, pe teritoriul Basarabiei, în hărțile URSS dispar solurile brun-roșcate sau brune, fiind înlocuite de soluri cenușii, apar cernoziomuri sudice etc.

Astfel, informația pedocartografică prezintă o argumentare serioasă a perfecționării clasificății și actualizării informației pedogeografice privitor la teritoriul Republicii Moldova.

**Problema științifică importantă soluționată** constă în evidențierea evoluției cartografierii și a geografiei solurilor, a sistemelor tipologice, a legităților regionale, a conștientizării diversității teritoriale și a dezvoltării științei solurilor la anumite etape de timp.

**Scopul cercetării** constă în efectuarea unui studiu comparativ pe baza materialului cartografic editat, în interpretarea informației pedocartografice de la primele tentative până la

perioada actuală, în evidențierea și evaluarea conținutului cartografic și a legendelor hărților pedologice, în evaluarea rolului hărților alcătuite și editate în diferite perioade istorice. Examinarea fiecărei hărți în aspect comparativ permite evaluarea stării pedogeografiei și a științei solului în întregime.

În acest context au fost trasate următoarele **obiective**:

- analiza comparativă a hărților pedologice editate și a legendelor lor;
- interpretarea conținutului materialului cartografic;
- caracteristica cartometrică a hărților;
- generalizarea sistemelor taxonomice și de clasificare.

**Noutatea științifică a rezultatelor obținute.** Evaluarea studiului informației pedocartografice sub aspect istoric a permis evidențierea evoluției pedogeografiei pe teritoriul Republicii Moldova.

- Pentru prima dată au fost puse în circuitul științific o serie de hărți pedologice puțin cunoscute.
- Au fost stabilite perioadele istorice în evoluția pedocartografiei.
- A fost evidențiat rolul hărților pedologice în completarea și actualizarea sistemelor clasificationale.
- A fost stabilită cartografic prezența și arealele solurilor brune și cenușii, subtipurile de cernoziom etc.

Cercetarea materialelor pedocartografice alcătuite în diferite perioade pe teritoriul Republicii Moldova este o lucrare originală, fără precedent.

**Importanța teoretică și valoarea aplicativă a lucrării.** Studiul comparativ al materialelor pedocartografice permite evidențierea și evaluarea științifică a diferitor hărți pedologice, a componenței genetice a învelișului de sol și perfecționarea și actualizarea sistemelor clasificationale. Cercetările realizate au permis efectuarea periodizării pedocartografiei, evaluarea rolului hărților pedologice la diferite etape, evidențierea evoluției interpretării pedocartografice, a detalierii și dimensiunilor arealelor.

Rezultatele cercetărilor efectuate vor permite aprecierea reală a informației cartografice publicate în diferite etape, efectuarea diverselor cercetări comparative ale informației pedocartografice, cu impact asupra activităților economice dependente de rolul și potențialul productiv al solurilor. Analiza comparativă a hărților pedologice va permite stabilirea retrospectivă a rolului solurilor în economia țării.

**Aprobarea rezultatelor științifice.** Valoarea științifică a fost confirmată în cadrul

următoarelor conferințe științifice naționale și internaționale:

1. Conferința Științifico-Practică ”Starea actuală, problemele utilizării și protejării solurilor”, Chișinău, 7–8 septembrie, 2006;
2. Lucrările Simpozionului Internațional „Sisteme Informaționale Geografice” Chișinău, 26–27 octombrie, 2007;
3. Simpozionul Științific Internațional „Rezervația Codrii – 40 de ani”, Lozova, 29–30 septembrie, 2011;
4. Conferința Științifică cu participare internațională consacrată aniversării a 65-a a USM „Creșterea impactului cercetării și dezvoltarea capacității de inovare”, Chișinău, USM, 21–23 septembrie, 2011;
5. Conferința omagială: „Academicianul Igor Krupenikov – la 100 de ani”, Chișinău, Institutul de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului “Nicolae Dimo”, 10 aprilie 2012;
6. Conferința Științifică cu participare internațională “Eficiența utilizării și problemele protejării solurilor”, Chișinău, 28–29 iunie 2012;
7. Conferința internațională „Почвы Азербайджана: генезис, география, мелиорация, рациональное использование и экология”, Baku, 8–10 iunie 2012;
8. Conferința Științifică Internațională consacrată aniversării a 50 de ani de la fondarea experiențelor de câmp de lungă durată la Bălți, 22–23 mai 2012;
9. Conferința Științifică Internațională: “Effective use of natural resources – the basis for sustainable development”, Bălți, 10–11 octombrie 2013;
10. Conferința Științifică cu participare internațională: „Solurile Republicii Moldova: Realizări, Probleme, Perspective” Chișinău, IPAPS „Nicolae Dimo”, 2013;
11. Sesiunea anuală de comunicări științifice “Noi abordări de reconsiderare a patrimoniului cultural și natural în contextul strategiilor identitare”, Chișinău, MNEIN, 23 octombrie 2013;
12. Conferința Internațională „Muzeologia/ muzeografia: tradiție, modernitate, dezvoltare științifică. Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală – 125 de ani de activitate”, 23 octombrie, Chișinău, MNEIN, 2014.

**Implementarea rezultatelor științifice.** Rezultatele cercetării permit evaluarea reală a hărților pedologice în aspect istoric și completarea compartimentului cartografic al geografiei solurilor, în primul rând în scopuri didactice.

Studiul comparativ al hărților pedologice va permite conștientizarea rolului polifuncțional al hărților pedologice și a necesității utilizării practice a informației pedocartografice.

Rezultatele obținute au fost publicate în 21 de lucrări științifice.

**Metodele de cercetare.** În lucrarea dată au fost alese și utilizate următoarele metode de cercetare: metoda cartografică (inclusiv pedologică), metoda analizei, metoda comparativ-geografică, metoda istorică, metoda sintezei, metoda cartometrică, SIG (Sistemele Informațional Geografice).

**Volumul și structura tezei.** Sumarul compartimentelor tezei este organizat în funcție de scopul, gradul de studiere a problemei abordate și cuprinde următoarele compartimente: adnotare în limbile română, rusă și engleză, introducere, cinci capitole, lista bibliografiei utilizate constituită din 177 de titluri, 118 de pagini ale textului de bază, 42 de figuri, 2 tabele, 9 concluzii generale și 3 recomandări, declarația privind asumarea răspunderii și CV-ul autorului.

**Cuvinte-cheie:** înveliș de sol, profil pedologic, zonalitate, areal, hartă, legendă, ridicare cartografică, biocenoză.

#### **Sumarul compartimentelor tezei:**

În **introducere** este prezentată și argumentată actualitatea și importanța problemei abordate, scopul, obiectivele lucrării, noutatea științifică a rezultatelor obținute, importanța teoretică și valoarea aplicativă a lucrării, aprobarea rezultatelor obținute, argumentarea necesității cercetării științifice, implementarea rezultatelor științifice și metodele de cercetare.

În **capitolul 1 „Studiu privind răspândirea teritorială și geografia solurilor”** este prezentată răspândirea și neomogenitatea spațială a învelișului de sol. S-a stabilit că variabilitatea și interacțiunea factorilor pedogenetici condiționează diversitatea pedologică, solul fiind un produs al acesteia. De asemenea, zonalitatea naturală condiționează în linii generale formarea și răspândirea teritorială a solurilor. Hărțile pedologice demonstrează și concretizează acțiunea zonalității privitor la formarea și răspândirea solurilor în evoluție. Pe harta pedologică la diferite scări de proporție se interpretează arealele unităților taxonomice de sol, fiind principalul document al ridicărilor cartografice, care reflectă mozaicul învelișului de sol.

În **capitolul 2 „Materiale și metode de cercetare”** se argumentează metodologia, principiile metodologice, metodele de cercetare pedocartografică. Suportul de bază constituie metodele de cercetare pedocartografice cunoscute în țară și peste hotarele ei, precum cartografierea solurilor, inclusiv este utilizat SIG-ul – cu un conținut valoros de lucrări de sinteză, analiza comparativ geografică în aspect istoric a evoluției interpretării cartografice a învelișului de sol al Republicii Moldova.

În **capitolul 3 „Primele interpretări cartografice ale învelișului de sol”** este redată



evoluția interpretării informației pedocartografice în aspect istoric, începând cu primele interpretări cartografice ale solurilor Moldovei. O importanță deosebită a fost acordată Hărții răspândirii solurilor dintre Prut și Ingul [104], urmând apoi prima hartă pedologică elaborată pe principiile pedologiei genetice [145]. În continuare a fost expusă Schița solului Basarabiei [52]. Solurile Basarabiei reflectate pe hărțile României (1909–1941) corespund concepției de răspândire în Codrii Moldovei a condițiilor naturale central-europene, menționându-se solurile brune. N. Florov pentru prima dată efectuează cartografierea detaliată a solurilor în baza cercetărilor pe teren. Informația pedocartografică evoluează pe Hărțile solurilor părții europene a URSS [146, 147], autorii cărora consideră Basarabia drept o continuitate a Stepei Ucrainene, atribuind unor tipuri de sol calificativul „ucrainean”.

**În capitolul 4 „Cartografierea complexă a solurilor”** este expusă cartografierea selectivă din perioada postbelică, menționând o serie de hărți schematice pedologice întocmite de I. Caniveț, cea mai importantă fiind Harta pedologică-schematică a RSSM [118]. Un rol deosebit de important pentru pedologia moldovenească, inclusiv în cartografierea solurilor, i-a revenit savantului N. Dimo, care argumentează și propune un sistem complex de cercetare și cartografiere a solurilor Moldovei divizat în 3 etape. Pe teritoriul țării se desfășoară cartografierea complexă, în urma căreia apar 44 hărți pedologice și 28 – agropedologice, una din ele fiind Harta solurilor la scara 1:750.000 [148]. Ulterior, apare Harta solurilor la scara 1:50.000 pe 117 planșe cu o precizie planimetrică de 10 m și la scara 1:200.000 pe 13 planșe cu o precizie planimetrică de 40 m [150, 151].

**În capitolul 5 „Cartografierea contemporană a solurilor”** sunt descrise hărțile pedologice actuale din SIG, caracterizate Harta solurilor [63], Harta solurilor digitală [82] și hărțile actualizate ale regiunii pedogeografice, având la bază cercetări pe teren efectuate recent de colectivul laboratorului „Geografia și evoluția solurilor” al IEG al AȘM. A fost evaluată interpretarea informației pedocartografice în mod cronologic, efectuându-se periodizarea interpretării pedocartografice după nivelul de conștientizare a solurilor și realizată caracteristica cartometrică a hărților. În final, am desfășurat utilizarea hărților pedologice, menționând că hărțile pedologice sunt utilizate la efectuarea lucrărilor cadastrale, de bonitare și impozitare a terenurilor.

**În concluzii generale și recomandări** sunt incluse principalele rezultate obținute prezentate sub formă de concluzii generale și recomandări.

## 1. STUDIU PRIVIND RĂSPÂNDIREA TERITORIALĂ ȘI GEOGRAFIA SOLURILOR

Geografia solurilor este atât o ramură a pedologiei, cât și a geografiei fizice complexe care se ocupă de cartografia și sistematica solurilor. Ea oferă o imagine asupra solului drept component al lanșaftului geografic și mediu de dezvoltare a plantelor, asupra răspândirii solurilor pe glob, precum și a problemelor practice în directă legătură cu folosirea solului în producție. Pedogeografia determină legitățile răspândirii solurilor, geneza, clasificarea lor; concomitent, reflectă practici și metode de utilizare a solurilor, de ridicare a fertilității lor pentru anumite țări, zone sau regiuni mari și mici [23].

Pedologia genetică modernă nu poate fi despărțită de geografia solurilor, deoarece solul nu se poate studia în afara condițiilor fizico-geografice, în afara cadrului natural în care s-au format. Observările asupra geografiei solurilor au stat la baza fundamentării științei despre sol [23].

O apreciere deosebită despre importanța teoretică și practică a geografiei solurilor aparține lui V. Dokuceaev, care scria în renumita sa lucrare „Cartografierea solurilor”, că numai cunoașterea geografiei solurilor ne oferă soluționarea satisfăcătoare a problemei referitor la geneza solurilor și calitățile lor, inclusiv fertilitatea [111].

Solurile Republicii Moldova formează un covor cu o gamă de culori foarte variată, care includ soluri cu un potențial înalt de productivitate. Aceasta au demonstrat-o A.I. Grossul-Tolstoi (1856) [104], V.V. Dokuceaev (1900) [145], A.I. Naborih [52], Gh. Murgoci, P. Enculescu, Em. Protopopescu-Pake, T. Saidel (1909–1927) [37, 49], N. Florov (1927, 1930, 1938, 1941), [30, 31, 33, 34], N.A. Dimo (1958) [107], autorii Hărții solurilor RSSM la scara 1:750.000: I. Krupenicov, T. Novac, A. Rodina, A. Ursu, (1971) [148], ai Hărții solurilor Republicii Moldova la scara 1:750.000: A. Ursu, A. Overcenco (2011) [82].

Amplasarea geografică a Republicii Moldova îmbină condițiile naturale a trei zone biogeografice. Partea de nord e reprezentată prin Zona de Silvostepă și include Podișul Moldovei de Nord, Dealurile Prenistrene, periferia Podișului Codrilor și unele înălțimi (Rădoaia, Visoca etc.) cu altitudini până la 350 m. Pădurile de gorun, stejar, carpen, arțar ocupă preponderent solurile cenușii și sunt caracteristice acestei zone. Între regiunile deluroase ale silvostepii, unde suma precipitațiilor constituie 550–600 mm, se evidențiază Câmpia văluroasă a Stepei Bălților cu altitudinile predominante 160–200 m și suma precipitațiilor până la 500 mm. Sub învelișul ierbos al stepei mezofite în condițiile naturale s-au format cernoziomurile levigate și tipice [67, 74].

Podișul Codrilor ocupă partea centrală a Republicii Moldova, altitudinile absolute ale căruia depășesc 400 m, cu relief extrem de fragmentat, aproape muntos, cu suma precipitațiilor atmosferice peste 600 mm. Aici se află limita estică a pădurilor de foioase ale zonei Europei Centrale – cu gorun, fag, tei argintiu pe soluri brune. Periferia Podișului Codrilor este constituită din silvostepă cu soluri cenușii și cernoziom levigat [67, 72].

Partea de sud a Republicii Moldovei e reprezentată de Câmpia ondulată, cu altitudinile predominante 120–180 m. În condiții naturale, vegetația stepelor xerofite cu păiuș și negară preleva în câmpie, iar de-a lungul dealurilor pătrundeau pădurile de stejar pufos. În aceste regiuni se reflectă influența condițiilor zonei mediteraneene. Suma medie a precipitațiilor nu depășește 500 mm, învelișul de sol este reprezentat de cernoziomurile tipice slab humifere și carbonatice [67, 72]. Partea sudică a republicii este cea mai vulnerabilă la secetă și diferite forme de eroziune; în ultimii ani progresează procesele de deșertificare [20].

Răspândirea teritorială a solurilor, geografia lor poate fi redată prin hărțile solurilor, la diferite scări de proporții, sau prin regionare. Hărțile solurilor evidențiază arealele fiecărei unități taxonomice de sol: la scara de proporție mică (1:1.500.000, 1:1.000.000) – unitățile superioare (tip, subtip), la scările mijlocii (1:750.000–1:200.000) – până la nivel de gen, pe hărțile detaliate (1:10.000, 1:5.000) – toate nivelele taxonomice [67, 72]. Regionarea pedologică (pedogeografică, agropedologică, ecopedologică) are ca scop evidențierea terenurilor sau a regiunilor, care se deosebesc prin caracterul general al învelișului de sol – predominarea unor tipuri ori subtipuri zonale (automorfe), legitățile etajării altitudinale, caracterul răspândirii solurilor intrazonale etc.

Regionarea pedologică este necesară și servește ca bază pentru efectuarea altor regionări speciale (pedoameliorative, agroecologice etc.), pentru diferite generalizări biogeografice. Hărțile regionării pot fi utilizate în scopuri practice la diferite nivele de organizare a economiei, a diferitor ramuri și domenii de activitate, care folosesc solul în calitate de mijloc de producție sau în alte scopuri.

Primele definiții ale solului drept corp istorico-natural au fost date de V.V. Dokuceaev în anul 1879, în raportul său privind clasificările existente ale solurilor și, în același an, în monografia „Cartografierea solurilor rusești” [111]. Totuși, apariția pedologiei genetice, de obicei, este asociată cu renumita sa lucrare „Cernoziomul rusesc”, publicată în anul 1883, care a fost și teza de doctor în științe a marelui pedolog, susținută la Universitatea din Sankt-Petersburg. Anume în această lucrare științifică fundamentală și deosebit de convingătoare, pe deplin justificată, a fost elaborat un concept cu totul nou despre soluri: „Solurile sunt corpuri natural-istorice, care se formează la suprafața uscată a Pământului în rezultatul acțiunii energiei

solare timp de multe secole, a umidității atmosferice, a plantelor și animalelor pe straturile superficiale ale rocilor pe diferite forme de relief și împrejurimi geologice,” de asemenea, „solul este un corp natural independent și variat” [110]. Cuvântul „independent” arată că solul are legi proprii de evoluție, care nu sunt împiedicate de relațiile de interdependență cu alte obiecte din natură. Savantul considera solul drept al patrulea regn din natură, alături de cel vegetal, animal și mineral.

Proprietatea cea mai importantă cu care este înzestrat solul este fertilitatea – calitatea care deosebește solul de rocă, asigurând viața și reproducerea organismelor vii, mai întâi a celor vegetale care extrag apa, azotul și alte elemente chimice.

În perioada actuală un rol activ aparține factorului antropic: activitatea omului și utilizarea solului în diferite domenii.

Toți factorii pedogenetici: clima, factorul biologic, roca parentală, relieful, apa freatică, precum și condiția indispensabilă – timpul, sunt necesari pentru formarea solului. În cazul lipsei măcar a unui din acești factori, solul nu se formează. „Formarea și răspândirea diferitor tipuri are caracter zonal, fiind condiționată de latitudinea geografică, altitudine, expoziție, înclinarea terenului, care influențează componența biocenozelor pe fiecare unitate de teren” [68].

**Clima** are un rol considerabil asupra pedogenezei, acționând prin elementele sale componente (temperatură, precipitații, umiditate atmosferică, vânt, insolație etc.) atât direct cât și indirect, influențând regimul hidrotermic al solului. Sub acțiunea temperaturii și a apei din precipitații, are loc dezagregarea și alterarea rocilor, fiind transformate într-un material afânat. Apa din precipitațiile atmosferice transportă unele substanțe de la suprafață spre adâncimea solului sau de la un loc la altul, care conduce la acumularea sau spălarea lor din sol.

Clima influențează în mod indirect formarea solului prin intermediul vegetației, a cărei dezvoltare este în strânsă legătură cu clima. De climă depinde pătrunderea apei în sol necesară pentru dizolvarea și asimilarea substanțelor nutritive plantelor pentru fotosinteză, precum și temperatura ce determină procesele biologice. Așadar, formarea humusului și natura lui depind de totalitatea fenomenelor meteorologice.

**Factorul biologic** contribuie la formarea și însușirile solului atât cantitativ, prin materia organică introdusă în sol, cât și calitativ, prin acțiunea organismelor vii.

Cel mai important factor de formare a solului reprezintă vegetația și microorganismele. Cel din urmă participă la efectuarea proceselor de oxido-reducere, nitrificație, dehumificație. Microorganismele reductente realizează procesele de descompunere și transformare biochimică a reziduurilor organice în substanțe huminice, eliminând elemente nutritive și dioxid de carbon, strict necesare noilor generații de plante [103].

Legătura dintre vegetație și sol este foarte strânsă, astfel încât se pot defini unele soluri prin tipul de vegetație sub care apar. Astfel, sub păduri se formează soluri intens iluvionate de săruri și baze, cu fertilitate scăzută. În condițiile vegetației de stepă, la suprafață, dar mai ales pe profil, se acumulează cantități mari de substanță organică, dând naștere cernoziomurilor [23, 60].

Rolul benefic al vegetației este cunoscut și în protejarea solului împotriva eroziunii.

Acțiunea faunei la formarea solului este mult mai redusă în comparație cu vegetația și microorganismele. Aici pot activa râmele, unele insecte, anumite rozătoare și săpătoare (orbeții, cârțițele), a căror acțiune se reduce la amestecarea solului și afânarea lui [71, 94, 106].

**Roca parentală** se manifestă în alcătuirea granulometrică a solului, în structura acestuia și în compoziția lui chimică. De componența rocii depinde posibilitatea îmbibării cu apă și a reținerii ei. Roca de solificare cu textură și componență chimică diferită este populată de diverse formațiuni vegetale.

Pe roci diferite se poate forma același tip de sol, dacă celelalte condiții de solificare sunt la fel; spre exemplu, cernoziomul se poate forma pe roci carbonatice: loess, pe depozite glaciare, nisipuri, argile etc. Pe rocile cu textură ușoară – nisipuri, cuarcite necarbonate – se pot constitui soluri cenușii nisipoase [97]. Și dimpotrivă, pe aceeași rocă pot apărea tipuri genetice de sol cu totul deosebite, dacă condițiile bioclimatice sunt diferite. Spre exemplu, pe loess putem întâlni diverse subtipuri de cernoziom sau sol cenușiu.

În unele cazuri roca-mamă influențează pedogeneza, accelerând sau micșorând ritmul acesteia.

Componența mineralogică a rocii modifică acțiunea obișnuită a vegetației și a climei. De exemplu, rendzinele se formează pe roci bogate în carbonați (calcare) și ca rezultat au un conținut înalt de humus.

**Relieful** reprezintă spațiul în cadrul căruia se manifestă formarea și evoluția solurilor, determinând repartiția și diversitatea lor. În constituirea solurilor, relieful are rol direct prin formarea unor procese geologice: deplasarea maselor de pământ și repartizarea sedimentelor la suprafață (alunecări, prăbușiri, colmatări) și indirect – umezirea și încălzirea neuniformă a diferitor forme de relief. Acest factor influențează repartiția energiei solare, a umidității atmosferice la suprafața solului, circulația apei, dezvoltarea vegetației, procesele de eroziune și denudație. Prin înclinarea și expoziția versanților, relieful condiționează regimul de căldură, umiditate și tipul de vegetație, iar în legătură cu aceasta, caracterul și stadiul de evoluție a solurilor.

**Timpul** condiționează procesele de formare și evoluție a solurilor într-un anumit loc. Pentru dezvoltarea oricărui tip sau subtip de sol, este necesar un anumit interval de timp. Durata

procesului de solificare se numește vârsta absolută a solului și depinde de vârsta reliefului respectiv. Prin vârsta relativă a solului subînțelegem formarea și evoluția solurilor în funcție de anumiți factori locali cum ar fi denudația sau eroziunea. Toți factorii pedogenetici pot accelera sau încetini procesul de solificare.

Vârsta solului, timpul ca factor pedogenetic, nu poate fi exprimată în număr de ani. Pentru formarea unui profil de sol sunt necesari sute și milioane de ani. Solurile pot fi mature, cu profil dezvoltat complet (cernoziomurile, solurile cenușii) și tinere, cu profil incomplet, slab dezvoltat, uneori numai cu un început de diferențiere a orizonturilor (soluri aluviale, rendzine). Cea mai mare vârstă a solurilor se întâlnește în zonele tropicale, iar cea mai mică – în luncile și deltele râurilor [46].

**Factorul antropogen** în pedogeneză se manifestă prin lucrarea solului. Vegetația spontană este înlocuită cu plante cultivate, se efectuează drenarea terenurilor mlăștinoase, irigarea regiunilor secetoase. Omul intervine în mod conștient, dar acționează nehibzuit asupra solurilor, în vederea satisfacerii necesităților vitale. „Tăierea și incendierea pădurilor conduc la întreruperea ciclurilor biogeochimice ale elementelor nutritive și prin înlocuirea formațiunilor vegetale, se modifică procesele de humificare. Ia naștere un tip nou de sol, diferit de tipul care a atins stadiul de «climax». Când acțiunea distructivă a omului se întrerupe, echilibrul inițial se poate instala în mod progresiv” [46].

Cultivând coastele pantelor, omul poate provoca erodarea solurilor.

Desecarea luncilor conduce la scăderea nivelului apelor freactice și extinderea arealelor solurilor salinizate și solonțizate. Omul poate crea condiții noi de evoluție a solurilor.

Solul este un corp biocosmic inert (biorutinar), pe de o parte și pe de alta, veșnic în schimbare, fiind modificat de organismele vii. Solul are proprietăți mixte condiționate de componența minerală și substanța organică.

Solul se găsește în zona de interacțiune a litosferei, atmosferei, hidrosferei și a biosferei, fiind numită *pedosferă*. Solul, pedosfera, prin unele procese vitale și de transformare ce se produc în el neîntrerupt, face legătura dintre lumea vie și cea moartă. Academicianul V.I. Vernadskii a calificat solul cu epitetul „rugina nobilă a pământului” [65]. Humusul este cel mai important component al solului care prezintă un acumulator al energiei solare conservată în formă de energie chimică.

„Formarea solurilor – pedogeneza s-a produs concomitent cu evoluția biocenozelor de la cele mai simple și primitive până la ecosistemele contemporane. La orice etapă a evoluției solul condiționează componența și se găsește în echilibru ecologic cu biocenoza respectivă” [74]. Fiecare unitate genetică se formează în anumite condiții de solificare, sub influența unei

biocenoze specifice. Solul este un component mai stabil comparativ cu biocenozele. Schimbarea componenței plantelor și animalelor se manifestă asupra solului. Mai des acționează asupra cantității și calității humusului, a diferențierii acidității și alcalinității solului, a rezervelor substanțelor nutritive, a structurii, și porozității. Solul poate păstra un anumit tip de biocenoză un timp destul de îndelungat. Datorită faptului că solul are capacitatea de a reține apa și căldura, el reglează regimurile termo-hidrice, creând condiții favorabile plantelor pentru a supraviețui în diferite anotimpuri. De asemenea, solul reține în complexul absorbativ substanțele minerale nutritive și nu permite spălarea lor din orizontul humificat (în zona aflării rădăcinilor plantelor). „Dacă biocenoza poate să dispară completamente, iar solul rămâne intact, într-un termen foarte redus se va produce reînnoirea sau reproducerea succesivă a biocenozei zonale. Fiind baza ecosistemelor, solul contribuie la restabilirea lor. În alt mod se produce restabilirea biocenozei în cazul când degradarea ecosistemului include și distrugerea solului. În acest caz, restabilirea biocenozei va parcurge etapele evoluției și va dura o perioadă îndelungată. Cu toate acestea, dacă profilul vertical al solului și-a păstrat construcția inițială, naturală (cu excepția stratului arabil), este posibilă restabilirea biocenozei inițiale [68].

Solul este, în primul rând, conștientizat și considerat ca suport și aprovizionator al biocenzelor terestre. În același timp, el este un derivat al activității biocenzelor. Din aceste considerente, putem vorbi despre existența anumitor interrelații, interdependențe între sol și biocenoză. Este bine cunoscută relația și interdependența dintre: pădurile de conifere și solurile podzolice; vegetația stepelor și cernoziomuri [66, 74]; pădurile de fag și solurile brune; stejărișuri și solurile cenușii; vegetația ierboasă a pratostepelor și cernoziomurile levigate; stepele de păiuș-negară și cernoziomurile tipice; asociațiile vegetale ale semideșertelor și seroziomuri [68, 73, 100].

Animalele din componența biocenzelor alcătuiesc un singur procent în comparație cu masa plantelor din aceeași biocenoză [121], iar rolul lor în sistemul sol–biocenoză este extrem de mare. Plantele absorb energia solară, iar animalele o consumă, pierzând o mare cantitate de energie. Proprietățile solului sunt condiționate nu numai de plante, dar și de animale. Animalele – pedobionții solului – împreună cu microorganismele distrug litiera, transportând fragmente de masă organică în sol și amestecând-o cu masa minerală. Odată cu intervenția microorganismelor au loc diverse reacții biochimice, transformând învelișul de frunze în reziduuri organice, apoi în humus. Corpurile animalelor moarte, la fel ca și rădăcinile, tulpinile subterane ale plantelor, nimeresc în sol. Sub acțiunea microorganismelor se descompun, transformându-se în humus și conduc la creșterea orizontului de humificare. La fel, animalele îmbunătățesc proprietățile solului: îl afânează și îl aerisesc, sporesc conținutul de azot și al altor substanțe nutritive din sol.

Solul este un corp natural, format prin acțiunea factorului biologic asupra rocii în diferite condiții de climă și relief; cu alte cuvinte, el reprezintă „*oglindea landşaftului*”. Așadar, solul este nu numai o parte esențială a landşaftului, ci și o oglindă a peisajului și a condițiilor naturale înconjurătoare. De aici rezultă că studierea solului înseamnă, de fapt, o cercetare comparativă pe teren a solului în legătura lui directă cu toți componenții landşaftului geografic natural [121].

Relieful landşaftului condiționează proprietățile solului, care diferă în anumite zone. Pe altitudinile predominante se dezvoltă solurile automorfe, care primesc apa numai din precipitațiile atmosferice. Lipsesc substanțele chimice aduse cu particulele de măt din alte soluri. Preponderent, în zonele de stepă există cernoziomuri, în zonele de pădure – soluri brune și cenușii. Profilul solului deseori este denaturat din cauza scurgerii de ape, care cauzează eroziunea de suprafață. Materialul transportat se depune la baza versantului, formând soluri aluviale [121].

Sub influența organismelor vii, a substanței minerale și a apei, substratul mineral al solului suferă schimbări. Se formează compuși solubili. O parte din compușii solubili sunt spălați de apa de infiltrație, intrând în circuitul geologic; o altă parte este acumulată de plante în sol, intrând în circuitul biologic. Sub acțiunea schimbărilor ce au loc, în stratul de sol se produce o diferențiere a orizonturilor solului, mecanică, fizică, chimică, formându-se astfel solul ca un corp nou al naturii, cu o proprietate nouă – fertilitatea [121].

În dependență de componența plantelor din biocenoză, se formează un anumit tip de sol în anumite condiții de solificare. Deseori, componența plantelor în biocenoză poate indica tipul sau subtipul de sol. Spre exemplu: sub pădurile de fag și gorun se formează solurile brune, diferite subtipuri de cernoziom se formează sub asociații vegetale de stepă.

Deoarece solul prezintă o „oglindea a landşaftului”, de multe ori el poate servi drept indicator obiectiv al comunității ecologice trecute. „Solurile brune formate în condițiile pădurilor de fag, la fel și diferite subtipuri de cernoziom formate sub diferite asociații de stepă, cu toate că sute de ani sunt folosite în agricultură, și-au păstrat totuși majoritatea proprietăților morfologice. Pe baza lor pot fi restabilite arealele ecosistemelor inițiale – ale pădurilor, stepelor etc. Însă în cazul distrugerii învelișului de sol, acest lucru este foarte dificil și chiar imposibil” [64].

### **1.1. Fenomenul zonalității naturale a solurilor**

Zonalitatea solurilor a fost descoperită de V. Dokuceaev la sfârșitul secolului al XIX-lea. Primele încercări de formulare a acestei concepții se conțin în „Cernoziomul rusesc” [110], iar rezultatele obținute în urma cartografierii solurilor din regiunile Nijnei Novgorod (1882–1886) și Poltava (1887–1891) au confirmat existența zonalității solurilor [103]. În baza acestor lucrări, Dokuceaev a formulat teoria zonalității pedologice orizontale și verticale, inițial în anul 1898, în



lucrarea «*К учению о зонах природы*» [109], după care a urmat Harta solurilor Rusiei Europene (1900) [145].

Argumentând zonalitatea naturală, inclusiv a solurilor, Dokuceaev scria: „...odată ce principalii factori pedogenetici se amplasează pe suprafața pământului în forme de brâie sau zone întinse preponderent paralel latitudinilor, fără îndoială că și solurile: cernoziomurile, podzolurile etc., necesită să fie răspândite pe suprafața pământului zonal, în strictă dependență de climă, vegetație ș. a.”. În continuare: „...Deoarece concomitent cu creșterea altitudinilor întotdeauna legitim se schimbă și clima, și vegetația, și lumea animală – acești importanți factori pedogenetici, atunci se subînțelege că, tot legitim, necesită să se schimbe și solurile..., – amplasându-se în aceleași zone consecutive, însă nu orizontale ci verticale...” [109] (traducere acad. A. Ursu).

„Solurile principale formează la suprafața uscatului zone, fiecare zonă pedologică având o anumită alcătuire a factorilor pedogenetici (clima și vegetația fiind cei mai importanți). Aceste teritorii vaste, caracterizate prin anumite condiții climatice și geobotanice și prin predominarea unui anumit tip de sol principal se numesc zone de sol, iar desfășurarea succesivă a zonelor de sol pe glob se numește zonalitatea solurilor” [23].

Pe suprafața uscatului, solurilor regiunilor de câmpie și dealuri le este caracteristică zonalitatea latitudinală sau orizontală, dar pentru regiunile muntoase este specifică zonalitatea verticală sau altitudinală.

La baza zonalității naturale stă dependența condițiilor climatice de latitudine și altitudine. Interacțiunea și interdependența condițiilor naturale sunt foarte complicate. Fenomenul zonalității naturale este extrem de complex mai cu seamă la nivel local.

Pe teritoriul Republicii Moldova se manifestă legitățile zonalității naturale – atât orizontale (latitudinale), cât și verticale (altitudinale). Sub diverse denumiri în diferite regiuni sunt menționate Zona Silvestepei de Nord, Zona Pădurilor și Silvestepei Centrale (Codrii), Zona Stepei Câmpiei de Sud.

Zonele includ unități teritoriale inferioare cu diferit nivel taxonomic. La baza zonalității stau condițiile geomorfologice, climatice, biocenotice, pedologice. Factorii naturali – rocile geologice, relieful, clima, organismele și timpul condiționează pedogeneza, formarea solurilor.

Principalele tipuri genetice de sol sunt răspândite pe zone în regiunile de câmpie ale uscatului. Aceste zone au direcție latitudinală. Ele nu coincid cu zonele de vegetație sau climatice, deoarece la formarea solului participă și alți factori pedogenetici. Zona de sol poate fi împărțită în subzone, ținând seama de stadiul de evoluție a solului specific zonei [23].

Concepția zonalității solurilor a evoluat mult de la Dokuceaev, fiind dezvoltată de

C. Glinka, L. Prasolov, I. Gherasimov, N. Rozov [22, 86]. „Astăzi s-a ajuns la concluzia că *zonalitatea orizontală a solurilor* se manifestă sub forme concrete foarte diferite. În diferite părți ale continentelor se constată succesiuni de zone de sol, care formează «spectre zonale orizontale»” [23].

„Zonele de sol se modifică în timp și în spațiu, în raport cu schimbările exterioare ale condițiilor naturale de solificare, adică în raport cu evoluția întregului landsaft, precum și în raport cu evoluția proprietăților interne ale solului însuși. Dezvoltarea zonalității solurilor este însoțită de schimbarea poziției zonelor” [23].

*Periodicitatea zonalității* învelișului de sol a fost determinată de D. Vilenski. În cuprinsul diferitor mari zone naturale există soluri analoage [97]. Odată cu schimbarea condițiilor de umiditate are loc o repetare a unor trăsături generale ale solurilor, fiecare serie este specifică unei anumite zone naturale; componenții cu trăsături generale asemănătoare din diferitele serii de soluri formează tipuri de soluri analoage. Legea periodicității zonalității solurilor permite cunoașterea mai adâncă a esenței zonalității solurilor și dă o bază teoretică mai temeinică pentru stabilirea principalelor tipuri genetice de sol de pe glob și pentru reliefaarea legăturilor genetico-geografice dintre acestea [97].

*Legea zonalității verticale* arată modul de răspândire a principalelor tipuri de sol în regiunile muntoase. Ea se manifestă sub formă de zone de sol ce se succed de la poalele munților spre vârful lor, în mod asemănător zonelor din regiunile de câmpie mergând spre latitudini mai mari. „Odată cu creșterea înălțimii absolute are loc o scădere a temperaturii, a presiunii atmosferice și o creștere, până la o anumită altitudine, a precipitațiilor; în mod analog se schimbă insolația, umiditatea etc. În regiunile de munte climatul se schimbă după altitudine, de jos în sus, în mod aproximativ asemănător cu schimbarea climatului în câmpie (pe latitudine de la sud spre nord), excepție făcând regiunile montane din zona tropicală. Acest fapt explică de ce succesiunea zonelor pe verticală corespunde în general succesiunii zonelor pe orizontală” [23]. Zonalitatea verticală își are specificul ei, fiind diferită de zonalitatea orizontală, nefiind o copie a zonelor orizontale, ci analogă acestora [23, 46, 97, 103].

„Spectrul zonal vertical” se deosebește de „spectrul zonal orizontal” prin faptul că masivele muntoase diferă unele de altele, iar uneori chiar în cadrul aceluiași masiv – de la un versant la altul. Cauza zonalității verticale o constituie schimbarea condițiilor climatice odată cu altitudinea [103].

*Legea diferențierii verticale* a învelișului de sol acționează în regiuni de câmpie, colinare și podiș. Această lege reprezintă o formă de trecere dintre zonalitatea verticală și cea orizontală sau poate fi considerată zonalitate verticală în afara regiunilor montane. Ea se arată ca o analogie

a legii zonalității verticale. V. Dokuceaev [112] considera că zonalitatea verticală s-ar putea manifesta la altitudini care depășesc aproximativ 300 m.

În Republica Moldova zonalitatea verticală se manifestă pe colinele predominante ale Podișului Central, unde altitudinile depășesc 300 m. Aici sunt răspândite păduri de fag cu gorun pe soluri brune tipice și luvice [76, 168, 173, 174]. O primă diferențiere verticală a teritoriului Moldovei a fost efectuată de către A. Grossul-Tolstoi (1856) [104]. F. Milicov [174] considera că factorul decisiv în această legitate este cel geomorfologic, iar rolul climei este secundar.

Pe teritoriul Republicii Moldova, de la nord spre sud (cu excluderea convențională a Podișului Central) înălțimile scad de la 300 m (în vecinătatea comunei Clocușna) până la 5 m (în lunca Nistrului Inferior) [76].

„Concomitent, temperatura medie anuală în aceeași direcție se mărește de la 7,7°C (st. Briceni, altitudinea 242 m) până la 9,9°C (st. Cahul), iar suma medie a precipitațiilor scade de la 551 mm până la 427 mm (st. Tiraspol, altitudinea 19 m) [88].

De la Clocușna până la Giurgiulești se alternează solurile cenușii albice, tipice și molice, apoi cernoziomurile argiloiluviale, levigate și tipice moderat humifere în zona Silvestepei de Nord, apoi cernoziomurile tipice slab humifere (obișnuite) și carbonatice în Stepa Câmpiei de Sud” [76].

În centrul republicii se evidențiază Podișul Central, Codrii. Aici se manifestă zonalitatea verticală.

„Podișul Central se înalță de la aproximativ 100 m altitudine (pe terasa Bâcului, în vecinătatea comunei Trușeni) până la 429, 5 m (Bălănești, rn. Ungheni). Temperatura medie anuală de jos în sus scade de la 9,2°C (st. Chișinău, altitudinea 94 m) până la 8,7°C (st. Cornești, altitudinea 232 m), suma precipitațiilor crește de la 443 mm până la 552 mm. În intervalul altitudinal 232–429,5 m nu au fost efectuate observații meteorologice. Date meteorologice pentru aceste teritorii lipsesc, însă se afirmă [164, 165] că la fiecare 100 metri altitudine temperatura medie anuală scade cu aproximativ 0,5°C, iar suma precipitațiilor crește cu 60 mm. Astfel putem constata că partea predominantă a Podișului Central este cea mai rece și mai umedă. Aici sunt răspândite solurile brune, reprezentate de două subtipuri – tipice, pe înălțimile predominante de 375–430 m, și luvice, în intervalele 280–375 m. În alte regiuni ale republicii aceste soluri lipsesc” [76].

Sucesiunea verticală a solurilor din Zona Codrilor o putem reprezenta schematic în felul următor: soluri brune tipice, soluri brune luvice, soluri cenușii albice, soluri cenușii tipice, soluri cenușii molice, cernoziomuri argiloiluviale, cernoziomuri levigate, cernoziomuri tipice slab și

moderat humifere.

În centrul republicii pe înălțimile Codrilor cu altitudini peste 300 m se manifestă zonalitatea verticală care condiționează formarea solurilor brune sub pădurile de fag și gorun. Periferia Codrilor reprezintă la fel Zona Silvostepii cu soluri cenușii și cernoziomuri de diferite subtipuri.

Partea de sud reprezintă o câmpie ondulată, în trecut cu stepe xerofite de păiuș și negară [55, 100], pe cernoziomuri tipice slab humifere (obișnuite) și carbonatice” [76].

Mozaicul învelișului pedologic se datorează legităților regionale și locale ale zonalității solurilor. „Legitățile zonalității sunt evidente la nivelul unităților majore, aici diferența dintre zonele naturale este evidentă și convingătoare. Însă la nivel regional, zonalitatea poate fi mascată de fenomene locale, interzonale. Asemenea «abateri» locale stau, de regulă, la baza divizării zonelor în unități inferioare. Cu cât nivelul unității teritoriale este mai inferior, mai departe de «zonă», cu atât specificul local este mai evident. Deseori fenomenele interzonale, aparent contrazic zonalitatea. Din aceste considerente, zonalitatea, legitățile zonale și intrazonale nu sunt adecvat conștientizate” [76].

„În cadrul zonelor, formarea și răspândirea teritorială a solurilor, fiind condiționate de aceeași factori pedogenetici, se supun unor legități interzonale. La baza lor stau specificul rocilor parentale (argile, luturi argiloase, luturi loessoide etc.), structurile geomorfologice (dealuri, platouri, terase) și aceleași deosebiri climatice condiționate de relief care influențează componența specifică a biocenozelor. Interacțiunea acestor factori condiționează formarea și răspândirea solurilor în cadrul zonelor. Spectrul condițiilor climatice la diferite altitudini creează diverse regimuri hidrice – percolative, periodic percolative, nepercolative etc. Aceste regimuri condiționează intensitatea proceselor pedogenetice care reglează formarea și răspândirea solurilor în cadrul zonelor pedogeografice. Astfel, solurile cenușii se divizează în subtipuri în funcție de intensitatea proceselor eluviale-iluviale, de gradul de diferențiere a profilului. Cernoziomurile se divizează în subtipuri în funcție de intensitatea regimului percolativ, indicatorul integru al căruia este nivelul carbonaților pe profil. Predominarea regimului percolativ conduce la spălarea carbonaților și formarea cernoziomurilor levigate. Regimul nepercolativ este caracteristic cernoziomurilor carbonatice (nivelul carbonaților ajunge la suprafață). Cernoziomurile tipice ocupă poziția intermediară. Aceste procese stau la baza legității atașării altitudinale (etajării) solurilor în cadrul zonelor [174]. Aceleași legități este supusă amplasarea verticală a solurilor cenușii și a cernoziomurilor argiloiluviale, levigate și tipice moderat humifere pe dealurile silvostepii.

Însă răspândirea legistică a solurilor în realitate este mult mai complicată. Pe lângă

altitudine, formarea și răspândirea teritorială a solurilor este condiționată de expoziția pantelor. Pe versanții sudici condițiile sunt mai xerofite, pe cei nordici – mai umede. În asemenea cazuri limitele altitudinale ale răspândirii solurilor se ridică sau coboară pe pantă.

Cele mai mari complicații sunt condiționate de structurile geologice, de variabilitatea rocilor [96]. Rocile materne în diferit mod se supun proceselor pedogenetice hidro-termice. Argilele, fiind impermeabile, rețin pătrunderea gravitațională a apei în sol; nisipurile, din contra, permit pătrunderea în adânc a apei. Alte particularități pot fi condiționate de componența mineralică a rocilor parentale, de conținutul de săruri, de nivelul apelor freatice etc. Particularitățile locale reorientează mersul normal al pedogenezei caracteristic zonei și conduc la formarea unor soluri cu caractere specifice. Aceste soluri nu se supun legităților răspândirii geografice și maschează zonalitatea în condițiile preponderent legitice ale silvostepii” [76].

Legea provincialității și a regionalității solurilor arată modul de variație a învelișului de sol în cuprinsul unei zone [23, 46, 173, 174]. Condițiile de formare a solurilor nu-s identice pe tot cuprinsul zonelor. Ele pot fi împărțite în sectoare, care se deosebesc prin anumite particularități bioclimatice provinciale [98] sau prin anumite condiții regionale geologice, geomorfologice, hidrogeologice etc.

„Invazia sau migrarea” solurilor arată pătrunderea unor soluri caracteristice unei provincii de sol în alta are loc în regiunea cu zonalitate orizontală. Acest fenomen a fost descris și cercetat de I. Krupenicov [122]. Un rol hotărâtor în declanșarea acestui fenomen îi revine factorului geomorfologic.

Formarea solurilor cu geneză secundară cauzată de înaintarea pădurilor în regiunile de stepă, caracteristice cernoziomurilor, poartă denumirea de „expansie” [173, 174].

În luncile Nistrului și Prutului, la altitudinea de cca 180 m se întâlnesc areale izolate de soluri cenușii tipice și molice, caracteristice altitudinilor 240–300 m. La așa înălțimi de obicei se localizează cernoziomurile levigate și tipice. Așa fenomen poartă denumirea de „inversie”.

Formarea arealelor izolate de soluri cenușii înconjurate de cernoziomuri, amplasate în părțile umbrite ale versanților, care se alternează reciproc, sunt condiționate de legitatea numită „localizare”. Pe versanții umbriți, ea este condiționată de insolare, în alte condiții – de textura rocii-mame: „bariera litologică” [173, 174].

Microzonalitatea și intrazonalitatea caracterizează legea regionalității solurilor.

„Microzonalitatea constă în faptul că diferitele subtipuri sau varietăți de soluri sunt dispuse sub forma unor fâșii succesive, asemănătoare unor zone în miniatură („microzone”). Ea apare în legătură cu formele de micro- și mezorelief și se poate pune în evidență pe sectoare relativ reduse ca întindere.

Intrazonalitatea constă în faptul că în interiorul fiecărei zone de sol se pot întâlni și alte tipuri de sol, ce apar sub formă de insule sau pete, ca urmare a unei anumite combinații locale a factorilor pedogenetici externi și interni. Sub formă intrazonală sunt răspândite solurile intrazonale (solonceacurile, solonețurile, rendzinele, solurile hidromorfe ș.a.). Tot intrazonal pot fi răspândite însă solurile zonale, dacă nu apar în zona specifică lor, ci în altă zonă de sol” [23].

Aceste fenomene determină mozaicitatea învelișului de sol pe un anumit teritoriu. Pe hărțile pedologice, ele sunt reprezentate sub formă de complexe de soluri, deoarece schimbarea lor are loc pe distanțe foarte de mici.

## **1.2. Harta pedologică ca imagine integră a învelișului de sol**

„Harta învelișului de sol, inclusiv legenda, constituie cea mai expresivă modalitate de a cunoaște geneza și funcționalitatea tipurilor de sol. Concomitent, din punct de vedere practic, harta învelișului de sol este extrem de utilă, întrucât variabilitatea solurilor determină și multitudinea soluțiilor tehnice, care se adoptă în activitatea agricolă, silvică. Pentru lucrările pedoameliorative trebuie să avem la dispoziție o hartă a solurilor” [10].

Gh. Munteanu Murgoci spunea că: „Harta solurilor se bazează pe concepția naturalistă asupra solului, ea ne arată tipul genetic de sol, care-i caracterizat prin profilul său pedologic. Ea stabilește legătura dintre sol și peisaj, considerând că solul este nu numai o parte esențială a ei, ci și o oglindă a peisajului și a condițiilor naturale înconjurătoare” [51].

Hărțile și rezultatele cercetărilor pedogeografice prezintă o sinteză complexă de geografie fizică, pe care pedologul o face plecând de la componentele landşaftului. „Examinând harta pedologică, se poate reface în sens invers analiza științifică pe care a făcut-o pedologul la alcătuirea hărții, deducându-se astfel o serie de date esențiale de geografie fizică” [23].

Hărțile pedologice, planurile de detaliu și cartogramele asigură documentația de bază pentru stabilirea măsurilor de folosire rațională și protecție a solurilor. Hărțile pedologice constituie materialele științifice care stau la baza alegerii folosințelor optime, a planificării metodelor de exploatare a fondului funciar, a întocmirii proiectelor de îmbunătățiri funciare și a alegerii celor mai adecvate tehnologii, pentru obținerea recoltelor mari, pentru conservarea și ameliorarea solurilor [60]. Harta prezintă în plan orizontal al răspândirii unităților taxonomice de sol. Reprezentarea cartografică a învelișului de sol este determinată de scopul pentru care se alcătuiește harta pedologică și de scara acesteia.

Harta solurilor se alcătuiește bazându-se pe ridicările (cercetările) pe teren, aprecierile în natură a unităților taxonomice și a limitelor arealelor lor la diferit grad de detaliere. Ea poate fi detaliată, de recunoaștere, generală sau schematică. Gradul de detaliere depinde de scara de

proporție, care poate fi foarte mare (1:500; 1:1.000; 1:2.000; 1:5.000), mare (1:10.000; 1:25.000), mijlocie (1:100.000; 1:200.000) și mică (<1:1.000.000). Conținutul hărții solului este redat prin legendă, care include toate unitățile de sol (denumirile în conformitate cu clasificarea în vigoare) și semnele convenționale.

Pentru elaborarea unei anumite hărți pedologice cu o anumită scară de proporție, se realizează un anumit volum de lucrări (profile cercetate, observații pe teren etc.), suficient pentru fundamentarea subdiviziunilor.

Hărțile de soluri la scări mai mici decât 1: 2.500.000 redau distribuția generală a solurilor, având o importanță generală, științifică, economică și didactică. Hărțile pedologice de sinteză se întocmesc la scări mici și mijlocii [14].

Hărțile pedologice la scară mică reprezintă o generalizare sintetică a solurilor unei regiuni sau ale unei țări. Ele redau repartitia tipurilor genetice de sol; uneori sunt reprezentate pe hartă în complexe sau asociații și se bazează pe un număr mic de profile pedologice.

Hărțile pedologice la scară mijlocie prezintă învelișul de sol sub diferite unități de macrorelief. Ele constituie o evidență generală a fondurilor funciare în cadrul unor regiuni și servesc intereselor agriculturii și reprezintă baza științifică a planificărilor pe unități teritoriale administrative. De asemenea, stau la baza diferitor proiecte generale (de amenajare la irigat, de combatere a eroziunii, a excesului de umiditate, de amenajări silvice etc.).

Pe hărțile pedologice cu scară mare este reprezentat învelișul de sol cu areale mai mici. Scara mare a hărții permite să fie redată grafic unități de sol cu suprafețe mici. Unitățile de sol de pe aceste hărți ne demonstrează variabilitatea solurilor de la unitățile taxonomice superioare la cele inferioare: tip, subtip, gen, punându-se în evidență deosebirile calitative dintre diferite terenuri, sub aspectul condițiilor naturale și al caracteristicilor lor productive. [60].

Hărțile detaliate la scări mai mari de 1:5.000, respectiv, până la scara 1:1.000 permit reflectarea pe hartă, în mod detaliat și precis, a învelișului de sol la nivelul ultimei categorii posibile din sistemul de clasificare (în funcție de caractere specifice cum ar fi conținutul de humus, sărurile solubile, grosimea profilului, textura, gradele de degradare etc.) și se execută pe suprafețe mici [14].

În baza hărților pedologice detaliate, se elaborează harta pedologică de sinteză, pe care este redată distribuția generală a solurilor.

„Harta pedologică generală sau schematică este elaborată pe baza unui material informativ, care arată distribuția aproximativă, cu totul generală a solurilor.

Harta pedologică de recunoaștere se întocmește pe baza unei cartări de recunoaștere, pe care sunt figurate asociații de soluri, în areale largi. Astfel de hărți se întocmesc la scări mici și

mijlocii. Ele pot fi însoțite de hărți pedologice de detaliu” [14].

O hartă de sol este definită prin titlul ei, scară, conținutul din interior și legendă.

La baza legendei hărții solului stă un anumit sistem de clasificare. De exemplu, hărțile cu scară mică scot în evidență zonele de sol. Cele mijlocii – areale de sol, asociații și complexe de soluri. Odată cu mărirea scării hărții pedologice se mărește și posibilitatea reprezentării concrete a solurilor cu toate nivelele taxonomice, iar legenda se apropie tot mai mult de o clasificare [60].

„Legenda constă dintr-o listă ordonată după clasificarea solurilor, care este însoțită de simboluri grafice, pentru facilitarea introducerii culorilor din arealele de pe hartă. În primul rând, se prezintă unitățile simple de sol, asimilabile cu unitățile taxonomice. Pentru hărțile de folosință geografică se recomandă să plecăm de la solurile mai puțin evaluate. Urmează apoi unitățile complexe, respectiv asociații cu tipuri de soluri diferite, care ocupă areale prea mici pentru a putea fi reproduse pe hartă. La sfârșit, se pot figura simboluri speciale, care se referă la anumite procese pedogenetice sau alte informații pe hartă” [10]. Ordinea și denumirea solurilor din legendă este în conformitate cu clasificarea națională. Până în prezent nu există o clasificare mondială unică adoptată de comunitatea pedologilor [63, 65]. În ultimul timp o răspândire largă are Legenda FAO/UNESCO, care după o serie de transformări, a fost publicată în calitate de Bază Mondială de Referință a Resurselor de Sol [69, 85].

Clasificarea solurilor FAO/UNESCO utilizată la elaborarea hărții solurilor lumii este o listă de unități principale (grupe) de sol. „Unitățile de sol sunt prezentate într-o ordine evolutivă și geografică, începând cu soluri mai puțin evaluate și mai puțin legate de condițiile climatice (luvisoluri) și terminând cu solurile cele mai evaluate din zona tropicală umedă (feralsoluri)” [46]. Legenda conține 28 de denumiri tradiționale ca cernoziom, podzol etc., precum și noi cum ar fi luvisol, cambisol etc. „Principiul de bază al evidențierii unităților constă în stabilirea unui orizont diagnostic semnificativ (molic, cambic, etc.). Autorii menționează că s-au luat în considerare «caracterele esențiale ale însăși solurilor» pe baza cărora s-au format clusterele «orizonturilor diagnostice». Ei însă recunosc, că s-au creat «mari divergențe» între principiile folosite la formarea legendei cu conceptele pe care se bazează asemenea categorii ca: zonalitatea, evoluția, morfologia, ecologia și geografia solurilor. Cu alte cuvinte: legenda prezintă o abatere de la principiile pedologiei genetice. Unitățile taxonomice propuse nu pot fi egalate cu tipuri genetice. Deseori, conform criteriilor respective, solurile care recent aparțineau unui tip genetic, pot fi atribuite la câteva unități majore ale Legendei FAO” [47, 63, 65]. Totuși, chiar dacă termenii noi coincid cu cei vechi în întregime, rareori au același conținut științific din punctul de vedere al clasificării [46].

Clasificarea solurilor FAO/UNESCO este o sinteză a repartiției și caracteristicii solurilor



lumii în scopuri științifice și practice.

În Republica Moldova se folosește noua clasificare a solurilor Moldovei [63, 65], care păstrează și respectă principiile de bază ale pedologiei genetice. „Prezenta clasificare păstrează denumirile și unitățile taxonomice tradiționale, ceea ce oferă posibilitatea de a folosi tot patrimoniul pedologic, hărțile și materialul cartografic, cu ajutorul unor legende paralele.

Unitatea de bază este tipul de sol, care se deosebește printr-un profil vertical specific, un tot integrat al orizonturilor, caracterele și particularitățile cărora elucidează rezultatele proceselor pedogenetice. Fiecare tip prezintă baza edafică, specificul biotopului unei biocenoze naturale sau antropizate. Tipurile se unesc în clase în dependență de rolul predominant al unor factori, influența cărora condiționează particularitățile comune ale proceselor pedogenetice.

În cadrul tipurilor se evidențiază subtipurile de sol, specificul cărora este condiționat de rolul și intensitatea proceselor pedogenetice, caracteristice tipurilor sau de alte particularități.

Subtipurile de sol se divizează în genuri, în funcție de prezența și acțiunea unor procese adăugătoare, condiționate de specificul materialului parental sau conținutul diferitor substanțe.

Specificul genetic al fiecărui sol reprezintă o îmbinare a orizonturilor principale. Orizonturile genetice se deosebesc prin anumite caractere, condiționate de procesele pedogenetice. Aceste caractere diagnostice, în dependență de predominare, apreciază specificul tipului, subtipului sau al genului de sol. Pentru denumirea acestor caractere au fost folosiți termeni tradiționali utilizați în Legenda FAO. Totodată, au fost introduse și unele precizări, care le considerăm necesare în scopul facilitării folosirii lor în condițiile noastre reale. Fiecare caracter este indexat cu un simbol respectiv” [63, 65].

Legenda hărții pedologice prezintă și informații despre titlul, autorii și editorul ei, indică plasarea într-o hartă de ansamblu (eventual printr-o ilustrare cartografică), învelișul de sol (rocile parentale, relieful, climatul, vegetația, utilizarea terenului etc.), scara numerică și grafică.

Este de dorit ca fiecare hartă pedologică să fie însoțită de un text explicativ care să ofere informații multiple, care nu figurează pe hartă, cum ar fi: prezentarea mediului natural, date climatice, descrierea detaliată a solurilor și recomandările pentru folosirea lor [10].

Hărțile pedologice pot fi **corelative** și **interpretative**.

„Harta elaborată odată cu harta pedologică, reprezentând un alt element al mediului fizico-geografic decât solul, dar legat de sol sau care explică distribuția solurilor se numește *hartă corelativă*. De exemplu, harta vegetației, a reliefului, a apei freatică” [14], harta litologică sau a materialelor parentale, harta pedohidrogeologică și harta eroziunii solurilor.

*Harta reliefului sau geomorfologică* se elaborează pe baza schiței sau a hărții topografice realizate pe teren. Fiecare unitate de relief își are învelișul său de sol, deoarece limitele unităților

de sol corespund limitelor geomorfologice. Ea caracterizează anumite sectoare, evidențiază formele principale de relief pe categorii genetice.

Legenda hărții de relief se colorează, folosind sistemul de culori utilizat de specialiștii pedologi și geomorfologi.

*Harta litologică* poate fi redată singură sau împreună cu harta reliefului. Pe ea sunt redată unitățile cartografice de sol-teren cu rocile lor parentale și grupa texturală a acestora, determinată prin analize granulometrice.

„*Harta pedofreatică sau a apei freatice* se întocmește pentru regiunile de câmpie. Ea reflectă situația din momentul efectuării studiului pedologic și cuprinde liniile de adâncă adâncime a stratului acvifer, față de suprafața terenului (izofreate) și liniile de egală adâncime a apei freatice, în raport cu altitudinea absolută a reliefului (hidroizohipse).

Pe hartă se mai pot separa arealele cu apă freatică situată la adâncimi critice, subcritice și acritice. De asemenea, se notează, pe lângă rețeaua hidrografică permanentă și temporală, diferitele lacuri cu apă dulce și sărată, lacurile artificiale, iazurile și izvoarele, grupate, dacă se poate, după tipul de salinizare, precum și după gradul de mineralizare” [60].

*Harta eroziunii solurilor* se întocmește pentru regiunile accidentate. Cartările erozionale se înfăptuiesc paralel cu cele pedologice. Harta eroziunii solurilor reflectă procesele de degraționale ale solului cum sunt eroziunea de suprafață și eroziunea de adâncime, precum și alunecările de teren. În cazul când se grupează unitățile erozionale de pe o hartă analitică, obținem o hartă sintetică a eroziunii [60].

În „Dicționarul de știința solului” noțiunea de „*hartă interpretativă*” este descrisă astfel: „Hartă elaborată pe baza hărții pedologice spre a servi unui anumit scop. De exemplu, Harta favorabilității solului pentru anumite culturi etc.” [14].

Hărțile interpretative se întocmesc pe baza hărților de sol în scopul de a rezolva diferite probleme practice în agricultură și silvicultură. Scopul interpretării datelor pedologice este gruparea terenurilor (solurilor) după modul lor specific de comportare la o anumită utilizare, sau la un anumit tip de amenajare-ameliorare, sau după potențialul lor productiv (bonitare). Astfel, se alcătuiesc „hărți de pretabilitate a terenurilor arabile, hărți de pretabilitate a terenurilor pentru cultura viței-de-vie, pentru înființarea și modernizarea plantațiilor de pomi, de grupare ameliorativă a terenurilor, în vederea amenajării și gospodăririi pajiștilor, pentru pretabilitate silvică, hărți de grupare a terenurilor, în funcție de factorii limitativi ai producției agricole și necesitatea lucrărilor de combatere a excesului de umiditate, în scopul amenajării terenurilor pentru irigații, pentru orezării, în direcția prevenirii și combaterii eroziunii terenurilor agricole în regim neirigat și irigat” [60].

Reeșind din cele spuse mai sus, solul fiind un produs integru al interacțiunii factorilor pedogenetici în formarea și răspândirea teritorială, este supus legităților zonalității naturale. Hărțile pedologice ne demonstrează și concretizează acțiunea și influența zonalității privitor la formarea și răspândirea solurilor în evoluție.

Așadar, scopul cercetării constă în realizarea unui studiu comparativ a hărților pedologice din diferite perioade istorice pe baza materialului cartografic editat, în interpretarea informației cartografice a învelișului de sol și în evaluarea importanței și semnificației pedogeografice a hărților și legendelor, care se axează pe următoarele obiective: analiza și compararea hărților pedologice și a legendelor lor pe parcursul mai multor perioade istorice, interpretarea conținutului materialului cartografic, caracteristica cartometrică a hărților, generalizarea sistemelor taxonomice și de clasificare.

### **1.3. Concluzii la capitolul 1**

1. Variabilitatea factorilor pedogenetici condiționează diversitatea pedologică – pedodiversitatea, care este influențată de diversitatea rocilor parentale, a condițiilor climatice, a biocenozelor și formelor reliefului. Solul fiind un produs al interacțiunii factorilor pedologici, exprimă multitudinea rezultatelor acestei interacțiuni.

2. Fiecare biocenoză, prin componența ei specifică, contribuie la formarea unei unități genetice de sol, iar solul, prin proprietățile și particularitățile lui, influențează diversitatea biocenozelor și componența lor.

3. Răspândirea teritorială a diferitor factori pedogenetici este condiționată de anumite legități generale. Una din legitățile fundamentale a biogeografiei este zonalitatea naturală.

4. Pe glob s-au format fâșii climatice condiționate de latitudine și modificate de altitudine, s-au stabilit zonele orizontale și verticale. În cadrul zonelor naturale, în dependență de climă și relief, s-au diferențiat zonele geografice, biogeografice, vegetale și biogeocenotice, ecosistemice.

5. Dokuceaev a evidențiat zonele pedologice. La nivel regional, geografia solurilor este condiționată de anumite legități – etajare altitudinală, expansii etc. Zonalitatea condiționează în linii generale formarea și răspândirea teritorială a solurilor.

6. În realitate, la nivel local, zonalitatea și legitățile regionale pot fi mascate de predominarea unor fenomene și procese intrazonale – litomorfism, hidromorfism, halomorfism.

7. Răspândirea teritorială a solurilor, condiționată de variabilitatea factorilor pedogenetici poate fi interpretată cartografic prin alcătuirea hărții pedologice, care prezintă o imagine a învelișului de sol. Harta pedologică stă la baza cercetărilor biogeocenotice, ecologice.

8. Principalul document al ridicării pedologice este harta solurilor alcătuită la diferite scări de proporție. Pe baza hărții pedologice se pot alcătui diferite hărți corelative, interpretative etc.

## 2. MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE

### 2.1. Metodologie și principii de cercetare

Cercetarea evoluției interpretării cartografice a învelișului de sol este posibilă prin aplicarea într-o succesiune logică a principiilor și metodologiei de cercetare specifice geografiei solurilor.

Fundamentarea temei de cercetare se bazează pe aspecte conceptuale și metodologice privind cercetarea izvoarelor literare și a materialelor cartografice studiate și analizate în: biblioteci științifice ale unor institute AȘM, Serviciul de Stat de Arhivă al RM, Biblioteca Națională a Republicii Moldova (Colecția de carte veche și rară, Colecția de arte și hărți), Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului – ICPA București și biblioteca acestei instituții. O parte din hărți mi-au fost oferite de academicienii Andrei Ursu și Nicolae Florea (București). Alte materiale cartografice au fost preluate din subsistemul “Solurile” al SIG.

Primele hărți pedologice demonstrează doar informația despre solurile studiate pe teritoriul Republicii Moldova – despre cernoziom sau conținutul de cernoziom în diferite soluri.

**Metodologia de cercetare** înglobează totalitatea metodelor, mijloacelor și principiilor necesare pentru abordarea științifică a domeniului investigat. Ea se bazează pe principiile de evaluare științifică descriptiv-cartografică, care reflectă etapele de studiu pedologic în cronologie istorică.

Interpretarea cartografică a solurilor prezintă o componentă specifică a geografiei solurilor. Studiarea solurilor în aspect regional necesită interpretarea lor teritorială. Acest lucru se efectuează în funcție de volumul de informație și prezintă baza lor contemporană.

**Principiile metodologice** cuprind reglementările care se impun a fi respectate pe parcursul desfășurării etapelor cercetării, ele fiind cele care ghidează activitatea științifică.

*Principiul realizării și utilizării materialului cartografic* presupune necesitatea existenței unei imagini sintetice a spațiului în analiza sistemelor teritoriale, ca mijloc de informare, localizare și control.

Explicarea cauzelor înregistrării anumitor fenomene și procese și a consecințelor rezultate în urma manifestării lor într-un întreg unitar este *principiul cauzalității*, fundamentat de Alexander von Humboldt [21].

În afară de principiul cauzalității, este nevoie să se țină cont și de manifestarea în timp a acestor fenomene. Acest lucru este posibil dacă apelăm la *principiul istoricismului*. Principiul respectiv prevede analiza și explicarea tuturor aspectelor geografice actuale pe baza evoluției lor

cronologice. “Cercetarea geografică trebuie să se sprijine pe cea istorică, făcând apel la unele date istorice când este cazul să lămurească unele aspecte actuale. Întrucât tratarea istorică, chiar a unor fapte singulare, implică examinarea influențelor pe care le-au avut alte fapte asupra formării și evoluției lor, rezultă că principiul istoric în geografie are un important rol integrator. Am putea spune că este vorba de integrarea în timp a faptelor geografice” [21].

În cercetarea de față, aplicarea acestui principiu a determinat elucidarea anumitor aspecte privitoare la geneza și, ulterior, evoluția solurilor pe baza factorului timp, a elementelor fizico-geografice pe hărțile pedologice.

## **2.2. Metodele de cercetare pedocartografică**

Pe baza principiilor metodologice anterior formulate au fost alese și utilizate cele mai adecvate metode.

**Metodele** trasează direcțiile generale care trebuie urmate în cadrul unui demers științific. Ele reprezintă calea sau succesiunea de procedee structurate într-un mod organizat și sistematic de lucru, prin care se ajunge la cunoașterea obiectului de studiu.

Metodele vizate au putut fi implementate cu ajutorul instrumentelor de cercetare care sunt reprezentate de totalitatea componentelor necesare unei anumite activități științifice și care însumează mijloacele, procedeele și tehnicile de lucru. Procesul metodologic a cuprins cercetări științifice de constatări preventive comparativ-analitice, sinteză și evaluare, ce au prevăzut rezultatele finale în soluționarea obiectivelor.

Cele mai adecvate metode în vederea realizării prezentei lucrări sunt reprezentate de totalitatea componentelor necesare unei activități științifice care însumează mijloacele, procedeele și tehnicile de lucru.

*Metoda cartografică (inclusiv pedologică)* este reprezentarea grafică la o scară redusă a elementelor, fenomenelor, proceselor geografice de la suprafața terestră sau proiectate pe această suprafață. Se redau areale care delimitează un anumit fenomen, dar pot fi reprezentate și diferite caracteristici, relații sau stadii de evoluție ale faptelor geografice. Această metodă are drept scop elaborarea hărții, care reprezintă atât un mijloc de efectuare a cercetării, cât și unul de exprimare a rezultatelor acesteia, redând o mulțime de informații accesibile și interpretative. Faptele observate pot fi indicate pe hartă cu toate caracteristicile lor atât calitative, cât și cantitative, inclusiv cu evoluția, dinamica lor. O serie de hărți, care reflectă starea unor fapte geografice în momente diferite, pot duce la descoperirea evoluției acelor fapte. După realizare, toate acestea devin mijloace de redare și de studiu geografic, deoarece ele stau la baza efectuării unor analize de specialitate, cu ajutorul lor se pot contura sisteme sau structuri spațiale, se deduc relații, legi [21]. „S. Mehedinți menționa că harta este «un fel de al doilea ochi al geografului» și

că «cea dintâi pagină de geografie a fost un plan sau o hartă», vrând să sublinieze că prima formă de redare a rezultatului observației geografice a fost harta și abia mai târziu a apărut descrierea prin cuvinte. Dar harta s-a menținut mereu, căci ea redă, într-o formă sintetică, o multitudine de informații ușor accesibile. De aceea harta a fost preluată și de alte științe și utilizată în mod curent” [21].

Metoda cartografică mai folosește și alte reprezentări grafice, cum ar fi: profilele, diagramele, cartogramele, schițele panoramice, care au un caracter analitic. Toate produsele cartografice au un caracter analitic în timp, dar însăși harta păstrează un caracter sintetic.

Actualmente „orice concepție privind cartarea fizico-geografică trebuie să se sprijine pe harta topografică, imaginea satelitară și realitatea terenului, în special, sub aspectul suprafețelor de stabilitate și instabilitate” [3].

Cercetarea și cartografierea solurilor, stabilirea pe hartă a întinderii diferitor unități genetice reprezintă o acțiune fundamentală de cunoaștere a învelișului de sol. Cu alte cuvinte cartarea pedologică este o operație sistematică, de descriere și de clasificare a profilelor de sol și de trasare a limitelor între unitățile cartografice într-un anumit areal [114].

Ridicările pe teren dau o caracteristică amplă învelișului de sol, reprezentând o „operație de examinare sistematică, de descriere și de clasificare a profilelor de sol și de trasare a limitelor între unitățile cartografice de sol într-un anumit areal” [14].

Ridicările cartografice pedologice pot fi complexe, detaliate, speciale, de recunoaștere etc.

Pentru efectuarea cartografierii solurilor sunt necesare mai multe etape de lucru: pregătirea în birou, ridicările pe teren, apoi lucrul în laborator, sinteza datelor și faza finală de elaborare a hărții.

În scopul cunoașterii calitative și cantitative a fondului funciar, se efectuează studii pedologice complexe, care se realizează pe baza cartografierii, prelucrându-se, totodată, și informațiile pedologice preexistente.

Studiul pedologic complex are ca rezultat:

- ✓ identificarea solurilor teritoriului cartat și caracterizarea lor morfologică;
- ✓ clasificarea solurilor;
- ✓ caracteristica condițiilor de mediu ale teritoriului studiat;
- ✓ întocmirea hărților de sol și a hărților corelative;
- ✓ întocmirea unui raport pedologic.

Hărțile solului se deosebesc una de alta după conținut și sunt utile în diferite scopuri.

Examinarea și analiza materialelor cartografice din lucrarea dată a fost efectuată în aspect

istoric prin metoda comparativ-geografică.

*Utilizarea hărților* este o diviziune a cartografierii ce se ocupă: cu studierea folosirii produselor cartografice în diferite ramuri de științe, în practică și în învățământ; de elaborarea proceselor și metodelor de utilizare a produselor cartografice; de aprecierea veridicității și eficacității rezultatelor obținute.

Metoda de utilizare a hărții constă în folosirea ei pentru cunoașterea fenomenelor și proceselor prezentate pe hartă. Prin cunoaștere se subînțelege studierea pe hartă a structurii, interacțiunii, dinamicii și a evoluției fenomenelor în timp și spațiu, obținerea diferitor caracteristici cantitative sau calitative, precum și pronosticul dezvoltării fenomenelor sau proceselor.

O altă ramură a cartografierii este *metoda cartometrică*, care se ocupă cu determinarea preciziei hărților, procedeele de măsurare a distanțelor, arealelor de sol și a suprafeții lor.

*Metoda analizei* a stat la baza evoluției științei și constă în divizarea întregului în părțile componente în vederea studierii lor detaliate, prin intermediul sintezei la întreg. Ea are la bază două metode foarte importante pentru orice demers științific – *metoda inductivă*, care reprezintă drumul de la particular la general și cea *deductivă*, care-i corespunde drumul invers, de la general la particular [3]. Metoda analizei cartografice redă desfășurarea spațială a faptelor. Analiza se referă în principal la compoziția, forma și dinamica obiectului de studiu. Analiza hărților generale și a celor tematice reprezintă metode analitice specifice în cercetarea geografică, hărțile tematice fiind produsul cercetării și al reprezentărilor geografice.

Analiza interpretărilor cartografice a permis de a stabili periodizarea evoluției conștientizării componentei genetice a învelișului de sol până la etapa actuală, perfecționarea informației și utilizarea ei în economia țării.

*Metoda comparativ-geografică* determină identificarea asemănărilor și deosebirilor dintre elementele de același gen prin utilizarea mijloacelor de comparație, scopul urmărit fiind identificarea conexiunilor sau diferențierilor dintre diverse elemente cu rol cauzal sau evolutiv. Această metodă ajută la înțelegerea distribuției spațiale a parametrilor studiați, precum și la cunoașterea evoluției pe parcursul timpului.

Pe măsura acumulării informației despre învelișul de sol, pe hărți apar noi unități genetice la nivel de tip – soluri cenușii, podzolice etc. Arealele acestor soluri sunt indicate pe hărți în funcție de calitatea bazelor cartografice, luând în considerare topografia și alte elemente ale hărților. Deoarece cercetările pe teren sunt foarte fragmentare, metoda de bază este tot comparativ-geografică, adică pe teritorii asemănătoare vor fi indicate aceleași soluri. Astfel, pe hărțile solurilor României, de pe teritoriul Basarabiei au fost indicate la nivel altitudinal solurile

predominante podzolurile, solurile brun-roșcate, solurile castanii, bălane etc.

*Metoda istorică* a fost adoptată de geografi începând cu secolul al XVIII-lea, odată cu dezvoltarea concepției evoluționiste în știință. Cu ajutorul ei se explică rolul cunoașterii evenimentelor în ordinea desfășurării lor cronologice. În acest fel a fost demonstrată etapizarea și evoluția cartografierii pedologice în diferite perioade istorice, precum și a fost analizată interpretarea cartografică a învelișului de sol pe hărțile pedologice puțin cunoscute comunității științifice de la noi.

*Metoda sintezei* valorifică rezultatele analizei comparative, determinând desfășurarea fenomenelor de la particular la general, de la simplu la compus pentru a se ajunge la generalizare. Metoda dată „formează o unitate dialectică cu metoda analizei cu care se întrepătrunde și se condiționează reciproc, căci sinteza nu poate exista fără analiză și invers. Sinteza duce la reconstrucția mentală a obiectului descompus în părți prin analiză” [21]. Hărțile publicate în perioada postbelică au fost elaborate preponderent prin metoda generalizării și aveau la bază hărțile topografice și hărțile cercetărilor detaliate ale solurilor, începând cu scara 1:10.000.

Această metodă stă la baza formulării concluziilor și soluțiilor tematicii cercetate, oferind o imagine globală asupra obiectivului studiat.

Hărțile publicate au fost analizate prin metodele *morfologo-genetice* și *taxonomice*. Au fost evidențiate principiile genetice taxonomice ale legendelor hărților, motivele și argumentările detalizării informației pedologice.

*SIG (Sistemele Informaționale Geografice)* cuprind lucrări valoroase de sinteză, care reflectă nivelul cunoașterii geografice la vremea întocmirii lor, aparținând domeniului de cercetări fundamentale. Cantitatea, calitatea informațiilor permit integrarea unei mari varietăți de date pentru analiză și prezentarea rezultatelor sub formă de hărți pedologice, care constituie documente pentru cele mai diverse domenii ale activității practice.

Sistemele Informaționale Geografice sunt mai mult decât o simplă metodă, ele reprezintă o metodologie în sine, compusă din ansamblul de persoane, echipamente, metode (algoritmi), norme, având drept scop culegerea, validarea, stocarea, analiza, prelucrarea și vizualizarea aspectelor mediului geografic și constituie o metodă complexă de cercetare, cu o largă aplicabilitate în geștiințe.

În lucrarea dată au fost menționate o serie de materiale cartografice digitale deja existente, care permit interpretarea cartografică a solurilor pe întreg teritoriul țării, fiind utilizate pe larg în domeniile economic și ecologic.

Lucrarea cuprinde mai multe **etape de lucru**, care au fost combinate pe parcursul



întregului stagiu doctoral în funcție de aspectele și necesitățile științifice abordate.

*Etapă preliminară sau pregătitoare* s-a axat pe argumentarea scopului și obiectivelor studiului, precum și pe formularea ipotezelor de cercetare. Această etapă a fost cea de familiarizare cu tema tezei de cercetare, precum și cu informațiile oferite de unele hărți rare pedologice.

În etapa de *documentare* au fost studiate numeroase surse bibliografice, atât din literatura de specialitate autohtonă, cât și din cea internațională, am căutat și analizat materialele cartografice dobândite. Această parte de lucru s-a finisat cu întocmirea unei liste de referințe bibliografice și hărți pedologice editate, deja cunoscute și puțin cunoscute comunității științifice.

Pe baza cunoștințelor obținute am trecut la *realizarea și organizarea cercetării*: evoluția interpretării informației pedocartografice, descrierea, analiza și compararea hărților învelișului de sol al Republicii Moldova din diferite timpuri și distribuirea rezultatelor în ordine cronologică.

Următoarea fază de cercetare a fost cea de *birou*. În cadrul ei, în mai multe secvențe de lucru, au fost realizate și prelucrate materialele cartografice, s-a efectuat sineza materialului, utilizând metoda analizei statistice, a analizei cartografice, și cea cartometrică.

În final, a fost stabilită periodicitatea cartografierii solurilor Moldovei și evoluția informației pedocartografice, s-au formulat concluziile generale ale întregului studiu realizat și câteva recomandări pentru utilizarea hărților de sol în economia țării.

Ultima etapă a fost cea de *redactare a lucrării*. Informațiile obținute în cadrul precedentelor faze de cercetare au fost selectate și utilizate conform normelor academice, prin alegerea surselor de proveniență și citarea autorilor.

#### **2.4. Concluzii la capitolul 2**

1. Pe parcursul diferitor perioade istorice, pe teritoriul Republicii Moldova au fost alcătuite și editate multe hărți pedologice. Analiza și compararea hărților pedologice și a legendelor lor a permis evidențierea evoluției informației cartografice pedologice în aspect istoric. Metodele de cercetare comparative geografică, istorică și analitică au permis realizarea obiectivelor cercetării, inclusiv generalizarea sistemelor taxonomice și de clasificare, estimarea particularităților regionale ce caracterizează învelișul de sol al țării.
2. Metodologia cartografierii solului a evoluționat concomitent cu acumularea informației despre răspândirea solurilor. Metoda deductivă, singura posibilă în lipsa informației obiective, a fost substituită de cea comparativ-analitică, apoi selectivă și în sfârșit de ridicările pe teren.
3. Analiza evoluției interpretării cartografice a solurilor este posibilă doar pe baza comparației în aspect istoric nu numai a hărților și legendelor, dar și a metodelor de

cartografiere.

4. Metoda istorică în comun cu cea comparativ-geografică și de sinteză a permis efectuarea analizei volumului de informație, a nivelului cunoașterii solului și a pedologiei în întregime la o anumită etapă istorică într-o anumită regiune.

5. Cartografierea solurilor se efectuează în diverse scopuri, cu diferite grade de detaliere, (scări de proporție). Rezultatele cartografierii prezintă interpretări cartografice de diferită scară. Totodată de gradul de detaliere depinde componența hărții pedologice, exactitatea interpretării cartografice, conținutul legendei etc. Informația pedocartografică din componența hărții prezintă o etapă esențială în cercetarea solului, conștientizând rolul hărților și utilizarea lor în scopuri practice.

### 3. PRIMELE INTERPRETĂRI CARTOGRAFICE ALE ÎNVELIȘULUI DE SOL

#### 3.1. Primele interpretări cartografice ale solurilor Moldovei (1856–1909)

Primele hărți pedologice cu caracter deductiv au apărut odată cu necesitatea caracterizării învelișului de sol și a altor condiții naturale ale țării, ceea ce a condiționat cercetarea și, apoi prezentarea răspândirii teritoriale a diferitor soluri sub formă de hărți. La început ele erau schematice, apoi, cu timpul, hărțile devin tot mai informative în ce privește condițiile naturale, prezentând nivelul cunoștințelor contemporane despre peisajele și solurile diferitor regiuni.

Primele date istorice privind teritoriul cuprins între râurile Prut și Nistru sunt întâlnite la Herodot [16, 74, 122, 125, 132], care scria despre meleagul nostru: „este o câmpie cu un strat adânc de sol, bogat în ierburi și bine irigat de râuri”. Herodot a numit aceste locuri Sciția, menționând râurile Tiras (Nistru) și Piret (Prut).

Între secolele XV și XVII au apărut câteva hărți geografice, pe care a fost reprezentat, de asemeni, teritoriul dintre râurile Prut și Nistru cu desemnarea localităților, râurilor, a unor lacuri, păduri sau segmente de reliefl.

O hartă, datată cu anul 1551, al cărei autor este – Raihershof, indică Dunărea, Prutul și Nistru, Codrii Orheiului și orașele Soroca, Orhei, Lăpușna, Chilia, Reni ș.a. [125, 132]. Harta „Moscoviei”, alcătuită de germanul Gherberstein în anul 1566, caracterizează teritoriul ca „un câmp lipsit de păduri, dar cu localități, râuri și unele lacuri din lunca Dunării”. Probabil că arealele forestiere erau prea mici, deoarece nu prezentau interes [122].

O altă hartă a „Sarmației europene”, alcătuită de geograful polonez A. Pograbii (1570), reflectă partea de sud a Moldovei – un teritoriu fără păduri, unde predominau stepele. În centrul Moldovei sunt arătați Codrii Podișului Central, mai la sud – Codrii Tigheciului, lângă Soroca – Pădurile Dealurilor Sorociei. Cu toate că harta este schematică, așezarea geografică a orașelor, râurilor principale, a pădurilor coincide cu cea din hărțile contemporane. [122, 125].

Din informațiile pe care le deținem aflăm că în Evul Mediu solurile erau folosite pentru cultivarea grânelor, viței-de-vie și a livezilor. Pe hărți erau indicate doar pădurile, stepele, principalele râuri și localitățile.

Informația despre științele naturii cu timpul evoluează, majorându-se și performându-se. La începutul secolului al XVIII-lea apare renumita monografie „Descrierea Moldovei” („*Descriptio Moldaviae*”) [120], de Dimitrie Cantemir, la care este anexată o hartă (fig. 3.1). În această lucrare se dă o amplă caracterizare a naturii Moldovei. Din punct de vedere științific, găsim primele idei despre topografie și climă. Cantemir ne demonstrează o hartă pe care sunt arătate pădurile, stepele, râurile, localitățile din acele timpuri. Autorul menționează

productivitatea înaltă a solurilor: important este că el apreciază solurile ca bogăția principală a țării. Se aduc date despre cultivarea și răspândirea grânelor, cultivarea viței-de-vie, livezilor, grădinilor cu zarzavat. Savantul moldovean scria: „Câmpurile Moldovei laudate pentru rodnicia lor atât de scriitorii vechi, cât și acei noi, întrec cu mult bogăția munților” [120].

Spre sfârșitul secolului al XVIII-lea, armatele ruse nu odată au ocupat Moldova. Atunci au apărut hărți militare cu descrieri speciale ale reliefului, solului, florei și faunei [122].

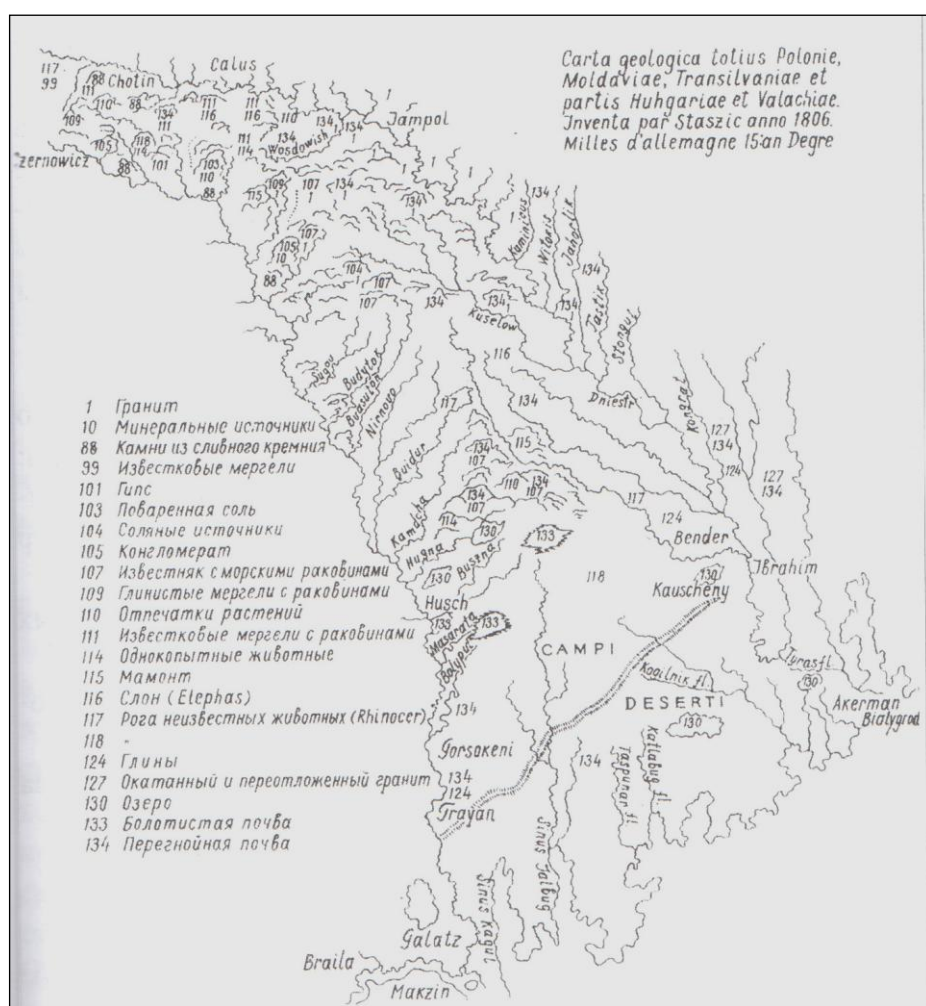


Fig. 3.1. Harta Moldovei alcătuită de Dimitrie Cantemir (1714–1716) [120]

Un volum mare de date prețioase despre sol, relief și resurse minerale, a fost reflectat pe Harta geologică a Poloniei, Moldovei, Transilvaniei și parțial a Ungariei și Valahiei (fig. 3.2)

[132], elaborată de savantul polonez St. Stașiț în anul 1808. Denumirea hărții este scrisă în limba latină, iar semnele convenționale sunt explicate pe câmpurile filelor în limba franceză.

Moldova este reflectată pe fila „B” a hărții. Codrii sunt reprezentați sub formă de munți și dealuri înalte, sunt indicate rocile calcaroase, inclusiv calcarul cochilifer (semnul 107), marnele (semnul 110), cernoziomul (semnul 137). Sudul Moldovei și teritoriul din vecinătate dintre Nistru și Bug de asemenea sunt reprezentate prin semnul 134 – cernoziom la nord și 124 – argile la sud. În această parte a hărții se găsește inscripția *Campi deserti*, adică „câmpuri pustii”. În cursul superior al râului Cogâlnic întâlnim, pe lângă semnul 134, și semnul 133 – soluri mlăștinoase. Pe tot întinsul nordului Moldovei până la Hotin și raioanele Podoliei sunt marcate cernoziomurile.



Un exemplar al Hărții geologice a Poloniei, Moldovei, Transilvaniei și, parțial a Ungariei și Valahiei se păstrează la Biblioteca Saltăcov-Șcedrin din Sankt Petersburg [122, 125, 132].

Evident că Harta lui Stașiț este „abia” prototipul hărții solurilor. Pe atunci reprezentarea solurilor pe hartă nu se deosebea de cea a altor elemente ale naturii.

Fig. 3.2. Fila „B” a Hărții geologice a Poloniei, Moldovei, Transilvaniei și parțial a Ungariei și Valahiei elaborată de St. Stașiț [132]

Asemenea zăcămintelor naturale, solurile erau evidențiate prin diferite semne. Introducerea solurilor pe hartă chiar și sub această formă constituie o etapă progresistă în evoluția hărților pedologice.

Până la apariția „Cernoziomului rusesc”, noțiunea de sol avea mai multe sensuri. În calitate de sol era considerat stratul arabil. Existau și diferite opinii privitor la formarea solului. Până și denumirea de cernoziom era concepută nu atât ca variabilitate (unitate genetică) de sol, dar ca material pământos de culoare neagră. De aici solurile erau apreciate în funcție de conținutul de cernoziom (sol humificat) [19].

Prima hartă pedologică „Răspândirea solurilor de la Prut până la Ingul” a fost elaborată și publicată de moșierul basarabean Andrei Grossul-Tolstoi – om îndrăgostit de natură și bun cunoscător al agriculturii. În anul 1856, apoi reeditată în anul 1868, ea apare ca anexă (color) la lucrarea „Privire generală asupra râurilor, solurilor și așezărilor ținutului Novorosiisk și al Basarabiei în aspect agricol” [104].

Pare paradoxal faptul că hărțile solurilor au apărut înaintea științei despre sol, dar încă pe atunci Grossul-Tolstoi, descriind solurile Basarabiei, a pus unele pietre de temelie la baza geografiei și zonalității solurilor. El aprecia solul în dependență de conținutul de „cernoziom”. Teritoriul Basarabiei îl deviza în patru fâșii de sol (fig. 3.3):

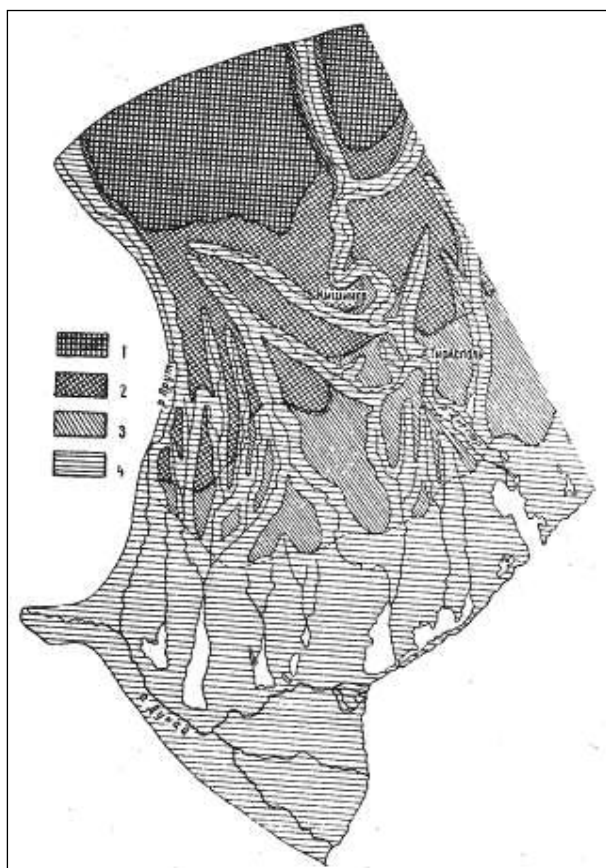


Fig. 3.3. Harta "Răspândirea solurilor de la Prut până la Ingul" elaborată de Grossul-Tolstoi. Fragment [121]

1. Fâșia veritabil cernoziomică.
2. Fâșia lutonisipocernoziomică.
3. Fâșia lutoasă cu adaos mai mare de cernoziom.
4. Fâșia argilo-calcaroasă cu adaos neînsemnat de cernoziom (carbonatică).

Despre prima fâșie Grossul-Tolstoi scria că „pământurile constau complet din cernoziom foarte gras și profund” și constituie „grâнарul Basarabiei”. El dă o amplă caracteristică a florei și climei acestei regiuni și recomandă cultivarea grâului de toamnă și toate culturile de vară.

Regiunea a doua „include cele mai fertile soluri, care, apropo, nu sunt omogene”. Ea cuprinde terenuri plane cu „cernoziom veritabil profund”, iar pe versanți și-n văile râurilor – „pământuri lutonisipocernoziomice”.

Grossul-Tolstoi descrie relieful variat, clima temperată, pădurile, râurile. Aici sunt bine venite toate culturile de vară și parțial de toamnă.

Fâșia a treia este lutoasă cu mare adaus de „cernoziom” și include pe alocuri soluri foarte roditoare. În poienie și pe terasele plane este localizat „un cernoziom veritabil adânc, destul de afânat, prielnic grâului de toamnă și de vară”. Solurile pantelor și vâlcelelor sunt „nisipo-cernoziomice, dar destul de dense”. Fiind un bun agricultor, Grossul-Tolstoi recomandă ca aici să se cultive porumbul și vița-de-vie.

În Câmpia de Sud sunt răspândite soluri argiloase și lutoase cu conținut redus de cernoziom și bogat în carbonați. Autorul atenționează că această regiune adesea este afectată de secete și caută sau evedențiază unele microraiioane care ar fi mai puțin afectate de această calamitate. Despre soluri spune că sunt „deschise, cu puțin cernoziom, aproape întotdeauna calcaroase”. Se recomandă: „arnăutca”, orzul și porumbul, pe pante – viile. Fâșiile sudice sunt favorabile pentru creșterea oilor.

Pentru mijlocul secolului al XIX-lea lucrarea lui A. Grossul-Tolstoi prezenta o sursă informativă foarte prețioasă, care accentua nu numai componența învelișului de sol, dar și alte caracteristici specifice diferitor regiuni naturale ale Basarabiei. Lucrarea, „Harta răspândirii solurilor dintre Prut și Ingul” este o primă tentativă de prezentare a geografiei solurilor Basarabiei, concomitent cu agricultura și economia Basarabiei, și a părții vecine a Ucrainei. Grossul-Tolstoi este autorul unei serii de lucrări în aceste domenii [16, 19, 67, 74].

Este important că A. Grossul-Tolstoi a fost prima persoană care a scris despre solurile erodate ale Basarabiei și Ucrainei de sud-vest, despre solurile deluviale (*намытые делювиальные*), solurile salinizate și solonchacuri (*пойменные засоленные*) [132].

Opera științifică a lui A. Grossul-Tolstoi a fost înalt apreciată de către fondatorul pedologiei genetice V. Dokuceaev, iar F. Ruprecht în anul 1866 îl cita pe Grossul-Tolstoi, spunând că anume grație Domniei Sale, a fost dovedită legitatea răspândirii solurilor sub influența climei. [132].

În prima lucrare științifică consacrată solurilor Basarabiei «К вопросу о почвах Бессарабии», editată în anul 1900 și publicată în revista «Почвоведение», nr. 1, V. Dokuceaev menționează că nu există o regiune mai interesantă din punctul de vedere al solurilor în Rusia Europeană de cât Basarabia [113]. Savantul stabilește principalele tipuri de sol, indică răspândirea lor geografică, locul în clasificare, evidențiind următoarele tipuri de sol: cernoziomul tipic, solurile castanii, solurile solonețizate, solurile tipice de pădure („sub stejăriș” și „sub fag”), precum și solurile „anormale”. Acestea sunt solurile puternic erodate, amplasate pe versanți și solurile aluviale din luncile râurilor cu componența granulometrică ușoară, nisipoasă [113].

Dokuceaev scrie că solurile Basarabiei sunt deosebit de roditoare. Pe întreg județul Hotin și în județele alăturate lui, între râurile Prut și Nistru preponderent sunt cele mai profunde cernoziomuri. În văile Răutului, Cuboltei și ale altor râulețe solurile sunt solonețizate, nisipoase și pietroase; aici este dezvoltat mai mult vităritul. Județul Akerman este totalmente lutos, cu toate că se întâlnesc soluri mai mult sau mai puțin roditoare. Pădurile s-au păstrat numai pe pământurile care aparțin mănăstirilor moldovenești – județul Orhei, iar de-a lungul Nistrului – județul Soroca și Hotin [110].

În Rusia în diferite scopuri au fost elaborate diverse hărți (inclusiv pedologice). Erau bine cunoscute hărțile elaborate de Veselovski (1851), Ruprecht (1857, 1866), Vilson (1869), Ceaslavski (1879), o serie de hărți schematice, printre care și Harta schematică cernoziomică a Rusiei Europene [167], alcătuită de Dokuceaev (1881), anexată la lucrarea clasică a pedologiei genetice «Русский чернозем» (Cernoziomul rusesc, 1883) [110, 127]. Harta schematică cernoziomică a Rusiei Europene include și cernoziomurile din Basarabia (proba de sol de la Nepada – faimosul „cernoziom de la Soroca” cu 5,718% de humus) care se găsește în fâșia izohumică 4 – 7% de humus [126, 127].

Însă Ministerul Agriculturii al Rusiei nu era satisfăcut de aceste hărți, alcătuite prin „chestionare”. Ele nu corespundeau realității, lipseau date concrete despre unele soluri din diferite regiuni ale țării, fiind elaborate la scară mică. Era necesară alcătuirea și elaborarea unei hărți pedologice mai detaliate, la o scară de proporție mai mare, ce permitea reflectarea multiplelor nuanțe ale diferitor soluri, cu o legendă clară.

În anul 1900, Ministerul Agriculturii al Rusiei editează *Harta solurilor părții Europene a Rusiei, la scara 1: 2.520.000*, alcătuită de prof. N. Sibirțev, G. Tanfiliev, A. Ferhmin la inițiativa și în conformitate cu planul prof. V. Dokuceaev. La începutul anului 1899, harta solurilor Rusiei Europene, în varianta finală, a fost prezentată Consiliului Științific al Ministerului Agriculturii, unde a fost aprobată și permisă pentru editare. Această hartă poate fi considerată ca o primă tentativă de prezentare geografică a solurilor în conformitate cu concepția lui Dokuceaev [145].

Autorii hărții au fost decorați cu Marea Medalie de Aur la Expoziția din Paris în 1900. Harta era apreciată ca fiind drept unicat. Ea a demonstrat încă o dată principiile lui V.V. Dokuceaev despre știința solului [164]. Dokuceaev a argumentat că „solul este un corp natural specific, produs în procesul evoluției care are loc sub influența condițiilor fizico-geografice ale unui spațiu” [95].

În lipsa informației concrete, arealele solurilor sunt indicate pe principii deductive „comparativ-geografice”, luând în considerare unele particularități ale diferitor regiuni naturale.

Pe harta solurilor Rusiei Europene a fost inclus și teritoriul Basarabiei, care până în anul



1918 făcea parte din componența Rusiei (fig. 3.4) [15, 16].

Răspândirea geografică a solurilor este stâns legată de particularitățile condițiilor pedogenetice (preponderent de relief) ale diferitor regiuni naturale – Silvoștepa de Nord, Dealurile Prenistrene, Codrii, Câmpia de Sud. Astfel, apare prima indicație și confirmare a zonalității naturale, în special a celei pedogeografice.

În linii generale, învelișul de sol al Basarabiei este prezentat de arealele cernoziomului mediu lutos cu conținut de humus 6–10% (4) (Stepa Bălților și colinele sudice ale Codrilor), soluri cenușii de pădure nedezvoltate (9) (Podișul Central) și soluri cenușii lutoase de pădure (8) (pe Dealurile Prenistrene); la sudul Basarabiei sunt indicate cernoziomuri ciocolatii cu 4–6% de humus (3) și soluri castanii (2).

În regiunea Silvoștepei Podișului de Nord se observă trecerea solurilor zonale de la solul cenușiu de pădure lutos (8), amplasat pe terasa Nistrului, spre cernoziomul mediu lutos cu conținut de humus 6–10% (4). La sud de solul cenușiu, tot pe terasa râului Nistru, este distribuit un mic areal de cernoziom argilos nedezvoltat, de tranziție (7) spre soluri nedezvoltate (11). În funcție de relief, cernoziomul mediu lutos (6–10% humus) (4), trece în cernoziom slab nisipos (luto-nisipos) cu conținut de humus 4–6% (5), iar acesta – în cernoziom nisipos cu conținut de humus 3–5% (6).

În Câmpia de Sud sunt arătate soluri brune de stepă (nisipuri roșcate) (1) și soluri castanii (2). Fragmentar, sunt indicate cernoziomuri ciocolatii lutoase și argiloase cu conținut de humus 4–6% (3), soluri nisipoase (11) și aluviale (12). Tot aici, pe teritoriul județului Akerman, este desemnată o formațiune geologică de suprafață cu nămol salinizat (13), iar pe litoralul Mării Negre sunt redată soluri nisipoase (nedezvoltate) (11).

Partea de nord a Câmpiei de Sud este reprezentată prin cernoziomuri nisipoase (3–5% de humus) (6), care trec în cernoziomuri medii lutoase cu conținut de humus 6–10% (4).

Zonalitatea verticală se observă în actuala zonă a Codrilor. Aici este menționat solul cenușiu de pădure nedezvoltat cu trecere bruscă spre solul incomplet (9) (după clasificarea lui N. Sibirțev), care spre luncile râurilor trece treptat în cernoziom nisipos cu conținut de humus 3–5% (6) sau cernoziom moderat humifer lutos cu conținut de humus 6–10% (4). Un areal de sol cenușiu lutos de pădure (8) este indicat la nord-est de Orhei.

Solurile intrazonale sunt marcate prin mici areale de solonețuri cernoziomice (10). Cele azonale – solurile aluviale (12), care ocupă preponderent luncile râurilor Prut și Nistru. În valea râului Nistru, în cursul de jos, în luncă și pe terasele inferioare au fost evidențiate soluri nisipoase (11).

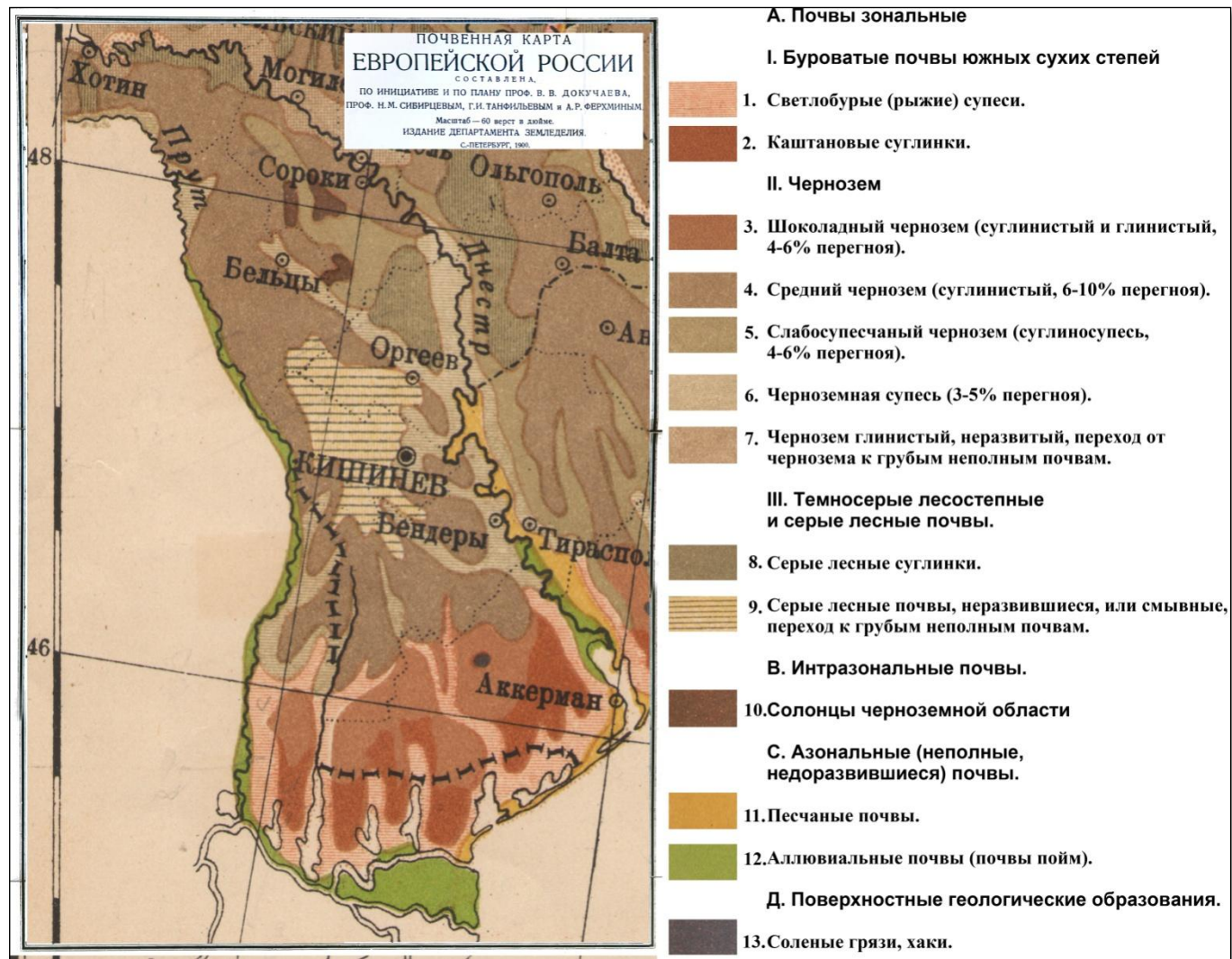


Fig. 3.4. Solurile Basarabiei reprezentate pe Harta Rusiei Europene, alcătuită de prof. N. Sibirțev, G. Tanfiliev, A. Ferhmin la inițiativa și în conformitate cu planul prof. V. Dokucaev. Scara 60 de verste pe țol, 1900 [144]. Fragment

Probabil că la alcătuirea hărții nominalizate au fost folosite (privitor la teritoriul Basarabiei) materialele colectate de V. Dokucaev în decursul cercetărilor efectuate în anul 1897, apoi în 1898. Harta solurilor din 1900 pentru prima dată indică solurile cenușii, formate sub pădurile Codrilor și Dealurile Prenistrene. Cernoziomurile sunt devizate după conținutul de humus. În Câmpia de Sud apar solurile castanii și brune de stepă [145].

Harta solurilor, editată în 1900 este o primă etapă în prezentarea cartografică a solurilor Basarabiei, a variabilității pedologice și răspândirii geografice a tipurilor genetice de soluri și a varietăților cernoziomului cu diferit conținut de humus.

Cu timpul cartografierea solurilor devine o preocupare și un compartiment special al pedologiei. Harta datată reprezintă o nouă etapă importantă în conștientizarea variabilității, a rolului decisiv al solurilor și particularităților naturale ale diferitor regiuni în aprecierea metodelor și posibilităților de utilizare a fondului funciar.

După harta lui Grossul-Tolstoi care, de fapt, prezintă o regionare a teritoriului după conținutul de cernoziom în sol, harta editată în anul 1900, este prima hartă pedologică alcătuită pe principiile pedologiei genetice formulate și argumentate de V. Dokucaev, fiind creată de adepții lui.

Analizând activitatea lui G. Tanfiliev (1951), C. Belozorov amintește și despre concluziile lui L. Berg, care sublinia: "Cartografierea detaliată a solurilor își are începutul de la Harta științifică a solurilor Rusiei Europene (1: 2.520.000), alcătuită în 1900" [95]. Această hartă a servit drept o etapă de mare importanță în dezvoltarea cartografiei pedologice. Ea a fost modificată și reeditată de academicianul L.I. Prasolov peste 30 de ani, dând naștere la o nouă hartă a solurilor – Harta solurilor părții Europene a URSS" [95].

Dokucaev a fost fondatorul unei noi etape de elaborare a hărților moderne ale solurilor Basarabiei și guberniilor învecinate. Între anii 1900 și 1918 au fost efectuate numeroase cercetări în domeniu de către discipolii lui V. Dokucaev: A. Nabokih, A. Pankov etc.

Pe teritoriul Basarabiei, în decurs de mai mulți ani, a studiat solurile profesorul A. Nabokih, un susținător, alteori și un adversar al ideilor dokucaeviste, care activa în Universitatea Novorosiei din Odesa [52, 74, 136–142].

A. Nabokih a fost o personalitate bine cunoscută în pedologia Basarabiei, a adunat o colecție impunătoare de monolite de sol, efectuând un șir de analize de laborator care caracterizează proprietățile solurilor. Savantul a participat în diferite expediții pentru studierea solurilor de sud-vest ale Rusiei. Multiple cercetări au fost efectuate în Basarabia. A colaborat cu pedologi renumiți din România (Gh. Murgoci, P. Enculescu), Ungaria (P. Treitz) în anii 1906–1908, când a înreprins excursii pedologice în Rusia de Sud, Ungaria, România și Podolia. În

1908, în stepa ucraineană a Rusiei se întâlnesc eminenții pedologi Gh. Murgoci, P. Treitz, C. Glinka, A. Nabokih și G. Tanfiliev, care au convenit la ideea convocării primei conferințe internaționale a pedologilor, care are loc la Budapesta în 1909 [44, 48].

Nabokih a studiat interrelațiile dintre solurile Codrilor și rocile parentale, a efectuat analize totale ale humusului și carbonaților cernoziomurilor, a studiat cernoziomurile castanii din stepele de sud. Este importantă, de asemenea, studierea mai detaliată a solurilor salinizate. În sfârșit, în baza rezultatelor obținute, a elaborat Harta solurilor Basarabiei la scara 40 de verste pe țol (1:128.000). E cunoscut faptul că A. Nabokih a transmis această hartă redactorului jurnalului «Почвоведение», P.V. Otoțki, care cu părere de rău a fost pierdută [122].

În articolul său „Cartography of soils în «Three phases»” editat de G. Munteanu-Murgici în culegerea ce include diverse articole de specialitate „Etat de l’etude et de la cartographie du sol dans divers pays de l’Europe, Amerique, Afrique et Asie”, 1924, A. Nabokih demonstrează schița acestei hărți „pierdute” (fig. 3.5).

Legenda hărții ne arată că solurile sunt descrise în funcție de cantitatea de humus (probabil este aceeași clasificare a lui N. Sibirțev).

Legenda schiței ne demonstrează 10 denumiri de soluri:

1). sol podzolic nisipos și nisip, humus 0,3–2%; 2). sol podzolic argilo-nisipos, humus 2–3%; 3). sol argilo-nisipos cenușiu închis, humus 3–5%; 4). „Kulchugour”, humus 0–1%; 5). cernoziom degradat, humus 3–5%; 6). Sol podzolic nisipos cu carbonați; 7). cernoziom castaniu, humus 3–5%; 8). cernoziom, humus 5–7%; 9). sol argilos nisipos brun-închis, humus 2–3%; 10). cernoziom gras, humus 7–10%.

Publicarea unei hărți de sol în Basarabia necesita diverse lucrări pedologice de cartare, descrierea profilelor, analizarea probelor de sol și studierea solului în raport cu învelișul de plante. Ele au fost inițiate în anul 1914. La început se prevedea alcatuirea unor hărți detaliate pe județe la scara de 3 verste pe țol, apoi 10 verste pe țol. Primele rezultate au fost schițate pe o hartă cu scara de 20 de verste pe țol. Ca obiect de studiu au fost varietățile de cernoziom în diferite zone climatice ale guberniei Basarabia. Cercetările au durat cca 300–400 de zile, au fost săpate și cercetate 600 de profile cu o adâncime până la 2 arșini, fiind colectate și analizate 1500 de probe de sol [52].

Pornind de la Schița solurilor Basarabiei, elaborată de prof. A. I. Nabokih, cernoziomurile ocupă preponderent teritoriul guberniei, cu excepția Podișului Central, unde predomină solul podzolic nisipos cu carbonați. Pe malul Prutului sunt indicate fâșii înguste de cernoziom, cu 5–7% de humus (8), care trec ușor în cernoziom gras cu 7–10% de humus (10), ajungând până la Tighina. De-a lungul Nistrului spre nord, solul podzolic se mărginește cu sol argilo-nisipos



cenușiu închis, care conține 3–5% de humus (3). La fel în zona Centru sunt indicate areale de „Kulchugour” cu 0–1% humus (4).

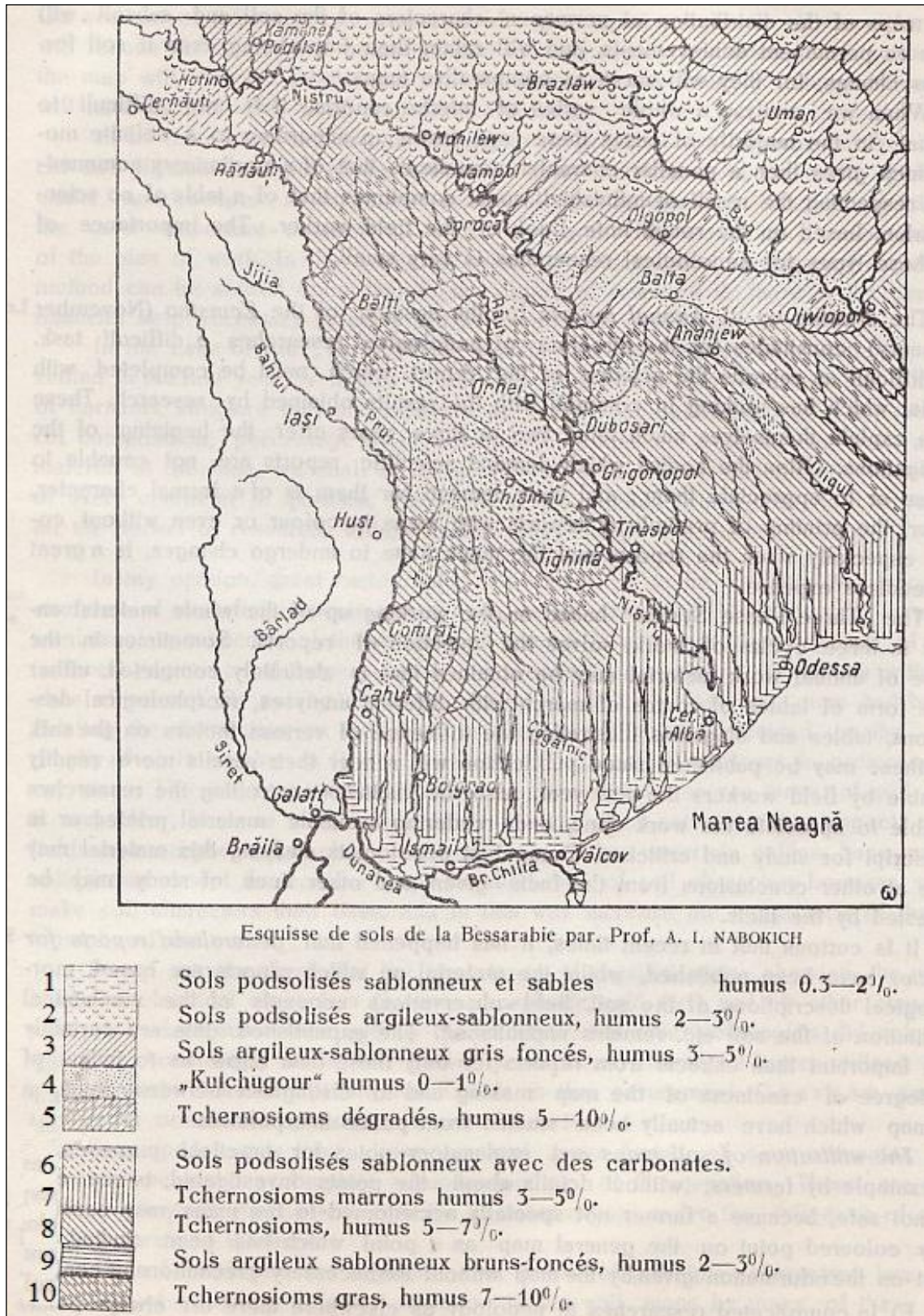


Fig. 3.5. Schița solului Basarabiei elaborată de prof. A. Nabokih. Fragment din articolul „Cartography of soils in «Three phases»” [52]

La nord, în Stepa Bălților găsim cernoziom cu conținut de humus de 5–7% (8) și cernoziom gras cu 7–10% de humus (10). La nord de Soroca se găsește un mic areal de sol argilo-nisipos cenușiu-închis cu 3–5% de humus (3), care trece ușor într-un areal mic situat de-a lungul malului Nistrului de sol podzolic argilo-nisipos cu 2–3% humus (2). Această fâșie este înconjurată de sol argilos-nisipos cenușiu închis cu 3–5% de humus (3). La nord între Hotin și Cernăuți întâlnim sol podzolic nisipos și nisip cu 0,3–2% conținut de humus (1).

Sudul Basarabiei este reprezentat prin: cernoziomuri grase cu 7–10% humus (10), cernoziom cu 5–7% humus (8), cernoziom castaniu cu 3–5% de humus (3). Pe litoralul Mării Negre și malul Dunarei este o fâșie îngustă de sol argilos nisipos brun-închis cu 2–3% de humus (2).

Areale de „Kulchugour” cu conținut de humus 0–1% (4) sunt indicate în zona Centru la NE de Orhei și în Stepa de Sud în împrejurimile Comratului.

Solurile podzolice nisipoase cu carbonați (6) ocupă centrul podișului Central, alternându-se cu areale de cernoziom degradat 5–10% humus (5) la N și S. La sudul Basarabiei întâlnim cernoziomuri maro cu 3–5% de humus (7), iar pe litoral sol argilos-nisipos brun-închis cu 2–3% humus (9).

Cercetările solurilor din Basarabia în anul 1914 au permis elaborarea hărții pedologice și au fost obținute detalii importante pentru știința solului. Harta a prezentat o mare valoare cartografică în cercetarea solurilor Rusiei de Sud-Vest [52].

Mai târziu cercetări pedologice în Basarabia a efectuat A. Pankov [142]. Ulterior, în baza datelor acumulate au fost alcătuite două hărți: Harta schematică a zonelor și subzonelor guberniei Basarabia și Harta schematică a solurilor Basarabiei [122, 132]. Hărțile nu au fost publicate, dar manuscrisele se păstrează în incinta Bibliotecii Institutului de Pedologie „V. V. Dokuceaev” din Moscova. Profesorul И. Krupenikov a avut ocazia să vadă aceste lucrări și să le studieze. În monografia «История почвоведения в Молдове» [132] se menționează: „Pe ambele hărți autorul le-a numit schimatic, deoarece presupunea că solurile noastre vor fi studiate pe parcursul a câțiva ani. Varietățile de cernoziom sunt arătate destul de exact: prin Stepa Bălțiului trece «subzona cernoziomului profund» (acum tipic) cu pete de cernoziom degradat (acum levigat).

Mai la nord de linia Briceni-Lipcani este «subzona cernoziomului degradat cu pete de sol podzolic» (acum cenușii). Mai la sud de Codri se începe «subzona cernoziomurilor obișnuite» până la paralela Manzeli-Comrat. Încă mai la sud, până la Vulcănești și Bolgrad merg cernoziomurile sudice. Ultima fâșie, cea mai îngustă, este ocupată de solurii castanii”. Cu timpul savanții-pedologi au demonstrat că solurile castanii la sudul Basarabiei nu există. „Într-un

fel aceasta a observat-o și Pankov, când a scris că solurile castanii identificate de dânsul «sunt lipsite de orizontul compact și au o structură grăunțoasă bine evidențiată», care este caracteristică numai cernoziomurilor. El a explicat că acest fenomen se datorează acțiunii rămelor și «crotovinelor» asupra solului. Solul face efervescență cu HCl de 10% mai frecvent de la suprafață și are structura grăunțoasă «asemănătoare cu a cernoziomurilor». Solurile de pădure din centrul Moldovei și înălțimea Tigheci, Pankov le numește podzolice și ca și Nabokih explică extinderea lor cu ieșirea la suprafață a nisipurilor. Din punctul de vedere al științei moderne aceasta este o greșeală serioasă» [132].

### **3.2. Solurile Basarabiei pe hărțile pedologice ale României**

În anul 1906 se înființează Institutul Geologic al României, în incinta căruia se afla Secția de Agrogeologie (ulterior denumită de Pedologie), care era condusă de marele om de știință Gh. Munteanu-Murgoci. Pe parcursul a 3 ani Murgoci împreună cu colaboratorii săi P. Enculescu și Em. Protopopescu-Pake, alcătuiesc Hartă generală a zonelor de soluri ale Principatelor Române (1909), publicată în 1911 la scara 1:2.500.000 [8], pe care erau elucidate solurile Basarabiei.

Mai târziu, Harta generală a solurilor se completează cu noi date și se publică în anul 1924. Se reeditează în anul 1927 la scara 1:1.500.000, „elaborată de Gh. Murgoci, Em. Protopopescu-Pake și P. Enculescu, cărora li s-au alăturat T. Saidel și N. Florov din provinciile alipite» [8]. Odată cu solul sunt studiate vegetația și clima. De asemenea sunt alcătuite Harta zonelor de vegetație (P. Enculescu) și hărțile provinciilor climatice și ale zonelor de umiditate în raport cu solul (N. Cernescu) [23].

Paralel cu cercetările generale ale solului au fost efectuate și cercetări detaliate. Teritoriul Basarabiei a fost cercetat de N. Florov, munca căruia s-a finalizat cu alcătuirea câtorva hărți pedologice, pedogeografice și pedoagricole.

Harta Zonelor naturale de sol ale României la scara 1:1.500.000 a fost alcătuită de N. Cernescu în anul 1934 [18].

Cercetările solului, precum și clasificarea solurilor în România s-au efectuat conform concepției Școlii naturaliste ruse, întemeiate de V. Dokuceaev.

În premieră, solurile Basarabiei au fost menționate pe *Harta solurilor României alcătuită la scara 1:1.000.000*, expusă la Expoziția de la Odesa (1909). Ulterior a fost publicată în „Dărilor de seamă ale primei conferințe internaționale de agrogeologie de la Budapesta” (1909) la scara 1: 2.500.000, însoțită de o schiță climatologică (fig. 3.6) [9, 49, 50]. Harta este bazată pe concepțiile naturaliste ale pedologiei genetice dokuceaeviste, iar clasificarea și nomenclatura solurilor se consultă cu „Les sols arables de la Russie, par N. Sibirtzew” [25, 27, 44, 46, 51].



LES RAISONS D'AVOIR UNE CARTE AGROGEOLOGIQUE

(Extrait du Rapport général de la V-ème Commission „La Cartographie du sol“

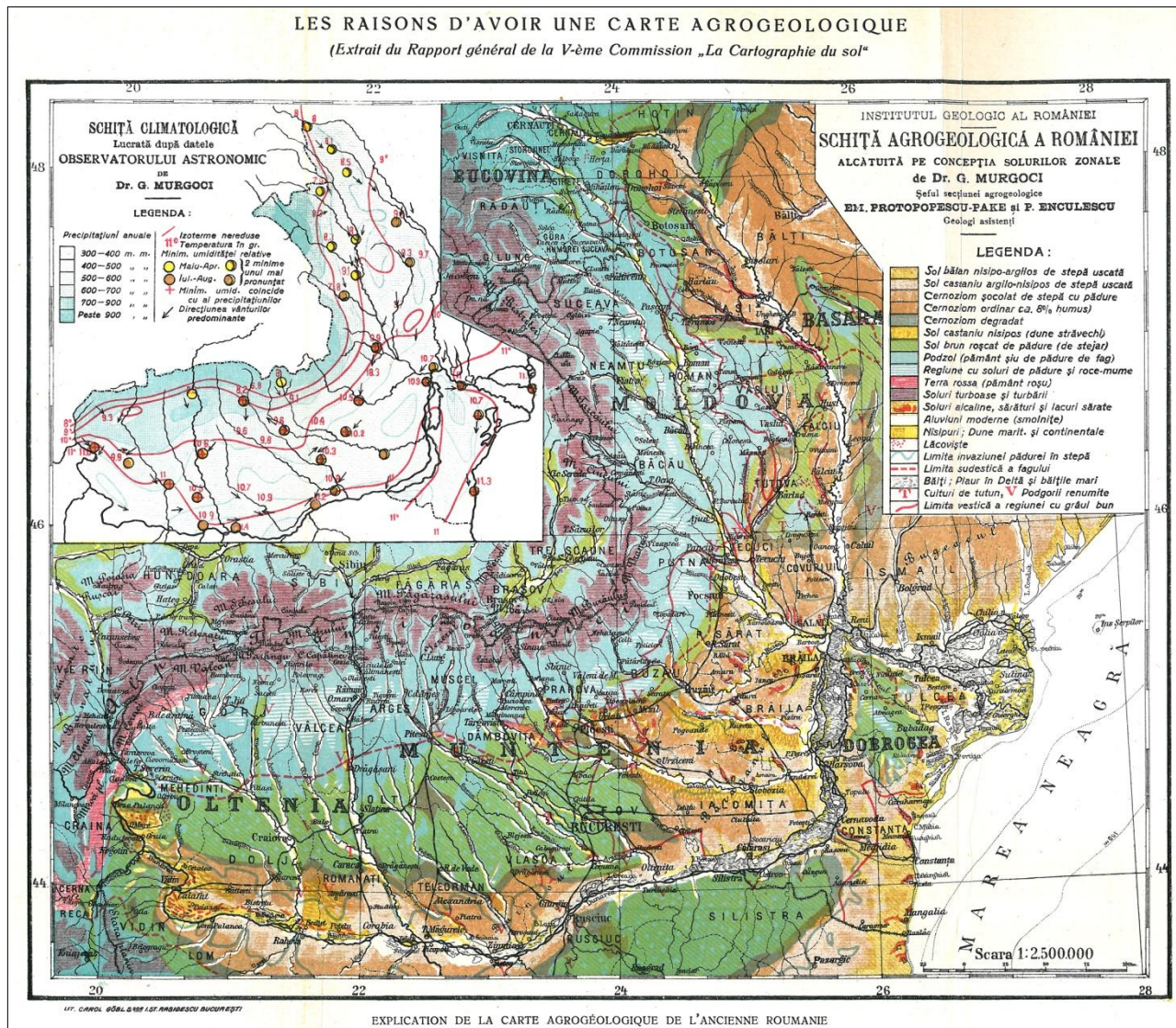


Fig. 3.6. Harta agrogeologică, însoțită de schița climatică a României, (1:2.500.000) 1909 [49]



Harta solurilor 1:2.500.000 redă zonele de soluri, caracteristicile geobotanice ale acestora și limitele optime pentru anumite culturi (fig. 3.6). Pe Hărțile pedologice elaborate de Murgoci și colegii săi sunt incluse și solurile din Basarabia.

Din legenda hărții [49, 50] reiese că pe teritoriul Basarabiei au fost stabilite următoarele soluri: 1) sol castaniu argilo-nisipos de stepă uscată; 2) cernoziom șocolat de stepă cu pădure; 3). cernoziom ordinar cu 8% humus; 4) cernoziom degradat; 5) sol castaniu nisipos (dune străvechi); 6) sol brun-roșcat de pădure (de stejar); 7) podzol (pe care l-a numit inițial „pământ șiu” de fag); 8) aluviuni moderne (smolnițe); 9) nisipuri, dune maritime și continentale.

O explicație la prima hartă a solurilor României prezintă lucrarea lui Gh. Murgoci „Zonele naturale de soluri în România”, publicată în anul 1910 [51].

După o serie de considerații generale asupra formării solului, a relațiilor dintre sol, climă și vegetație în general, Murgoci se oprește asupra problemei zonalității solurilor din România, care o considera analogică cu zonalitatea solurilor Rusiei: ” El întreprinde expediții științifice în Rusia, Basarabia și Podolia și arată relația directă a zonalității solurilor în partea nordică, unde „harta rusească din lipsă de amănunte nu permitea legătura zonelor” [51]. În raportul Activității Institutului Geologic al României pe anul 1910, Gh. Munteanu Murgoci scrie: „După alcătuirea hărții arogeologice prezentată la Conferința de la Budapesta în 1909, s-a văzut că zonele de soluri stabilite de Enculescu în N Moldovei nu au legătură cu zonele de pe Harta rusească. Pe harta noastră se individualizează la N de Bahlui ochiu de stepă cu soluri de tipul cernoziomului importantă ca producție de grâne excelente, zonă care nu avea indicată în Basarabia o continuare. Profitându-se de o campanie de studii, pornită din aceeași cauză, a profesorului Nabokih de la Odesa în Basarabia, la care s-a asociat dl Murgoci și dl Enculescu, s-a putut face cunoștință cu solurile Basarabiei (din care s-au adus probe schematică până la 3 și 4 m). S-au stabilit felurile de soluri din N Basarabiei și legătura zonelor solurilor din Moldova cu cele ale Rusiei sud-vestice. S-a văzut pe baza tipurilor de sol și vegetației că zonele de soluri de pădure (podzol și sol brun) din regiunea Vaslui–Fâlcui se continuă în partea centrală a Basarabiei, mărginită pe la S de Hotin de zona podzolului, cu o îngustă interpunere de sol brun de pădure. Pe baza acestor studii ce au fost urmărite și în Podolia până la Cameniz-Podolsk, s-a putut completa și continua pe harta noastră zonele la E de Prut” [48]. Autorul ajunge la concluzia că și în România există o strânsă legătură a zonelor de soluri cu zonele de climă și de vegetație. Astfel, stabilește 5 zone de soluri: 1) zona solurilor de semipustiu ori a stepelor uscate ce cuprind soluri bălane sau brune deschise; 2) zona solurilor de stepă cu pământurile castanii; 3) zona solurilor cernoziomice, în care include cernoziomul propriu-zis, cernoziomul șocolat sau cafeniu și cernoziomul degradat; 4) zona solurilor brun-roșcate de pădure și a brunelor de pădure; 5) zona solurilor podzolice (sol

denumit popular „pământ șiu”).

Aici atenționez, că „solul brun-roșcat de pădure este descris pentru prima dată în lume de G. Murgoci și acest lucru este confirmat de literatura de specialitate străină. Astfel, pedologul rus L. Glinka, face descrierea solurilor brune roșcate de pădure după G. Murgoci” [9]. Murgoci în lucrarea „Zonele naturale de soluri în România” menționa că: „Sub numele de «pământ creț», pământul brun sau brun-roșcat, denumim împreună cu Prof. E. Ramann\*, un sol de pădure brun sau brun-roșcat, care se deosebește de podzolul Rusiei și de *terra rossa* al țărilor din apropierea Mediteranei. În Moldova se prezintă numai ca o bandă îngustă între zona cernoziomului și a podzolului din Basarabia” [51]. În clasificarea solului au fost introduse principiile genetice, iar în nomenclatura solurilor, acolo unde lipsea termenul românesc, s-au adoptat denumiri rusești, care au devenit în scurt timp internaționale [17, 25].

Vegetației i-a fost dat un rol echivalent cu cel al climei. „Pământul brun-roșcat e peste tot acoperit de stejar srăvechi, pe când podzolul în Moldova este acoperit de fag și mesteacăn, iar în Oltenia, de stejar și fag” [51]. Interpretând procesul de formare al solului brun-roșcat de pădure, susține că „clima și vegetația au lucrat mână la mână în decursul timpurilor pentru a forma solul brun-roșcat; se pare că mersul climei a fost mereu înspre întărirea și întinderea vegetației arborescente, până ce a venit omul, care a zdrențuit mantaua aceasta naturală. Solul însă, păstrează semnele domniei pădurii și ale felului climei, chiar acolo unde pădurea se stabilește în timpurile relativ aproape de noi (după epoca Romanilor)” [51].

Studiile ulterioare au confirmat justetea tezelor lui Murgoci în ceea ce privește principalele zone naturale de soluri și răspândirea lor, zonalitatea solurilor și primele concluzii referitoare la geografia solurilor în România. Murgoci menționează că „în România, pe o distanță relativ mică, între Dunăre și munți se întâlnesc „toate solurile Rusiei dintre Marea Neagră și Marea Baltică”, datorită condițiilor fizico-geografice variate ale acestui teritoriu” [23].

În România harta solurilor Vechiului Regat a fost publicată în anul 1911. [8, 60].

Între 12 și 19 mai 1924, la Roma și-a desfășurat lucrările celei de-a IV-a Conferință Internațională de Știința Solului, pe atunci numită agrogeologie.

La conferință s-a organizat o „expoziție pedologică” ce a inclus hărți și profiluri de soluri, utilaje originale pentru laboratoare, fotografiile etc. România a prezentat *Harta solurilor (1:1.500.000)*, profile ale principalelor tipuri de sol și alte hărți și publicații [45].

Murgoci și colaboratorii săi continuă studiile de teren în diferite regiuni din țară și de peste hotarele ei, căutând să adâncească și detalieze harta de soluri prezentată. Apar note cu

---

\* Emil Ramann, *Bodenkunde*, 1905, p.405.

privire la solurile diferitor regiuni, care-s publicate sub formă de lucrări în „Rapoartele anuale ale Institutului Geologic al României”, păstrându-și poziția naturalistă în privința studierii și clasificării solurilor [9]. Ulterior, harta este perfecționată, reeditată și publicată în anul 1927.

Primul Congres al Societății Internaționale de Știința Solului (SISS) s-a desfășurat la Wahington între 13 și 22 iunie 1927, fiind încheiat cu o excursie pedologică ce a durat o lună de zile, traversând SUA și o parte din Canada. Delegația oficială română a fost formată din profesorul Nicolae Florov și Teodor Saidel. Românii au prezentat la congres Harta humusului și a solurilor din jumătatea de sud a Basarabiei (N. Florov, 1927) [35] și *Harta solurilor României la scara 1:1.500.000* (T. Saidel), celelalte lucrări fiind semnate de N. Florov, T. Saidel, N. Cernescu [44].

Fiind alcătuită în concepția genético-naturalistă, Harta solurilor României (1:1.500.000) (fig. 3.7) s-a bucurat de o atenție deosebită, ca prima aplicare a concepției menționate referitor la teritoriul unei țări în afara granițelor Rusiei.

Harta solurilor României [37] prezenta o nouă etapă în dezvoltarea pedologiei. Prin urmare pedologii români au atribuit solurile pozolite podzolorilor, au introdus noțiunile de soluri brune și brun-roșcate, cernoziomuri degradate, cernoziomuri șocolate, soluri castanii și soluri bălane [17, 18, 74].

Pe teritoriul Basarabiei erau nominalizate 8 soluri zonale, 1 sol intrazonal și 3 formațiuni geologice. (fig. 3.7)

Zonalitatea solurilor de la nord spre sud și invers este bine evidențiată. În centrul Basarabiei deosebim zonalitatea verticală a Podișului Central și Dealurile Tigheciului.

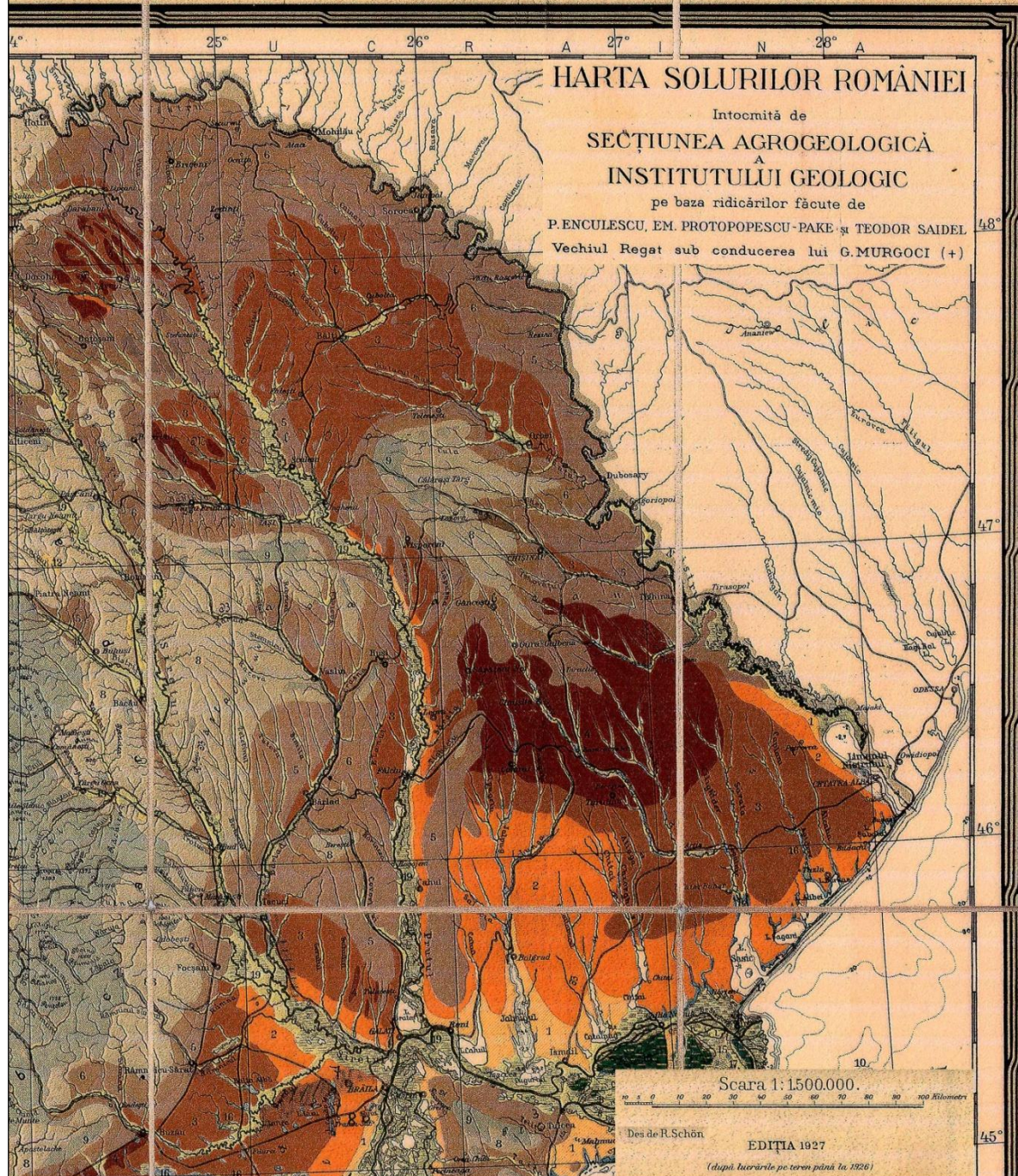
Pe Podișul Codrilor este indicat: podzolul schelet și soluri scheletice (8), înconjurat de un singur areal de podzol (7), acestea la rândul lor sunt înconjurate de sol brun-roșcat de pădure (6). Solurile brune se mărginesc la nord cu cernoziomul șocolat (3), la est, vest și sud cu cernoziomul degradat (5).

Pe Dealurile Prenistrene este indicat un areal îngust de sol brun-roșcat de pădure (6), ce include „Soroca – Jampol – Ataci – Očnița – Secureni – Briceni”. La nord-vest de Rezina se găsește de asemenea un mic areal ca o insulă de sol brun-roșcat de pădure (6).

Pe Câmpia de Sud în partea de nord sunt răspândite cernoziomurile propriu-zise bogate în humus (4) și șocolate (3), urmate de cernoziom degradat (5) de-a lungul Prutului și sol castaniu din seria cernoziomurilor (2), care înconjoară arealul de cernoziom șocolat (3).

În Stepa Bălților predomină cernoziomul șocolat (3), trecând spre nord în cernoziom degradat (5).





### Legenda

1	Sol bălan nisipo-argilos	7	Podzol
2	Sol castaniu din seria Cernoziomurilor	8	Podzol schelet și soluri scheletice
3	Cernoziom șocolat	9	Dune de nisip consolidate
4	Cernoziom propriu zis bogat în humus	10	Săruri continentale și lacuri sărate
5	Cernoziom degradat	11	Plaur (Formațiune vegetală lacustră, plutitoare)
6	Sol brun-roșcat de pădure	12	Aluviuni noi

Fig. 3.7. Solurile Basarabiei reprezentate pe Harta solurilor României (sc. 1:1 500 000). Autori: Gh. Murgoci, P. Enculescu, Em. Protopopescu-Pake, T. Saidel (1927) [37]. Fragment



În sudul Basarabiei, în partea de sud-vest se extinde sol bălan nisipo-argilos (1), la fel o fâșie de acest sol este indicată și la sud-est, care ajunge până la Limanul Nistrului, unde spre sud cedează dunelor de nisip consolidat (9).

De-a lungul țărmurilor râurilor și râulețelor, în lunci sunt indicate aluviuni noi (12), iar în Delta Dunării ele trec în plaur (formațiune vegetală lacustră, plutitoare) (11).

Dealurile Tigheciului sunt evidențiate în partea cea mai înaltă cu un areal mic de podzol (7), înconjurat de sol brun roșcat (6), și cernoziom degradat (5).

Sărăturile continentale și lacurile sărate (10) se întâlnesc în albiile râurilor din sudul Basarabiei: Jalpug, Lunga, Cogâlnic, Sarata, Agidere, Botna fiind marcate prin pete albe.

Activitatea pedologilor români a continuat în scopul caracterizării solurilor țării cu introducerea a noi metode de analiză de T. Saidel, Gh. Pavloschi, Gh. Ionescu-Șișești, A. Vasiliu, N. Cernescu ș.a.. Rezultatele obținute au fost prezentate la Congresul Internațional de Agricultură ( București), din 1929 și la Congresul de Agricultură din 1937 [40].

O altă hartă a solurilor României care include și solurile Basarabiei este *Harta zonelor naturale de sol ale României (1:1.500.000)*, elaborată de către N. Cernescu în anul 1934 (fig. 3.8) [11]. Autorul redactează Harta zonelor de soluri din România la scara 1:2.500.000 în baza hărții solurilor României la scara 1:1.500.000 întocmită de Gh. Murgoci și colaboratorii săi (1927). Principiul alcătuirii hărții a fost gruparea solurilor pe zone naturale, în funcție de principalele procese genetice. Clasificarea solurilor era făcută la un nivel general, solurile fiind cercetate la nivelul tipului genetic. Savantul întreprinde studii pe teren pentru identificarea tipurilor de sol și a condițiilor lor de formare.

N. Cernescu consideră clima ca factor prioritar în pedogenează. El confirmă acest fapt în lucrarea sa „Facteurs de climat et zones de sol en Roumanie” [12], menționând un raport genetic evolutiv între climă, sol și vegetație pentru zonele climatice și zonele de sol, atât în latitudine, cât și în altitudine [13]. Zonele de sol, Zonele climatice și Zonele de umiditate au fost identificate și reprezentate pe hărți la scara 1:1.500.000. După Cernescu, zona de sol este caracterizată nu de un sol, ci de un proces principal și conține soluri cu profile în diverse stadii de evoluție a unui proces genetic. Zona climatică de sol este o succesiune de soluri, numele căreia este dat de stadiul final al evoluției a solului, adică de solul cu profilul cel mai dezvoltat. Spre exemplu, toate tipurile de cernoziom s-au grupat într-o singură zonă. Cernescu descrie pe hartă și introduce în legenda ei două zone de soluri podzolice: zona podzolului primar și zona podzolului secundar.

Legenda Hărții zonelor naturale de sol ale României (fig. 3.9) include 6 zone de sol: 1) Zona solului brun-deschis de stepă aridă; 2) Zona cernoziomului ciocolatiu și castaniu; 3) Zona cernoziomurilor degradate; 4) Zona solului brun-roșcat de pădure; 5) Zona solurilor brune

(Raman) sau a solurilor gri-cenușii (tip podzolic secundar); 6) Zona solurilor de regiuni înalte (tip podzolic primar) și aparține a solurilor aluviale și din regiuni inundabile.

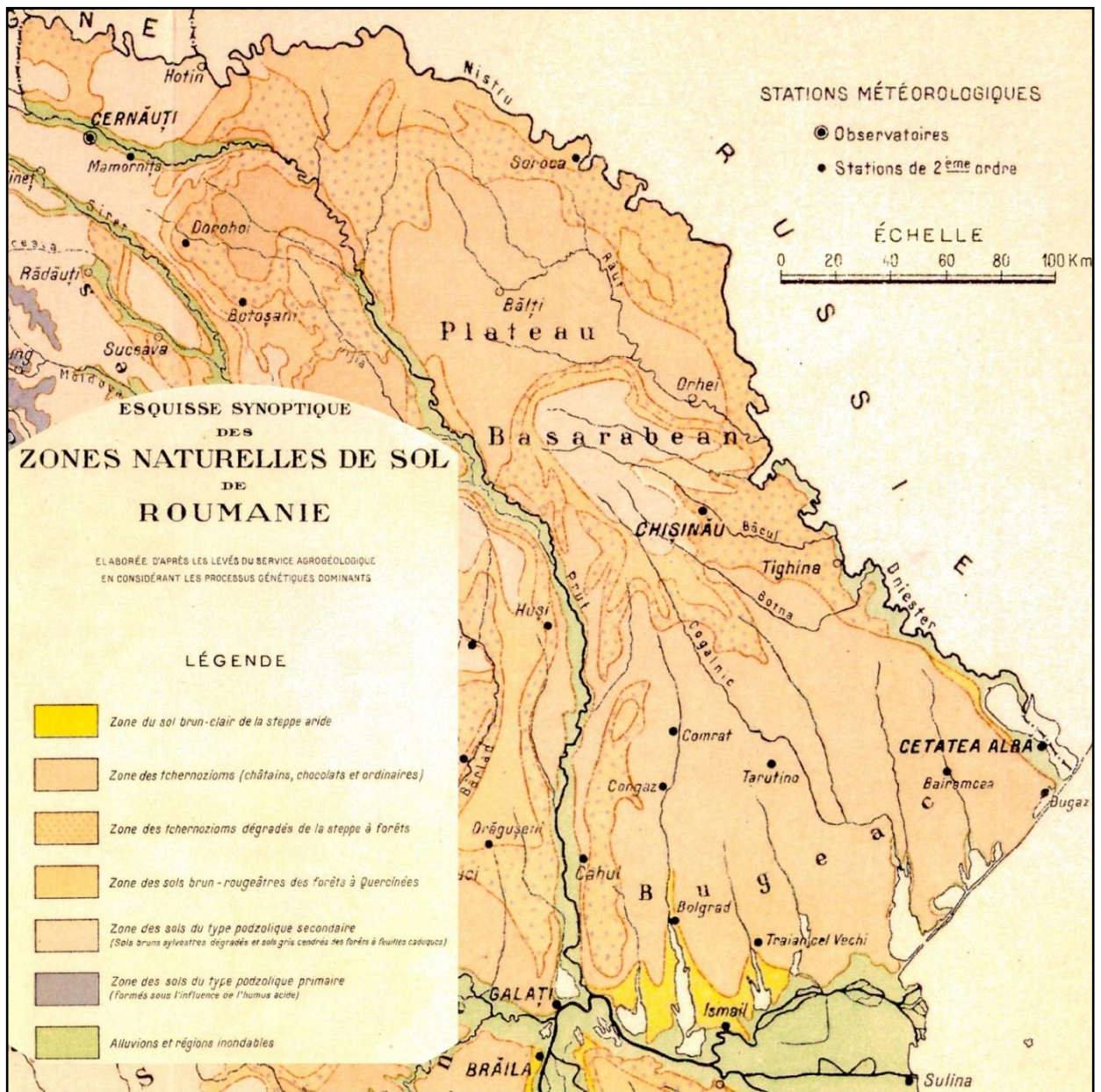


Fig. 3.8. Solurile Basarabiei reprezentate pe Harta zonelor naturale de sol ale României [11], fragment

Basarabia include 4 zone de sol (fig. 3.9), iar pentru luncile râurilor sunt indicate solurile aluviale (7). Zona cernoziomului ciocolatiu și castaniu (2) cuprinde Câmpia Bălților și Câmpia de Sud. În partea nordică a regiunii sunt localizate solurile zonei de soluri brun-roșcate de pădure cu stejar (4), de asemenea aceste soluri le întâlnim și pe Podișul Codrilor. Ele încercuiesc solurile din Zona de soluri cu podzol secundar (5), care ocupă cele mai mari altitudini ale podișului. Pe măsură ce altitudinea scade, în Podișul Central întâlnim soluri din Zona cernoziomurilor

degradate (3), care mai sunt indicate în nordul și sud-vestul Basarabiei în cursul de jos al râului Prut.



Fig. 3.9. Legenda Hărții zonelor naturale de sol ale României (1:1.500.000) [11]

### 3.3. Cartografiere detaliată. Hărțile solurilor întocmite de Nicolae Florov

În istoria pedologiei moldave un rol deosebit aparține renumitului pedolog – profesorului Nicolae Florov născut la Cornești, județul Iași, actualmente raionul Ungheni.

După absolvirea Universității din Dorpat (Tartu, Estonia), el activează în Riga și Kiev în diferite domenii, inclusiv în cercetarea solurilor [43, 45].

După 1918, N. Florov se reîntoarce în patrie și activează la Institutul Geologic al României la recomandarea lui Gh. Murgoci (care-l cunoscuse pe Florov în timpul expedițiilor întreprinse cu Nabokih în Ucraina) și a lui L. Mrazec, care l-a numit pe Nicolae Florov „geolog șef clasa I” [35]. Savantul cercetează solurile și depozitele cuaternare din Basarabia și Bucovina, alcătuiește hărți pedologice la diferite scări de proporție, în special detaliate și pentru întreaga



țară.

N. Florov a fost primul care a efectuat cercetări detaliate pe teritoriul Basarabiei, a elaborat hărți la scară mare.

Pe parcursul anilor 1922–1931 a fost directorul Muzeului de Istorie Naturală din Chișinău. Editează buletinul „Muzeul Național de Istorie Naturală din Chișinău”.

În 1940 se refugiază la Cluj, apoi la Timișoara și din nou la Iași (în anul 1942). În ianuarie 1948 trece în eternitate [35, 45, 56].

Pe parcursul activității sale științifice, Florov participă la numeroase congrese și conferințe științifice. Este membru al Societății Regale Române de Geografie și membru al Societății Internaționale de Știința Solului. Participă cu lucrări științifice la Praga (1922), Roma (1924), Washington (1927) și Moscova (1933) [35, 43, 45, 56]. Este înalt apreciat de diverși oameni de știință ai epocii, cum ar fi: prof. dr. Blanck, prof. dr. Stremme, prof. dr. Marbut și alți oameni de știință din Europa [35, 45, 56]. și face parte din categoria clasicilor pedologiei românești. Astfel Gh. Ionescu-Șisești în 1958, îl menționează pe Florov ca pe “unul din pedologii cei mai de seamă din generația sa” [35]. A știut să îmbine activitatea științifică cu cea didactic-universitară și cea organizatorică, fiind recunoscut ca pedolog, geolog, geograf și ecolog.

N. Florov a prezentat rezultatele cercetărilor științifice la diferite manifestări științifice, a publicat circa 60 de lucrări în domeniul formării și evoluției solurilor, ale folosirii îngrășămintelor minerale și vegetale, al cartării și bonitării solurilor, al organizării agriculturii și învățământului, despre cuaternar și solurile fosile [45]. A publicat 11 lucrări în limba germană, 9 în limba rusă și o lucrare în limba franceză [35].

Una dintre cele mai valoroase lucrări ale profesorului N. Florov a fost “Degradarea cernoziomului în antistepă” [29].

Tema degradării cernoziomului l-a preocupat pe N. Florov din 1916 până la pensionare. El a fondat o teorie proprie, considerând că datorită instalării vegetației lemnoase pe cernoziom, începând cu cuaternarul, în sol se produc procese de alterare fizico-chimice a silicaților primari cu formarea și migrarea lor pe profil. Teoria se bazează pe presupunerea că în cuaternar, în silvostepa actuală, a existat doar un tip de sol – cernoziomul – “fiul stepei și al vegetației ierboase”, format în condiții xerofite de vegetația ierboasă, pădurile existând doar în munți, în clima umedă.

În perioada când clima silvostepii devine mai umedă, pădurile s-au extins pe culmile dealurilor, ceea ce a condus la degradarea cernoziomului [70, 77].

Prof. Florov explică stadiile de degradare în felul următor:



*Primul stadiu.* Cernoziomul degradat este prezentat prin soluri care esențial nu se deosebesc pronunțat de cernoziomurile tipice și au caractere incipiente de degradare. În aceste soluri lipsește orizontul brun roșcat de acumulare a sesquioxizilor, dar au pierdut însușirile tipice ale cernoziomului de stepă – structura granulară este distrusă, se observă o slabă presurare cu  $\text{SiO}_2$ .

*Al doilea stadiu.* Solul gri-închis slab podzolit este prezentat prin soluri ale căror orizonturi de acumulare eluvială a  $\text{SiO}_2$  și iluvială a  $\text{R}_2\text{O}_3$ , precum și a carbonaților sunt clare, dar nu foarte bine pronunțate. Orizontul brun-roșcat este neînsemnat, suborizontul superior fiind colorat prin humus.

*Al treilea stadiu.* Solul gri-închis podzolit. – Stadiul precedent este mai pronunțat, orizontul brun-roșcat este însemnat.

*Al patrulea stadiu.* Solul gri podzolit. Orizonturile eluviale și iluviale sunt foarte pronunțate, orizontul brun-roșcat este lipsit de culoarea închisă a humusului.

*Al cincelea stadiu de degradare.* Solul gri-deschis podzolit. Orizonturile eluviale și iluviale sunt foarte pronunțate, se observă pete de acumulare a  $\text{SiO}_2$ , orizontul podzolit este peste tot albicios [29].

Astfel, autorul face concluzia: cu cât pădurea influențează mai îndelungat asupra cernoziomului, cu atât procesele de degradare sporesc, trecând 5 stadii până la transformarea lui în podzol. Dacă am echivala aceste stadii cu unitățile taxonomice actuale, pornind de la cernoziomul tipic, am putea forma următorul rând: cernoziomul levigat – cernoziomul argiloiluvial – solul cenușiu molic – cenușiu tipic – cenușiu albic.

Florov considera că asemenea evoluție are caracter universal și poate fi caracteristică silvostepelor nu numai din Basarabia, dar și din Ucraina, Europa Occidentală și chiar din preria din Americii de Nord [77].

Problema solurilor Basarabiei și a răspândirii lor pe suprafața terestră l-a preocupat pe N. Florov pe parcursul întregii vieți. El a efectuat cercetări pedologice detaliate în diferite regiuni ale Basarabiei, factorul principal în formarea și repartizarea solurilor fiind lupta dintre pădure și stepă. Lupta pădurii cu stepa, este factorul de bază în istoria naturală a Basarabiei, care determină vegetația, solul precum și aspectul agrar și economic [30]. “Astfel, Basarabia prezintă o silvostepă tipică. Pe de o parte, avem stepe primordiale, care niciodată n-au fost acoperite cu păduri, iar pe de altă parte, avem păduri foarte vechi” [30].

În baza cercetărilor detaliate a solurilor, profesorul Nicolae Florov a elaborat harta Repartizarea humusului și solurilor în stepele din sudul Basarabiei (fig. 3.10), mai târziu este publicată și în alte lucrări (fig. 3.11).

# REPARTIZAREA HUMUSULUI IN STEPELE DIN SUDUL BASARABIEI

(INTRUCĂTVA SCHEMATIZAT)

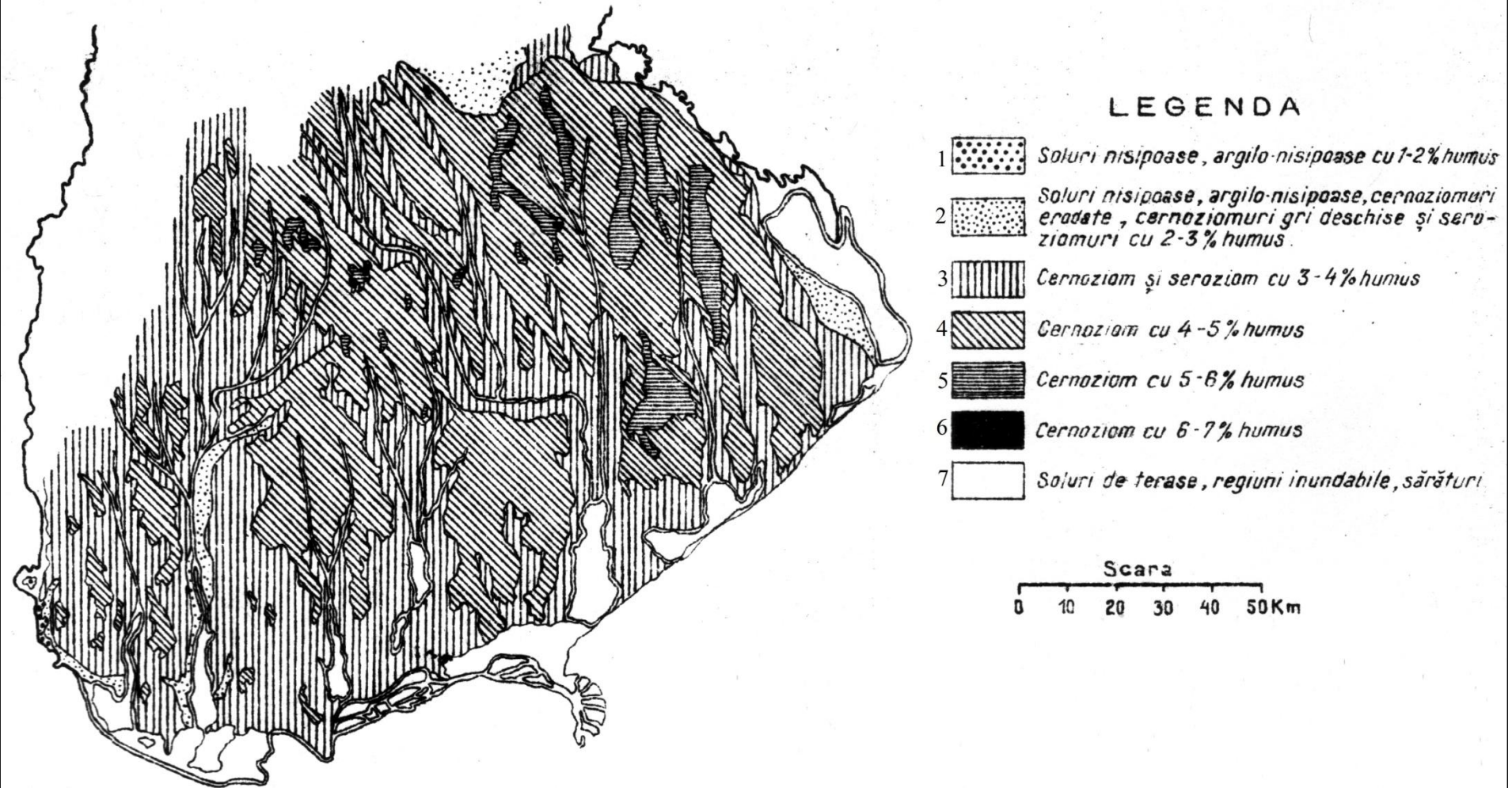









Fig. 3.10. Harta repartizării humusului în stepele din Sudul Basarabiei [30]

## Repartizarea humusului și a solurilor în partea sudică a Basarabiei.

Humus- und Bodenkarte der südlichen Hälfte Bessarabieus.

Scara }  
 Masstab } 1 : 3.000.000.

-  Soluri cu 1—2% de humus.  
Boden mit 1—2 „ Humusgehalt.
-  Soluri cu 2—3% de humus. Cernosiom de regiuni erodate; cernosiom de pantă; serosiom.  
Boeden mit 2—3% Humusgehalt. Tschernosiom stark erodierter Bezirke; abgeschwemmte tschernosiomartige Boeden der Abhaenge; Serosiom.
-  Cernosiom și serosiom cu 3—4% de humus.  
Tschernosiom und Serosiom mit 3—4% Humusgehalt.
-  Cernosiom cu 4—5% de humus.  
Tschernosiom mit 4—5% Humusgehalt.
-  Cernosiom cu 5—6% de humus.  
Tschernosiom mit 5—6% Humusgehalt.
-  Cernosiom cu 6—7% de humus.  
Tschernosiom mit 6—7% Humusgehalt.
-  Soluri puțin mărăcagioase; uneori cu caracter de sărături din regiuni litorale, terase fluviale etc.; soluri nisipoase.  
Halbsumpfige und ein wenig salzige Boeden litoraler Bezirke, Flussterrassen und der Ueberschwemmung ausgesetzter Sand.

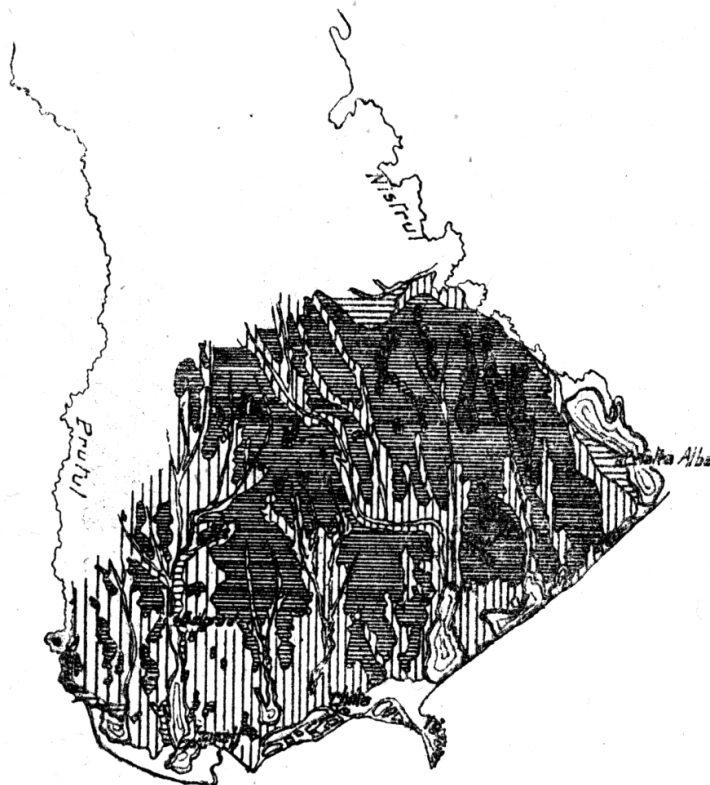


Fig. 2.

Buletinul Museului Chișinău, fasc. 2 și 3.

Fig. 3.11. Harta repartizării humusului și a solurilor în partea sudică a Basarabiei [31]

Harta reptizării humusului în stepele din Sudul Basarabiei [30] a fost demonstrată comunității științifice la primul Congres al Societății Internaționale de Știința Solului la Washington în 1927 [30, 35].

Florov aplică metoda de cercetare a diferitor varietăți de cernoziom pe bază “cercetării și cartografierii simptomelor lui a parte” [30–32]. Savantul elaborează următoarele cartograme: a) a conținutului de humus; b) a adâncimei liniei efervescente; c) a repartizării diferitor forme de  $\text{CaCO}_3$ , d) a grosimii (puterii) solului (A+B); e) a compoziției mecanice.

Repartizarea humusului în stepele din sudul Basarabiei conține 2 momente decisive:

“A. Diferite variante de cernoziom corespund cu diferite forme și elemente de relief. Ca regulă platourile sunt bogate în humus, în timp ce pantele înclinate spre terasele râurilor sunt mai sărace în humus.

B. Repartizarea varietăților de cernoziom depinde de amplasarea geografică. Partea de nord și centrală a regiunii de stepă e dominată de cernoziom tipic, închis, bogat în humus, grosimea (A+B) este mare, iar în direcția spre vest și sud, cernoziomul devine din ce în ce mai deschis, mai sărac în humus, puterea (A+B) devine mai mică. Orizontul de acumulare al carbonaților se apropie de suprafață și cernoziomul capătă (în partea sud-vestică) caracterul și aspectul de seroziom” [30, 31].

Harta s-a întocmit la scara 1:3.000.000 și, ținând cont de legenda ei vedem că sudul Basarabiei este reprezentat prin 7 varietăți de soluri caracterizate în funcție de conținutul de humus. Sunt menționate: 1) soluri nisipoase, argilo-nisipoase care conțin 1–2% de humus; 2) soluri nisipoase, argilo-nisipoase, cernoziomuri erodate, cernoziomuri gri-deschis și seroziomuri cu un conținut de humus de la 2–3%; 3) cernoziomuri și seroziomuri cu 3–4% de humus; 4) cernoziom cu 4–5% de humus; 5) cernoziom cu 5–6% de humus; 6) cernoziom cu 6–7% de humus și 7) soluri de terase, regiuni inundabile, sărături (fig. 3.10, 3.11).

Predomină cernoziomurile cu un conținut de humus de 4–5% (4), la vest mai frecvent se întâlnesc cernoziomurile și seroziomul cu 3–4% de humus (3), iar cernoziomul cu 5–6% de humus (5) îl întâlnim sub formă de pete în partea estică a Stepei Basarabene de Sud. Cernoziomul cu 6–7% de humus (6) se întâlnește rar sub formă de mici insulițe. Solurile de terase, regiunile inundabile și sărăturile (7) sunt plasate pe litoralul Mării Negre, în timp ce solurile nisipoase și argilo-nisipoase, care conțin humus de 1–2% (1), și solurile nisipoase, argilo-nisipoase, cernoziomurile erodate, cernoziomurile gri-deschis și seroziomurile cu conținut de humus de la 2–3% (2) pot fi întâlnite și în luncile unor râuri.

În partea centrală a Basarabiei, N. Florov efectuează cercetări detaliate ale fermei și viei “Costiujeni” care servesc ca “puncte de sprijin” în cercetările Codrilor în general (fig. 3.12).

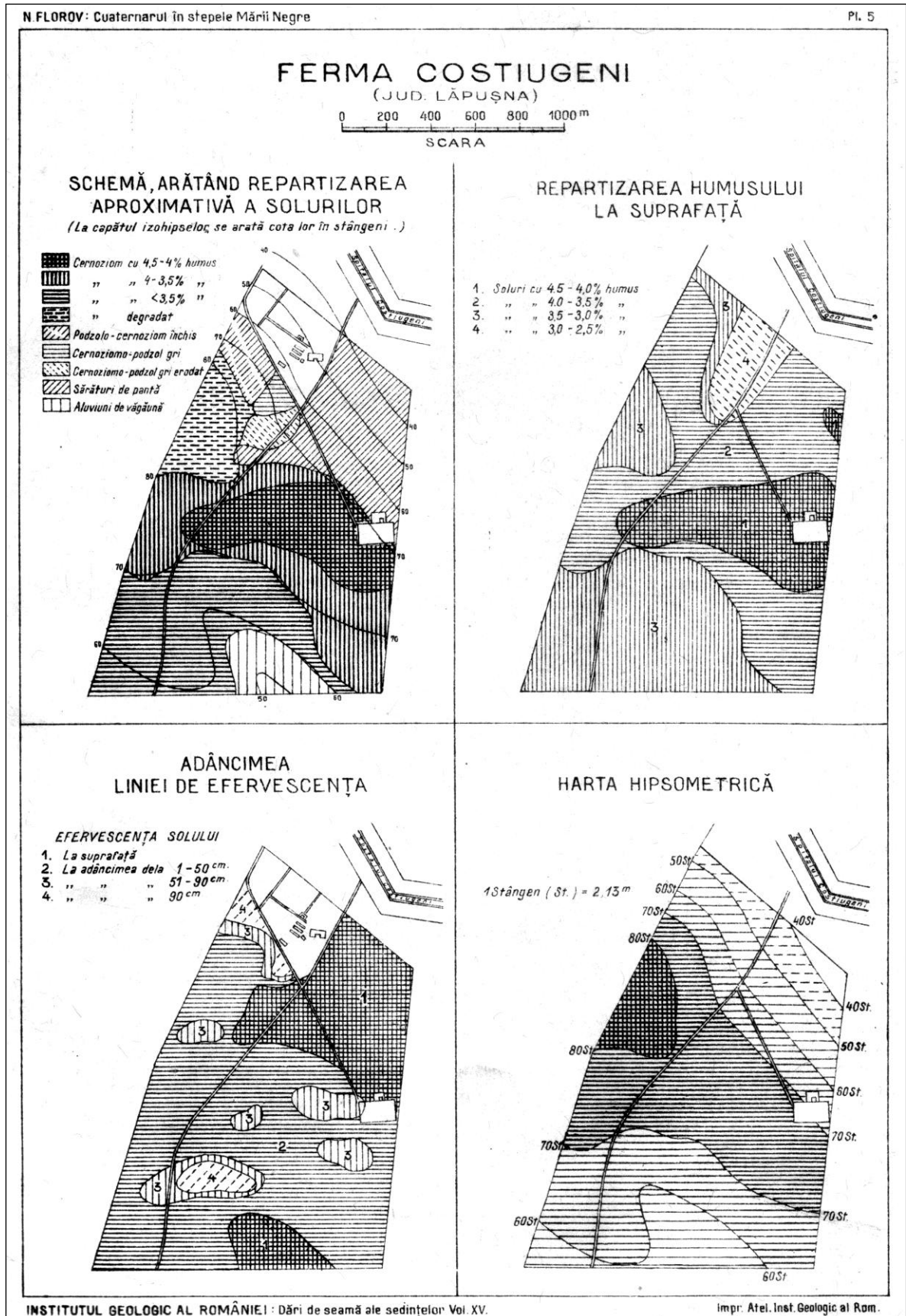


Fig. 3.12. Ferma "Costiujeni": 1) Harta agrogeologică; 2) Cantitatea de humus de la suprafață; 3) Adâncimea efervescenței; 4) Harta hipsometrică [30]



Cercetătorul arată rolul factorilor locali caracteristici silvostepii și publică următoarele cartograme tipice pentru regiunea Codrilor: a) schema repartizării solurilor fermei “Costiujeni”; b) repartizarea humusului pe teritoriu; c). adâncimea liniei efervescente; d). relieful în izohipse. N. Florov este convins că “o asemenea cercetare ne dă posibilitatea de a înțelege detaliile în formarea și repartizarea solului și trebuie să servească ca un mijloc metodologic în studiile agrogeologice” [30, 31].

“Schema repartizării aproximative a solurilor” ne demonstrează o varietate foarte mare de soluri degradate “cu o iuțea uimitoare în trecerea de la un stadiu de degradare la altul; pe un teritoriu de 170 ha” [30, 31]. Legenda schemei include 9 varietăți de sol: 1) cernoziom cu 4,5–4% de humus; 2) cernoziom cu 4–3,5% de humus; 3) cernoziom cu < 3,5% humus; 4) cernoziom degradat; 5) podzol cernoziom închis; 6) cernoziom podzol-gri; 7) cernoziom podzol gri erodat; 8) sărături de pantă; 9) aluviuni de vâgăună.

În partea nordică a pantei sunt podzolini, iar pe panta sudică – cernoziom. Despre rolul apelor subterane prof. Nicolae Florov spune: „Partea nord-vestică are soluri îmbogățite cu săruri, ceea ce a împiedicat extinderea pădurilor în această direcție” [30, 31].

Pentru demonstrarea repartizării solurilor în Codri și a influenței reliefului, Florov anexează profilul topografic și agrogeologic al teritoriului dintre Prut și Nistru (prin Chișinău) [30, 31] (fig. 3.13).

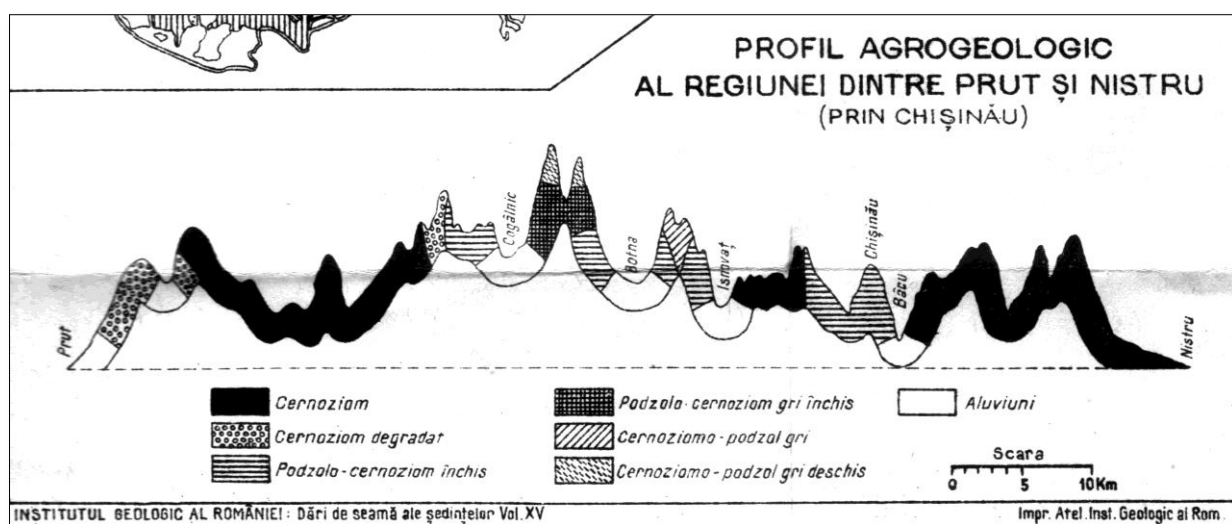


Fig. 3.13. Profilul topografic și agrogeologic al regiunii dintre Prut și Nistru (prin Chișinău) [30]

Profilul include 7 varietăți de soluri: 1) cernoziom; 2) cernoziom degradat; 3) podzolo-cernoziom închis; 4) podzolo-cernoziom gri închis; 5) cernoziom-podzol gri; 6) cernoziom-podzol gri deschis și 7) aluviuni. Aceste soluri sunt despărțite de râurile Cogâlnic, Botna, Ișnovăț și Bâc. În luncile râurilor sunt indicate aluviunile. Pe cel mai înalt fragment al reliefului sunt răspândite solurile: podzolo-cernoziom închis, podzolo-cernoziom gri-închis și coborând spre

râul Botna, cernoziom-podzol gri, cernoziom podzol gri, iar punctul culminant, corespunzător cu cea mai înaltă altitudine (150 stânjeni), se află solurile cernoziomo-podzol gri deschise. Nicolae Florov menționează: ”Aici avem de obicei o tranziție cu totul treptată de la teritoriul forestier la teritoriul cu stepă, și prin urmare aceeași treaptă tranziție de la podzol la cernoziom, cu toate (sau aproape toate) stadiile de degradare a cernoziomului, mai mult sau mai puțin regulat așezate în ordinea micșorării gradului de degradare pe măsura apropierii de stepă” [30, 31].

În baza cercetărilor descrise mai sus și a altor studii, N. Florov elaborează Harta solurilor din regiunea Codrilor (fig. 3.14).

Legenda cuprinde 10 unități: 1) cernoziom degradat; 2) podzolo-cernoziom închis; 3) podzolo-cernoziom gri închis; 4) cernoziomo-podzol gri; 5) cernoziomo-podzol pe nisip și loess nisipos; 6) cernoziomo-podzol pe nisip și loess și luturi terțiare; 7) cernoziom erodat și soluri de pantă cu 2–3% humus; 8) cernoziom cu 3–4% humus; 9) cernoziom cu 4–5% humus; 10) soluri de terase și regiuni inundabile.

Cel mai reprezentativ este cernoziomul cu 3–4% de humus (8), care cuprinde preponderent toată Zona Codrilor. În centrul regiunii, la altitudinile cele mai mari, predomină solul podzolo-cernoziom închis (2), pe alocuri soluri podzolo-cernoziom gri închis (3). Aceste soluri în partea nordică a zonei înconjoară un areal de cernoziomo-podzol pe nisip și loess nisipos (5), iar în partea de sud încercuiește un areal de cernoziomo-podzol nisip și loess pe luturi terțiare (6), care la sud-est se alternează cu cernoziom erodat și soluri de pantă cu 2–3% de humus (7). Sunt indicate mici areale, la nord – solul cernoziomo-podzol gri (4), iar cernoziomurile cu 4–5% de humus (9) apar sub forme de insulițe mai frecvent în partea estică a Codrilor. Cernoziomul degradat (1) este desemnat la vest, în apropierea râului Prut, în partea de sud a Zonei Centrale, cât și printr-un mic areal spre sud-est în apropierea Tighinei. De-a lungul râurilor avem soluri de terase și regiuni inundabile (10).

Repartizarea solurilor pe această hartă reflectă relieful fragmentat al Codrilor, și servește drept “un bun mijloc de orientare în tabloul general al silvostepii” [31].

Prof. N. Florov efectuează cercetări care se încheiau cu publicarea lucrărilor de tipul “hartă-monografie”. De exemplu, “Caracterizarea agropedologică a zonei Lăpușna” publicată în Buletinul Facultății de Agronomie (Chișinău, 1938), conține 40 de pagini, atingând “cea mai înaltă performanță a timpului” [56]. Asemenea lucrări au fost efectuate și pentru județul Soroca, și regiunea Copanca (Talmaz-Copanca-Chircăiești-Chițcani).

## HARTA SOLURILOR DIN REGIUNEA CODRILOR (INTRUCĂTVA SCHEMATIZAT)

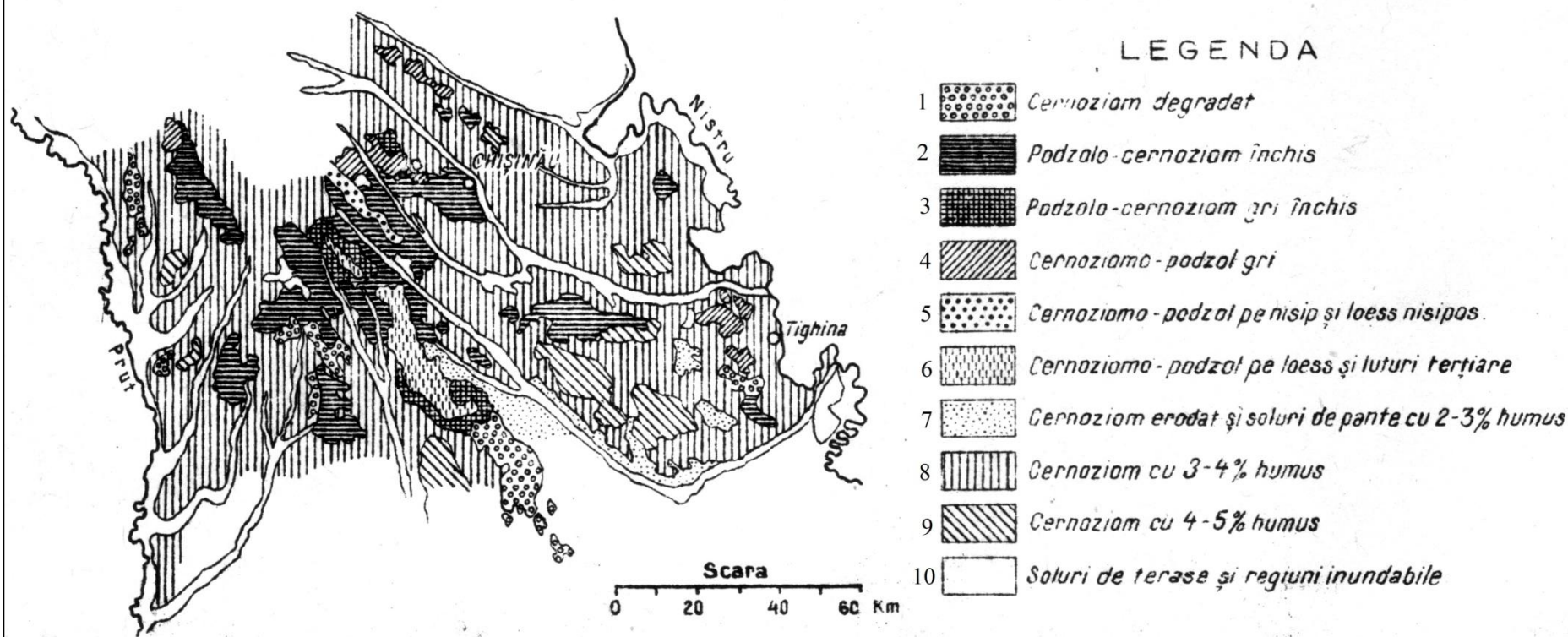


Fig. 3.14. Harta solurilor din regiunea Codrilor [30]



Monografia cartografică a județului Lăpușna a fost elaborată în perioada anilor 1935–1940 și conținea 8 hărți: administrativă, geologică și a rocilor parentale, pedologică, meteorologică, hipsometrică, a gradului de eroziune, a pădurilor și a regiunilor naturale și agricole, toate având aceeași scară – 1:200.000. Florov susține ideea că hărțile “redau tot ansamblul vieții istorico-naturale a județului în mod foarte amănunțit”. Pentru descrierea regiunii agricole respective este necesar de studiat însușirile naturale în ansamblu: formele de relief, clima, vegetația, solul [35].

Din monografia cartografică a județului Soroca s-au păstrat numai 2 hărți: pedologică și hipsometrică [35].

În lucrarea “*Die waldsteppe vom standpunkt der bodenkunde*”, publicată în 1941, sunt de asemenea expuse 2 hărți pedologice ale județelor Lăpușna și Soroca (fig. 3.15, 3.16) [34].

Hărțile hipsometrică și pedologică ale Județului Lăpușna sunt alcătuite la scara 1:800.000.

Legenda hărții solurilor (fig. 3.15) este destul de amplă și conține 4 compartimente, cum ar fi:

I) Cernoziomurile caracterizate în funcție de conținutul humusului: 1) cernoziom mai mult sau mai puțin erodat cu 2–3% de humus; 2) cernoziom cu 3–4% de humus; 3) cernoziom cu 4–5% de humus; 4) cernoziom cu 5–6% de humus; 5) cernoziom cu 2–4% humus; 6). cernoziom cu 3–5% de humus.

II) Soluri formate în urma degradării cernoziomurilor: 1) stadiul I de degradare; 2) stadiul II de degradare; 3) stadiul III de degradare; 4) stadiul IV de degradare; 5) stadiul V de degradare.

III) Podzol: 1) Stadiul I de podzolire; 2) Stadiul II de podzolire. Cernoziom + St I D.

IV). Diferite complexe de tipuri de sol: 1) St. II D + St. III D; 2) St. IV D + St. V D; 3) St. IV D + St.V D +St I P; 4) St. V D + St. I P; 5) St. I P + St. II.

V) Aluviuni.

Cu cât mai mult ne îndepărtăm de masivele centrale ocupate de podzol, cu atât mai redusă este degradarea. În apropierea masivului central se evidențiază nivele de degradare V și IV, după care urmează nivelele III, II și, în sfârșit, I. Pe alocuri găsim areale de cernoziom mai mult sau mai puțin erodat cu 2–3% de humus. Numai la periferia județului apar adevăratele cernoziomuri. Aluviunile sunt prezente în luncile râurilor Prut și Nistru, precum și ale râurilor mici din cadrul zonei [34].

Hărțile județului Soroca sunt elaborate la scara de proporție 1:1.000.000.

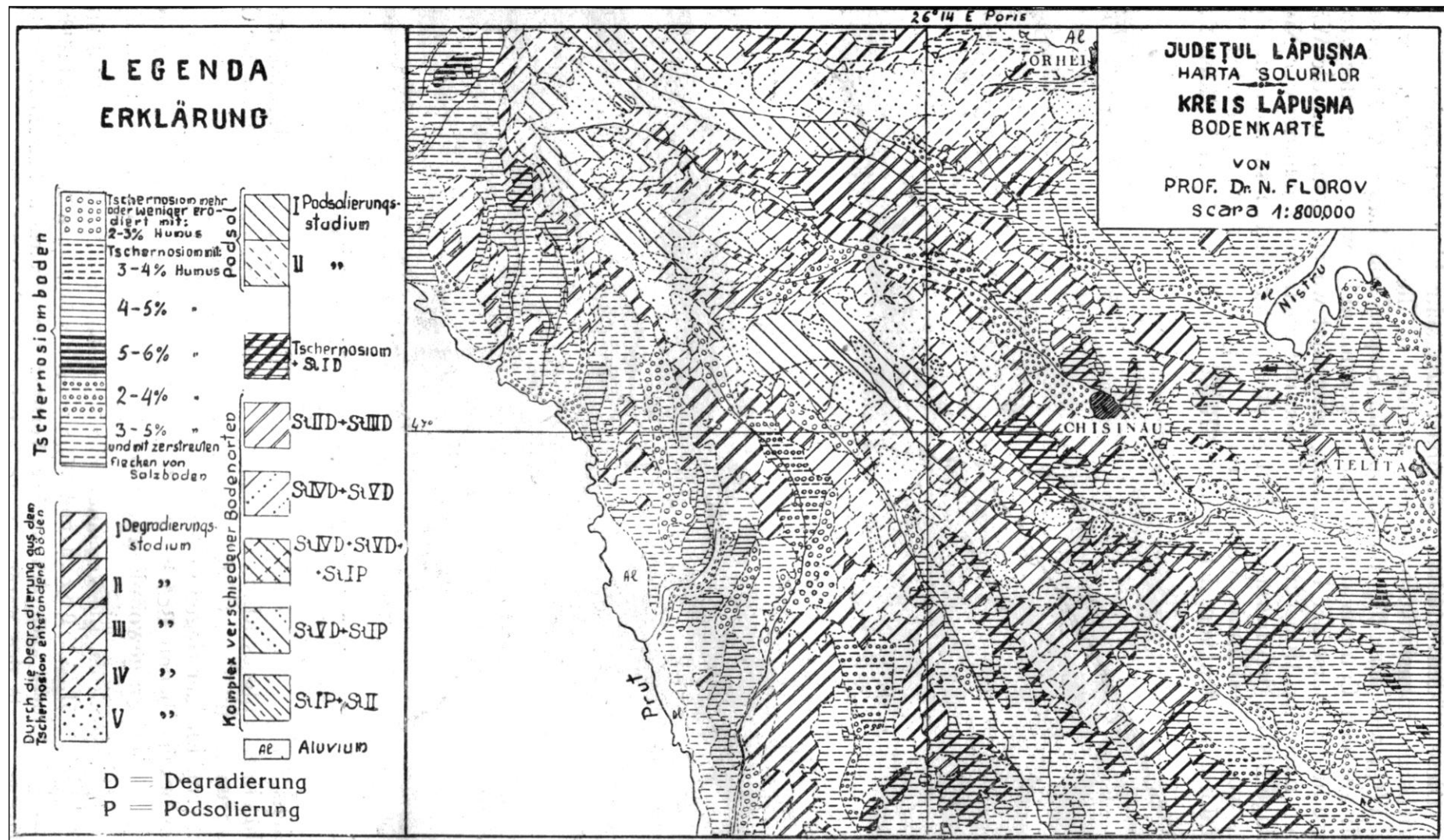


Fig. 3.15. Harta solurilor județului Lăpușna [34]

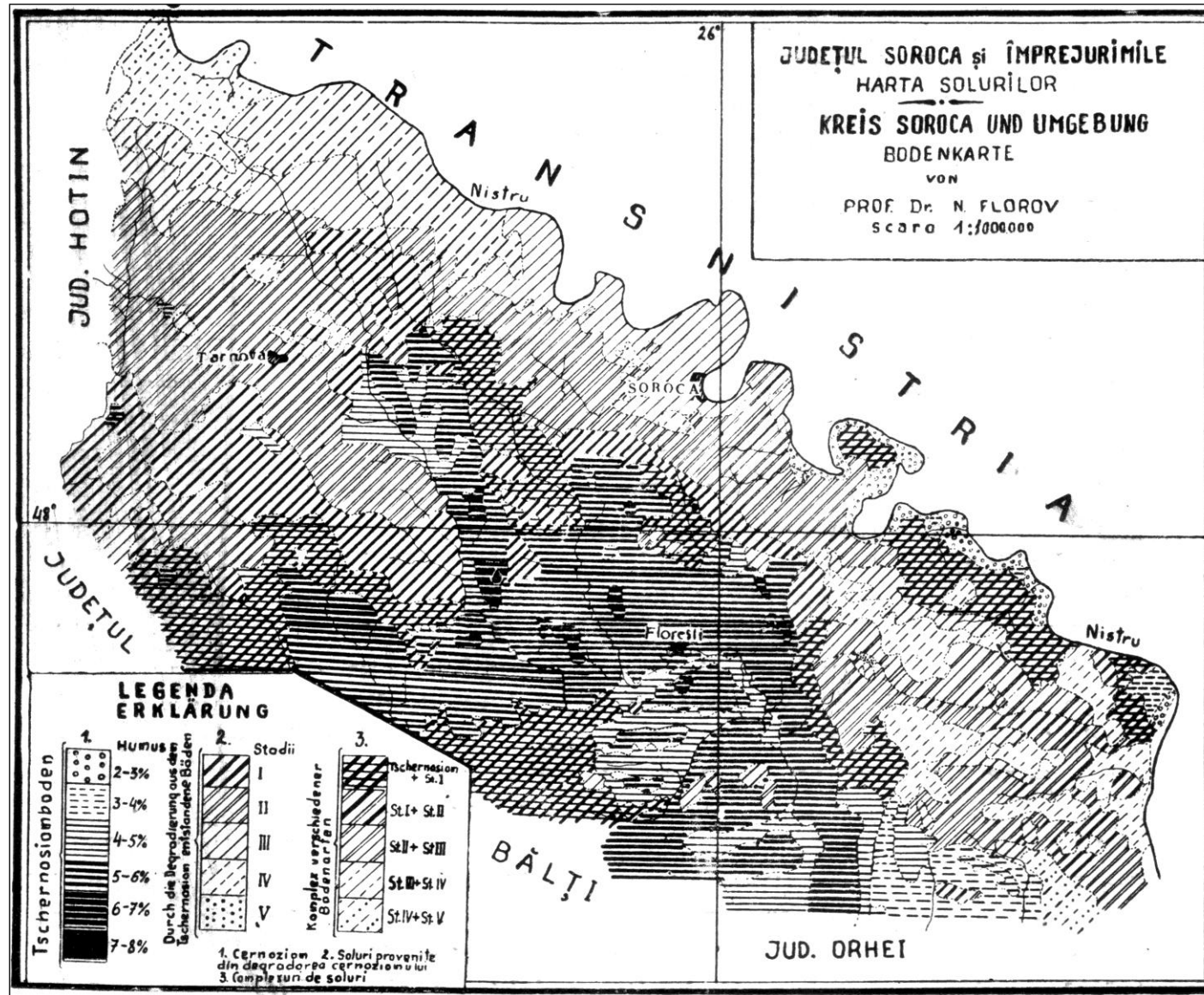


Fig. 3.16. Harta solurilor județului Soroca, [34]

Legenda hărții pedologice (fig. 3.16) conține aceleași componente (fără podzoluri), preponderent cernoziomuri cu diferit conținut de humus: 1) 2–3%; 2) 3–4%; 3) 4–5%; 4) 5–6%; 5) 6–7%; 6) 7–8%. Solurile provenite din degradarea cernoziomurilor reprezintă 5 stadii de degradare și complexe de soluri: 1) cernoziom + St. I; 2) St. I +St. II; 3) St. II +St. III; 4) St. III+St. IV; 5) St. IV +St. V.

La nord sunt indicate cernoziomuri degradate până la stadiul V și IV, care se extind de-a lungul râului Nistru, iar în direcțiile de la nord-vest și sud-vest – o fâșie de cernoziom degradat până la stadiul IV, mai la sud s-a ajuns la stadiul III de degradare și la stadiul II – mai jos de orașul Soroca. La sud preponderent se află cernoziomuri degradate până la stadiul IV, iar de-a lungul râului Nistru predomină o fâșie cu cernoziomuri degradate până la stadiile III și II.

Cernoziomuri cu diferit conținut de humus întâlnim în partea centrală, la sud și sud-vestul județului. Pe alocuri sunt indicate cernoziomuri cu 6–7% de humus (Florești, Târnova). Un rol însemnat îl au complexe de cernoziomuri+St. I de degradare. La vest, lângă frontiera cu județul Hotin se află un masiv vast cu cernoziom degradat St. II, care trece când în St. I când în cernoziom cu 4-5% de humus sau 5–6% de humus.

N. Florov ajunge la concluzia că distribuția solurilor în silvostepă lasă impresia unei extinderi neregulate, dezordonate și plină de contraste. În realitate distribuția solurilor este în strânsă legătură cu legitățile naturii [34].

În anul 1937, N. Florov efectuează un studiu pedo-geomorfologic al regiunii Copanca și expune câteva sugestii relativ la bonitarea și exploatarea solurilor. Lucrarea se finisează cu întocmirea unei hărți pedologice-corelative la scara 1:30.000 (fig. 3.17, 3.18) [33], concluzionând că „pe un mic teritoriu avem un covor foarte impestrițat de soluri”.

Legenda hărții „Moșia comunei Copanca cu împrejurimile jud. Tighina, scara 1: 30.000” (fig. 3.18) prezintă informații despre învelișul de sol prin intermediul a 47 de simboluri grafice.

Solurile sunt prezentate de 12 varietăți divizate în 3 grupe mari, având fiecare culoarea sa proprie. Grupa I include seria cernoziomurilor: A – cernoziom și B – varietăți locale de cernoziom. Cernoziomurile A sunt: 1) cernoziom cu 4–5% de humus; 2) cernoziom cu 3–4% de humus. Varietățile locale B includ: 3) soluri de pantă erodate cu 2–3 % de humus; 4) soluri din zona rar inundabilă, vecină cu lunca; 4a) soluri din zona inundabilă, vecină cu lunca pe nisip.

Grupa II cuprinde seria solurilor provenite din degradarea cernoziomului: 5) soluri degradate stadiul I; 6) soluri degradate stadiul II; 7) soluri degradate stadiul III; 8) soluri degradate stadiul IV; 9) soluri degradate stadiile II+III; 10) soluri degradate stadiile III+IV. Grupa III 11) este reprezentată de către solurile de luncă.



# MOȘIA COMUNEI COPANCA CU IMPREJURIMILE

JUD. TIGHINA  
HARTA HIPSOMETRICĂ ȘI AGROGEOLOGICĂ

PROF. DR. N. FLOROV

Scara 1:30.000  
În proiecția Bonne pe meridianul 27° 16' E. Paris și paralela 46° 44', pământul sferic cu Raza 6.371050. mt.

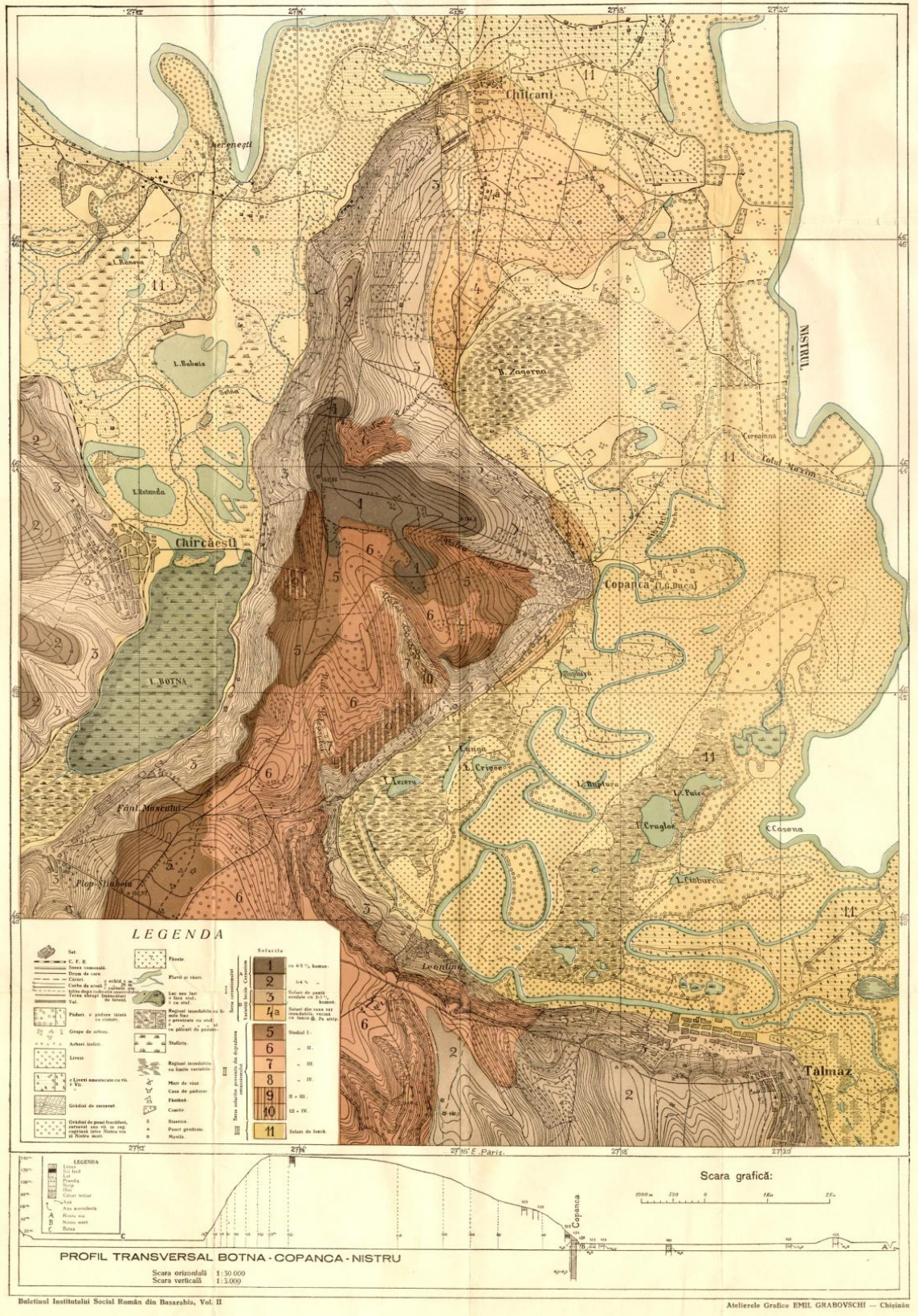


Fig. 3.17. Moșia comunei Copanca (1: 30.000), [33]



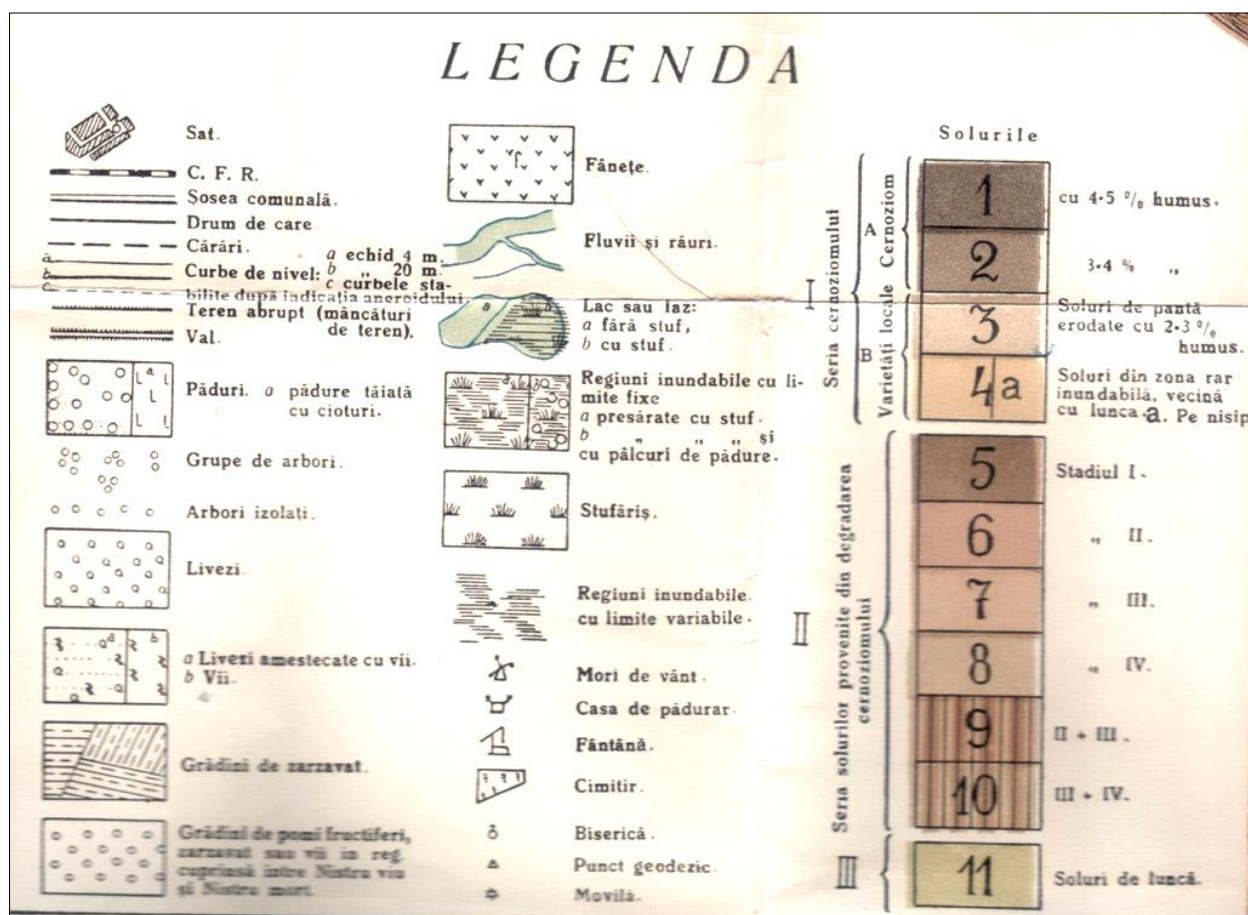


Fig. 3.18. Legenda hărții „Moșia comunei Copanca cu împrejurimile jud. Tghina” [33]

Solurile de luncă (11) predomină de-a lungul cursului râului Nistru. La baza versanților distingem soluri pe terease rar inundabile vecină cu lunca (4), care trec în soluri de pantă erodate cu 2-3% de humus (3). Aceste soluri înconjoară întregul deal (sub formă de peninsulă), iar spre vârf avem un mozaic de soluri din seria cernoziomurilor – cernoziom cu 4-5% de humus (1), cernoziom cu 3-4% de humus (2) și soluri provenite prin degradarea cernoziomurilor (grupa a II-a). Arealele de cernoziom degradat, stadiile I și II, se extind în proporții mai mari, în timp ce cernoziomul degradat până la stadiile III, IV, II+III, III+IV ocupă mici areale, situate pe panta abruptă a versantului.

S-a păstrat o hartă a solurilor comunei Nișcani, județul Lăpușna 1: 40.000 (fig. 3.19) și descrierea solurilor cu recomandări pentru cultivarea plantelor agricole, autori fiind profesorul Nicolae Florov și inginerul Leonida Guștiuc [36].



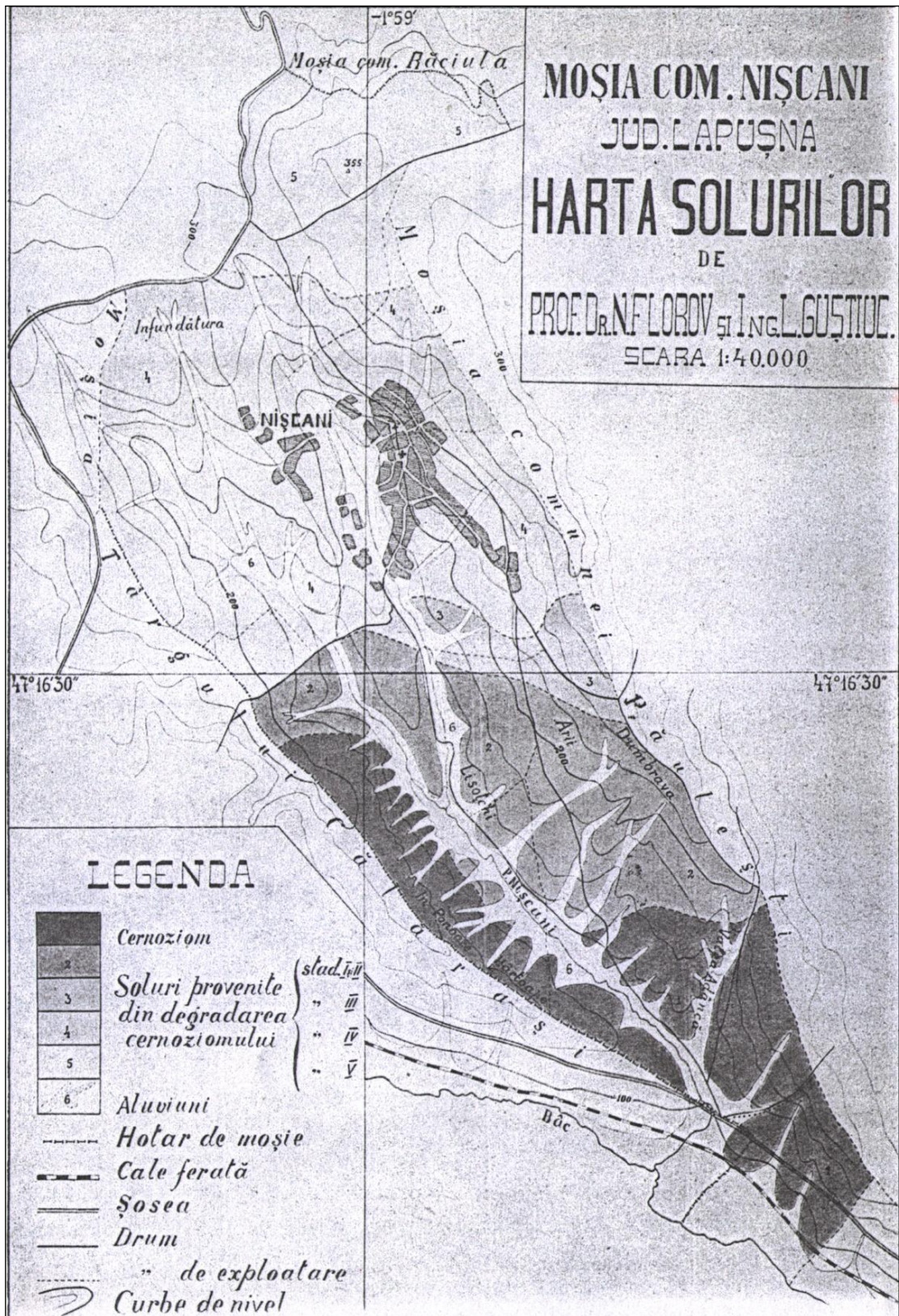


Fig. 3. 19. Harta solurilor comunei Nișcani, județul Lăpușna. Autori: N. Florov, L. Guștiuc [36]

### 3.4. Solurile Republicii Moldova pe Harta solurilor părții europene a URSS

În anul 1930, Institutul de Pedologie „V. Dokuceaev”, care pe atunci era în componența Academiei de Științe a URSS, a editat „Harta solurilor părții europene a URSS” la scara 1:2.500.000 [146] sub redacția academicianului Leonid Prasalov (fig. 3.20) [108].

Deși Basarabia nu intra în componența URSS, teritoriul dintre râurile Prut și Nistru a fost inclus în harta nominalizată.

În anii 30 ai secolului XX, în URSS nu exista o clasificare a solurilor confirmată oficial, iar nomenclatura solurilor era diferită.

Harta solurilor părții Europene a URSS, editată în 1930, era destul de informativă și prezenta o nouă etapă comparativ cu Harta solurilor Rusiei Europene, editată în 1900 sub conducerea lui V.V. Dokuceaev [132].

Pe teritoriul Basarabiei erau indicate cinci grupe de soluri:

I – Mlăștinoase:

1. Soluri mlăștinoase în complex cu podzolurile și alte soluri (1);

II – Soluri podzolice:

2. Soluri podzolate cu predominarea varietăților argiloase și luto-argiloase (2);

III – Cernoziomuri:

3. Cernoziomuri degradate\* și levigate argiloase și luto-nisipoase (3);

4. Cernoziomuri degradate și levigate cu predominarea varietăților nisipoase (4);

5. Cernoziomuri grase și grase profunde, argiloase și luto-argiloase (5);

6. Cernoziomuri obișnuite argiloase și luto-argiloase (6);

7. Cernoziomuri sudice argiloase și luto-argiloase (7);

8. Cernoziomuri de diverse tipuri luto-nisipoase (8);

IV – Soluri castanii:

9. Soluri castanii închise din raioanele vestice și caucaziene (9);

V – Soluri aluviale;

10. Soluri aluviale de diferite tipuri (de luncă, mlăștinoase, podzolice) în luncile zonei de nord (10).

---

\* autorii utilizează termenul “degradat” în sensul modificării cernoziomului sub influența vegetației forestiere (mai târziu înlocuit cu termenul podzolice) și nu în sensul înrăutățirii ecologice a proprietăților.





Fig. 3.20. Solurile Republicii Moldova pe Harta solurilor părții europene a URSS. Sub redacția academicianului L. Prasolov [146], fragment

Pe Podișul Codrilor erau indicate: soluri podzolice cu predominarea varietăților argiloase și luto-argiloase (2) înconjurată de cernoziomuri degradate și levigate cu predominarea varietăților nisipoase (4), argiloase și luto-argiloase (2). În Stepa Bălților predomină cernoziomurile grase și profunde argiloase și luto-argiloase (5). Pe Dealurile Prenistrene sunt indicate cernoziomurile degradate și levigate (3 și 4). În Câmpia de Sud, în partea de nord sunt răspândite cernoziomurile obișnuite argiloase și luto-argiloase (6), în partea de sud – cernoziomurile sudice, argiloase și luto-argiloase (7). În sudul Basarabiei, de-a lungul țărmului Mării Negre și Dunării sunt indicate soluri castanii închise (9), în lunca Nistrului – soluri aluviale (10). În cadrul Câmpiei de Sud se evidențiază Dealurile Tigheciului cu cernoziomuri degradate și levigate (3) și un mic areal de soluri podzolice (2).

Mici areale de cernoziomuri de diverse tipuri luto-nisipoase (8) le întâlnim în cursul mijlociu al Nistrului, pe malul stâng. Solurile hidromorfe în complex cu podzolorile și alte soluri (1) pot fi întâlnite în partea de sud sub forme de insulițe în cadrul solurilor aluviale.

Această hartă în comparație cu harta editată în 1900 se deosebește esențial și conceptual. Solurile cenușii sunt atribuite solurilor podzolice. Răspândirea geografică, clasificarea și nomenclatura cernoziomurilor prezintă o nouă etapă în geografia solurilor Basarabiei. Pentru prima dată se nominalizează și se indică arealele cernoziomurilor degradate și levigate, grase și obișnuite.

Trebuie să menționăm însă că pe această hartă lipsește solul brun-roșcat de pădure, indicat de pedologii români. Solurile castanii sunt substituite de soluri castanii închise.

Această hartă prezintă o raritate bibliografică și rolul ei constă în evidențierea evoluției prezentării cartografice a solurilor în diferite regiuni. Bineînțeles că prezentarea cartografică a solurilor nu era bazată pe rezultatele cercetărilor efectuate pe teren. Harta ar putea fi numită deductivă, bazată pe metoda comparativ-geografică, care, la rândul ei, lua în considerare preponderent relieful, hipsometria.

În anul 1947 Academia de Științe a URSS editează o nouă *Hartă a solurilor părții europene a URSS*, alcătuită de E. Lobov și N. Rozov cu participarea lui N. Lebedev, fiind redactată de academicianul L. Prasalov și membrul corespondent I. Gherasimov [147].

Harta solurilor, editată în 1947 (fig. 3.21) prezintă o nouă etapă în interpretarea cartografică a geografiei solurilor Republicii Moldova. În linii generale, această hartă repetă unele legități și denumiri ale solurilor indicate pe harta editată în anul 1930, însă există și deosebiri esențiale. În regiunea Codrilor dispar solurile podzolice, fiind substituite de solurile cenușii deschise.

Cernoziomurile degradate sunt numite podzolite și contactează cu cernoziomuri profund levigate (ucrainești), tipice moderat humifere (obișnuite), moderat și slab humifere profunde (ucrainești) și tipice slab humifere (sudice).

Legenda hărții conține 10 varietăți de soluri:

1.  $J_1$  – Sol cenușiu deschis de pădure (1); 2.  $J_2$  – sol cenușiu închis podzolit de pădure (2); 3.  $\Psi^B$  – cernoziom levigat profund (ucrainesc) (3); 4.  $\Psi^{on}$  – cernoziom podzolit (4); 5.  $\Psi_2$  – cernoziom tipic moderat humifier (obișnuit) (5); 6.  $\Psi_2''$  – cernoziom tipic moderat și slab humifer profund (ucrainesc) (6); 7.  $\Psi_1$  – cernoziom tipic slab humifier (sudic) (7); 8.  $K_1$  – sol castaniu închis (8); 9.  $C_H$  – soloneț de stepă (9); 10. A – sol aluvial (10).

Pe Podișul de Nord predomină cernoziomurile levigate profunde ( $(3) - \Psi^B$ ), care continuă pe Dealurile Nistrene, însă aici pe culmele colinelor sunt indicate solurile cenușii incluse de pădurile podzolite ( $(2) - J_2$ ), iar în Stepa Bălților există cernoziomuri tipice moderat și slab humifere profunde (ucrainene) ( $(6) - \Psi_2''$ ).

În zona Codrilor este clar indicată legitatea etajării altitudinale a solurilor cenușii deschise tipice ( $(1) - J_1$ ) (înălțimile predominante), apoi închise ( $(2) - J_2$ ), mai jos – cernoziomurile levigate ( $(3) - \Psi^B$ ).

În Câmpia de Sud sunt răspândite cernoziomuri tipice moderat humifiere (obișnuite) ( $(5) - \Psi_2$ ) și cernoziomurile tipice slab humifere (sudice) ( $(7) - \Psi_1$ ), în extrema de sud – solurile castanii închise ( $(8) - K_1$ ). În cadrul Stepei de Sud se evidențiază Dealurile Tigheciului cu cernoziom levigat profund ( $(3) - \Psi^B$ ).

Solurile aluviale (10) sunt indicate în lunca Nistrului Inferior, în lunca Răutului și fragmentar în lunca Prutului. Solonețul de stepă ( $(9) - C_H$ ) este indicat în lunca Prutului de Jos.

Harta nominalizată este mai detaliată și în linii generale arată specificul condițiilor naturale, pedogenetice ale principalelor regiuni pedogeografice. Însă autorii Hărții solurilor părții europene a URSS, editată în 1947 (ca și în 1930), nu au luat în considerare hărțile și opiniile pedologilor români. Privitor la regiunea Codrilor, unde pe culmile colinelor predomină fagul și gorunul, nu au fost indicate solurile brune. Autorii români din contra au ignorat solurile cenușii – reprezentanții caracteristici ai silvostepii.



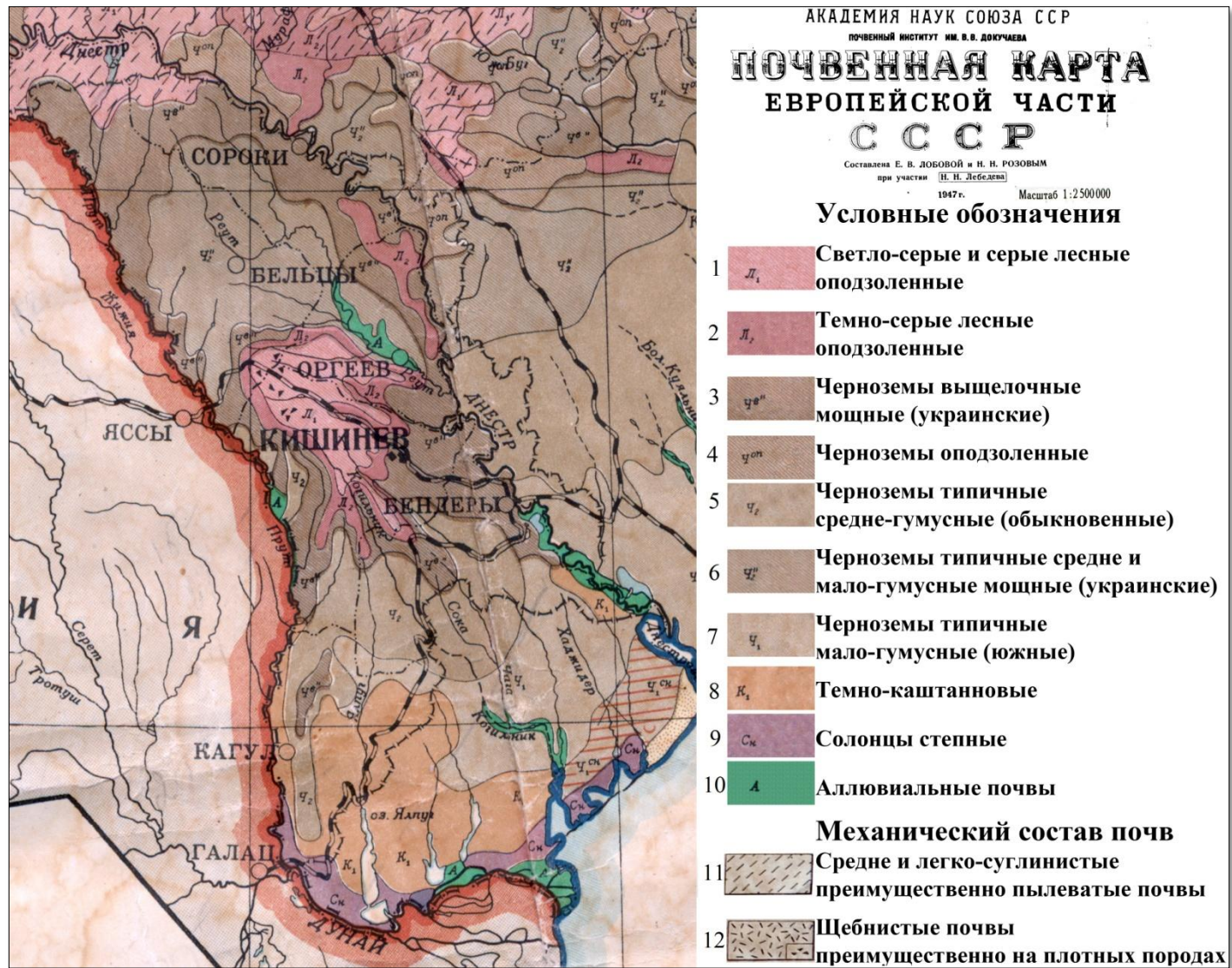


Fig. 3.21. Solurile Republicii Moldova pe Harta solurilor părții europene a URSS (1947). Autori: E. Lobov, N. Rozov, N. Lebedev.

[147], fragment

Autorii hărților pedologice editate în URSS până în anii '50 ai secolului XX conceptual nu au luat în considerare specificul regional al factorului biocenotic, considerând teritoriul Republicii Moldova ca o continuare spre vest a Silvestepei Ucrainene. Din aceste considerente, până și principalele subtipuri ale cernoziomului, evidențiate pe teritoriul Basarabiei, sunt numite (în paranteze) ucrainene. Încă Dokuceaev știa că în Codrii Basarabiei erau răspândite pădurile de fag. El deosebea solurile pădurilor de fag și de stejar. El nu le-a dat denumiri diferite, dar menționa că solurile se deosebesc [16, 113]. Această caracteristică specifică a condițiilor pedogenetice nu a fost luată în considerare de autorii hărților editate în 1930 și 1947.

Harta solurilor editată în 1947 a fost ultima hartă alcătuită pe principii deductive comparativ-geografice, prin generalizarea informației precedente, fără ridicări pe teren. Privitor la teritoriul Republicii Moldova, harta prezenta o interpretare nouă a informației cartografice deja folosite în 1930, cu oarecare modificări.

Harta editată în 1947 era bazată pe o nouă clasificare a solurilor, care era în stare de elaborare. Ea servea ca bază a studierii legităților răspândirii geografice a solurilor și se apropia de sistematica publicată ulterior de N. Ivanova și N. Rozov [162].

### **3.5. Concluzii la capitolul 3**

1. Interpretarea cartografică a solurilor Moldovei, începând cu harta lui Grossul-Tolstoi, a evoluat concomitent cu acumularea informației despre geneza și proprietățile solurilor. A. Grossul-Tolstoi a apreciat solurile după conținutul de cernoziom, devizându-le în 4 grupe.

2. V. Dokuceaev cu colaboratorii săi pentru prima dată au indicat pe teritoriul Basarabiei soluri cenușii, diferite varietăți de cernoziom, în dependență de conținutul de humus, soluri brune și castanii de stepă, soluri intrazonale.

3. Pentru prima dată pe Harta solului a României pe teritoriul Basarabiei apare noțiunea de sol brun, tip de sol caracteristic Europei Centrale propus de Ramann.

4. Începând cu Gh. Murgoci, urmat de P. Enculescu, Em. Protopopescu-Pake și T. Saidel, pe culmile predominante ale Basarabiei se indică podzoluri, înconjurate de soluri brune-roșcate sau brune, cernoziomuri degradate, la sud – soluri castanii și bălane.

5. Cercetarea detaliată a solurilor se începe cu lucrările lui N. Florov, care poartă un caracter de pionierat. Hărțile alcătuite de N. Florov pentru diferite regiuni sunt bazate pe concepția lui originală de degradare a cernoziomului – transformarea cernoziomului în sol cenușiu.

6. Pedologii ruși considerau Basarabia ca o provincie a Rusiei, o continuare spre vest a Câmpiei Ucrainene. Pe baza acestei concepții, pe dealurile Basarabiei erau indicate soluri cenușii, pe câmpii – cernoziomuri ucrainene.

## 4. CARTOGRAFIEREA COMPLEXĂ A SOLURILOR

### 4.1. Cartografiere selectivă din perioada anilor 1945-1953

În anul 1946 pe teritoriul RSSM s-au început cercetările pe teren și acumularea unui nou volum de informație pedocartografică. Tot atunci se reîntoarce în patrie N. Dimo. El organizează cercetarea solurilor în cadrul Bazei Moldovenești de Cercetări Științifice a Academiei de Științe a URSS și pregătirea cadrelor de pedologi la Universitatea de Stat a Moldovei [78, 79].

În sectorul pedologic a fost angajat doctorul Ilie Caniveț, care în mod urgent organizează o expediție cu scopul elaborării Hărții solurilor Moldovei. Primele cercetări efectuate în mod fugitiv au avut ca scop elaborarea unei hărți la scara 1: 200.000. Însă rezultatele cercetărilor efectuate în decurs de câteva luni ale anului 1946 nu permiteau evidențierea și concretizarea specificului pedologic regional al republicii. Rezultatele obținute nu permiteau alcătuirea hărții la scara 1: 200.000. Din aceste considerente ea a rămas în varianta autorilor și mai târziu a servit drept temelie a unei hărți schematică, editată de I. Caniveț în 1960 [118].

În decursul anilor 1949–1952, pe baza ridicărilor teritoriale efectuate în cadrul filialei Academiei de Științe a USSS, au fost alcătuite și publicate: Schema raioanelor pedogenetice (1949), Schema regiunilor de sol ale RSS Moldovenești (1949) [119], Schema răspândirii celor mai frecvent întâlnite complexe de soluri pe teritoriul RSS Moldovenești (1958) [117] și Harta schematică a solurilor RSS Moldovenești (1960) [118].

Nefiind pedolog profesionist, I. Caniveț își permite un voluntarism în ceea ce privește nomenclatura, clasificarea și caracteristica solurilor [74]. În literatura de specialitate apar soluri de tip „podzolit de pădure”, „cenușii-podzolite de pădure”, „cenușii deschise”, „cenușii-cafenii”, „brune slab podzolite” etc. [116].

Caniveț efectuează raionarea pedologică a teritoriului RSSM, care include 17 raioane pedologice, și publică 2 hărți-scheme ale raioanelor pedologice. Diversitatea solurilor din această hartă-schemă ne demonstrează neomogenitatea învelișului de sol. În baza unor cercetări rapide a fost elaborată raionarea pedogeografică a RSSM de P. Ivanov în scopul cultivării viței-de-vie și caracteristica pedogeografică a Moldovei de A. Gladchii [119].

În 1949 I. Caniveț alcătuiește Schema raioanelor pedologice (fig. 4.1) și Schema regiunilor pedologice ale RSS Moldovenești [119] (fig. 4.2). Ulterior, Harta schematică a regiunilor de sol ale RSS Moldovenești evoluează, devenind Schema răspândirii celor mai frecvent întâlnite complexe de

soluri pe teritoriul RSS Moldovenești (fig. 4.3) [117].

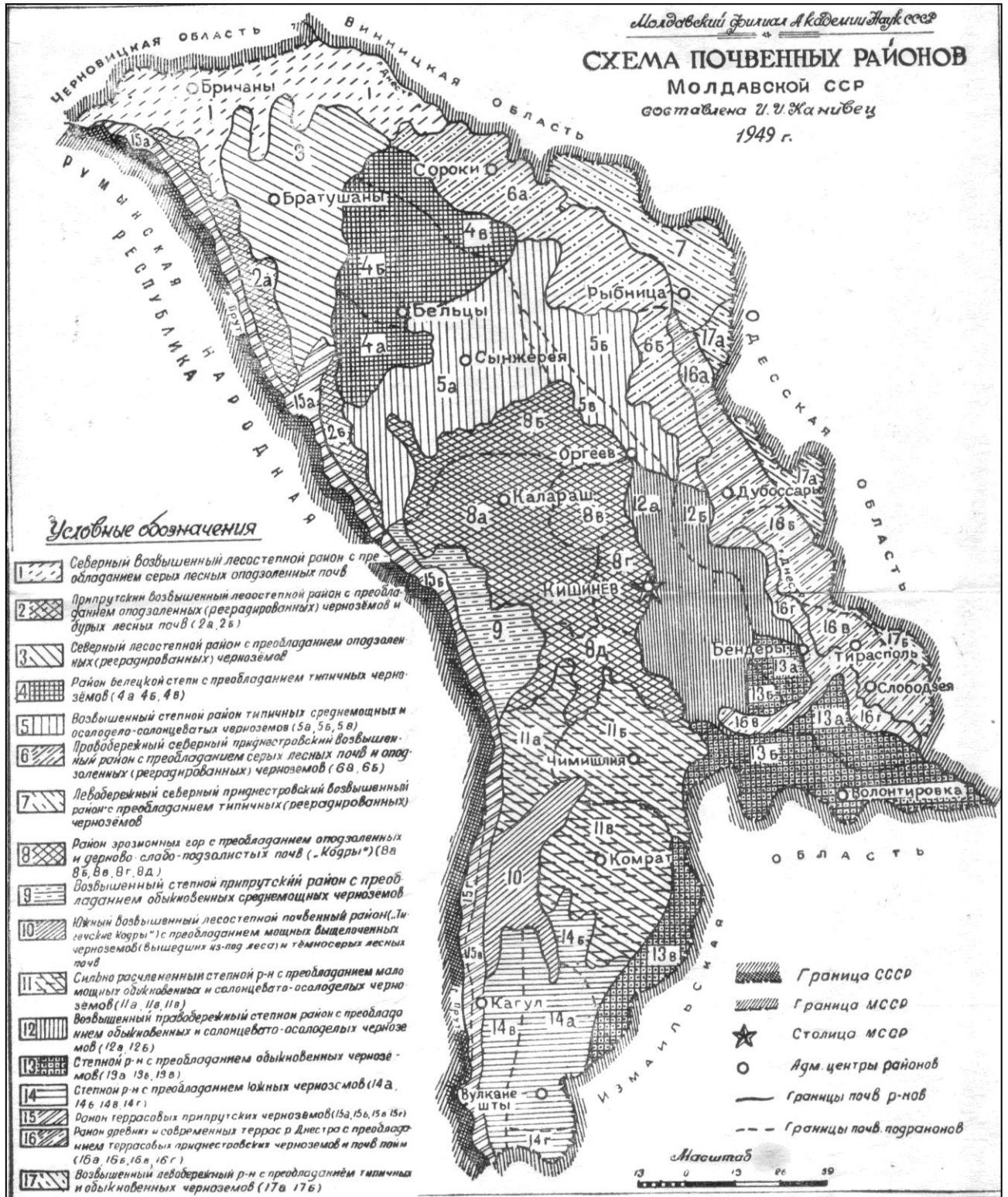


Fig. 4.1. Schema raioanelor pedologice ale RSS Moldovenești, 1949 [119]



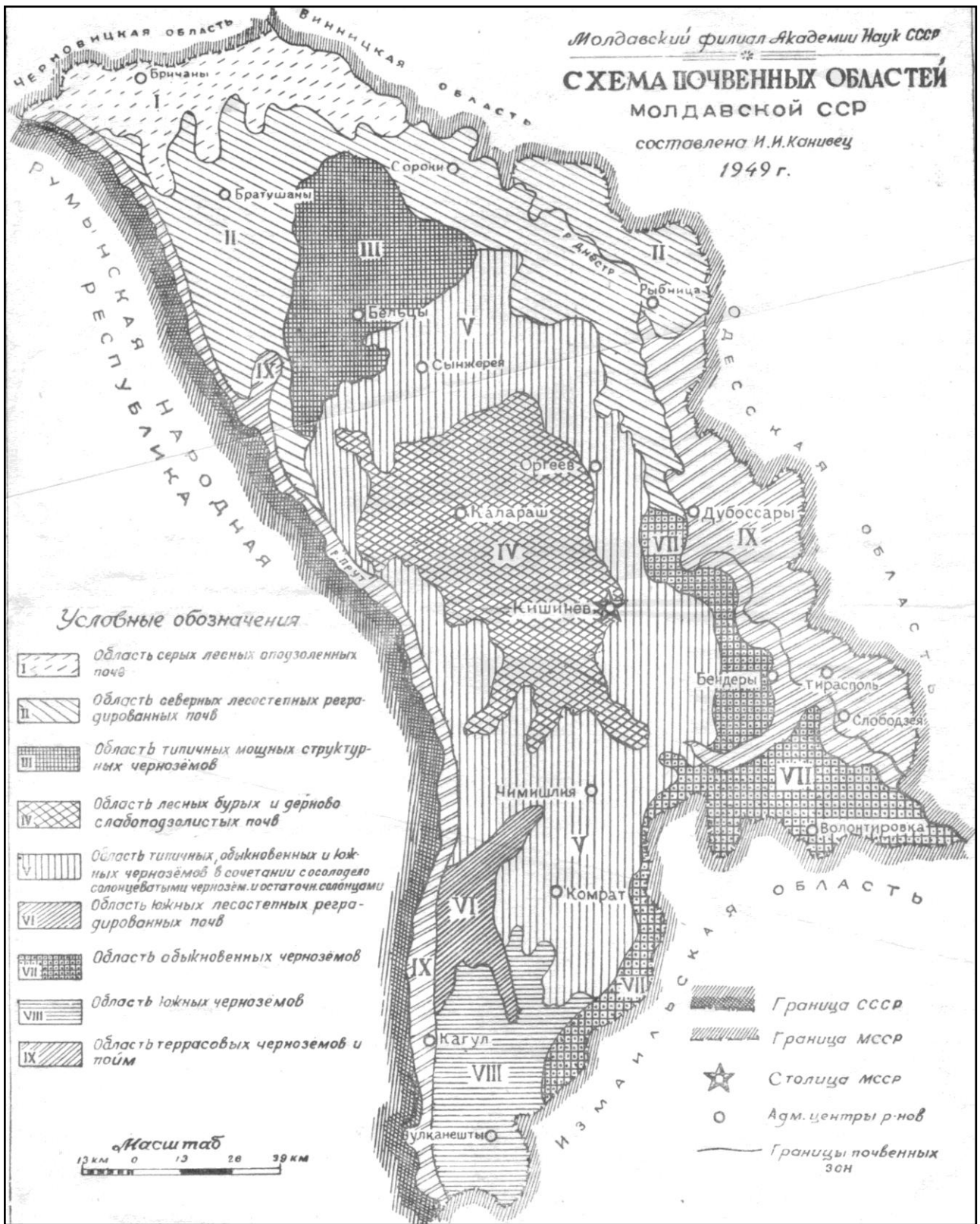


Fig. 4.2. Schema regiunilor de sol ale RSS Moldovenești, 1949 [119]

Schema răspândirii celor mai frecvent întâlnite complexe de soluri pe teritoriul RSS Moldovenești (fig. 4.3) conține 10 complexe de soluri: I. – soluri cenușii de pădure și cernoziomuri podzolite; II. cernoziomuri podzolite profunde și cenușii de pădure; III. – cernoziomuri tipice profunde, preponderent slab saturate; IV. – brune de pădure și slab înțelenit-podzolite în combinație cu cernoziomuri podzolite cu profil mic; V. – cernoziomuri tipice și obișnuite în combinație cu cernoziomuri argiloase compacte și solonețuri relict; VI. – cernoziomuri profund levigate puternice și cenușii închise de pădure; VII. – cernoziomuri obișnuite moderat profunde, predominant slab levigate și slab carbonatice; VIII. – cernoziomuri sudice slab profunde preponderent carbonatice.; IX. – cernoziomuri tipice, obișnuite și sudice amplasate pe terasele vechi ale Nistrului și Prutului; X. – soluri aluvial-înțelenite de fâneață și mlaștină.

În anul 1960, autorul publică Harta-schemă a solurilor RSS Moldovenești, elaborată în 1951 (fig. 4.4), atașată la monografia „Condițiile pedologice și creșterea culturilor pomicele” [118]. Pe hartă nu mai sunt indicate soluri cu denumiri „originale”. Harta-schemă a solurilor RSS Moldovenești elaborată în 1951 [118], în linii generale, păstrează tipologia și structura genetica-geografică a învelișului de sol al Basarabiei, în conformitate cu Harta solurilor părții europene a URSS editată în 1947 [147] și totodată conține elementul nou, principal – solurile brune, care au fost evidențiate anterior de pedologii români. Însă Caniveț răspândește arealele solurilor brune și pe Platoul de Nord și pe Dealurile Prenistrene, unde condițiile pedogenetice nu corespund cerințelor acestui tip, corelației lui cu pădurile de gorun și fag [80].

Pe Platoul de Nord sunt indicate solurile brune și brune închise (1), care pătrund în Stepa Bălților (la Sud de Edineț), solurile cenușii și cenușii închise (care predomină) (2), cernoziomurile podzolite (4). Autorul consideră că aceste soluri au provenit din solurile cenușii prin „degradare”.

În Câmpia Prutului Mijlociu este indicat un areal de soluri „humico-carbonatice” (*перегнойно-карбонатные*) (3) care ulterior au fost numite rendzine [62].

O componentă asemănătoare a învelișului de sol este indicată pe Dealurile Prenistrene, unde predomină un areal de cernoziomuri levigate (6) care contactează cu solurile cenușii (2) și mici areale de soluri brune (1). Pe terase sunt indicate cernoziomuri carbonatice neevoluate (17) și humico-carbonatice (3) (pe malul drept al Nistrului). În Stepa Bălților, în partea de nord și nord-vest predomină solurile podzolite (4) cu mici areale de soluri cenușii (2). În centru – cernoziomurile tipice moderat humifere profunde >100 cm (8), în partea de vest – cernoziomurile levigate (6).



Fig. 4.3. Schema răspândirii celor mai frecvent întâlnite complexe de soluri

pe teritoriul RSSMoldovei [117]

Pe Dealurile Ciulucului predomină cernoziomurile tipice moderat humifere profunde >100 cm (8) în comun cu cernoziomurile solodizate și solonețizate (11), părțile centrale fiind ocupate de cernoziomurile tipice și obișnuite în comun cu cele vertice (7). În partea de sud, la contact cu Zona Codrilor se evidențiază un areal de cernoziomuri podzolite (4) cu fragmente de soluri cenușii (2) și chiar brune (1).

Între Stepa Bălților și Dealurile Prenistrene, de-a lungul Răutului se evidențiază un areal de cernoziomuri tipice slab humifere moderat profunde (14).

În partea centrală a Moldovei este indicat un larg areal de soluri brune (1), care include nu numai Podișul Codrilor, dar și o bună parte a Câmpiei de Sud până la sud de Hâncești. În regiunea Codrilor de-a lungul Bâcului pătrunde o fâșie de cernoziomuri podzolite (4).

În partea stângă a Nistrului, la nord predomină cernoziomurile podzolite (4) cu multiple areale de soluri cenușii (2), cernoziomurile tipice moderat profunde >100 cm (8) și slab humifere profunde (14), de-a lungul Nistrului – cernoziomurile carbonatice slab evaluate slab humifere profunde (17).

La nord-est de Râbnița se evidențiază un areal de cernoziomuri carbonatice degradate din soluri cenușii închise (5). Spre sud se întind areale mari de cernoziomuri tipice slab humifere (14) și obișnuite slab humifere moderat profunde (15). Spre est sunt indicate areale de cernoziomuri tipice moderat humifere profunde >100 cm (8), spre sud-est – un areal de cernoziomuri obișnuite slab humifere în comun cu cele solodizate și solonețizate (12). În partea de sud-est de-a lungul Nistrului sunt indicate cernoziomurile carbonatice slab evaluate, slab humifere profunde (17) și cernoziomurile sudice (16).

La sud-est de Regiunea Centrală se evidențiază un areal mare de cernoziomuri obișnuite în comun cu cele solodizate și solonețizate (12), care spre sud contactează cu cernoziomuri tipice moderat humifere profunde >100 cm (8).

În Câmpia de Sud, arealul cernoziomurilor tipice, obișnuite și vertice (7), care la nord contactează cu cernoziomurile podzolite (4), spre sud sunt substituite de cernoziomuri obișnuite în comun cu cele solodizate și solonețizate (12), spre vest – cu cernoziomuri carbonatice (degradate din soluri cenușiu-închis) (5), spre est – cu cernoziomuri obișnuite slab humifere profunde > 80 cm (9).

De-a lungul Prutului, cernoziomurile obișnuite slab humifere moderat profunde (15) contactează spre sud cu cernoziomurile sudice (16). Pe Dealurile Tigheciului sunt indicate cernoziomuri levigate (6) cu mici areale de soluri cenușii (2).



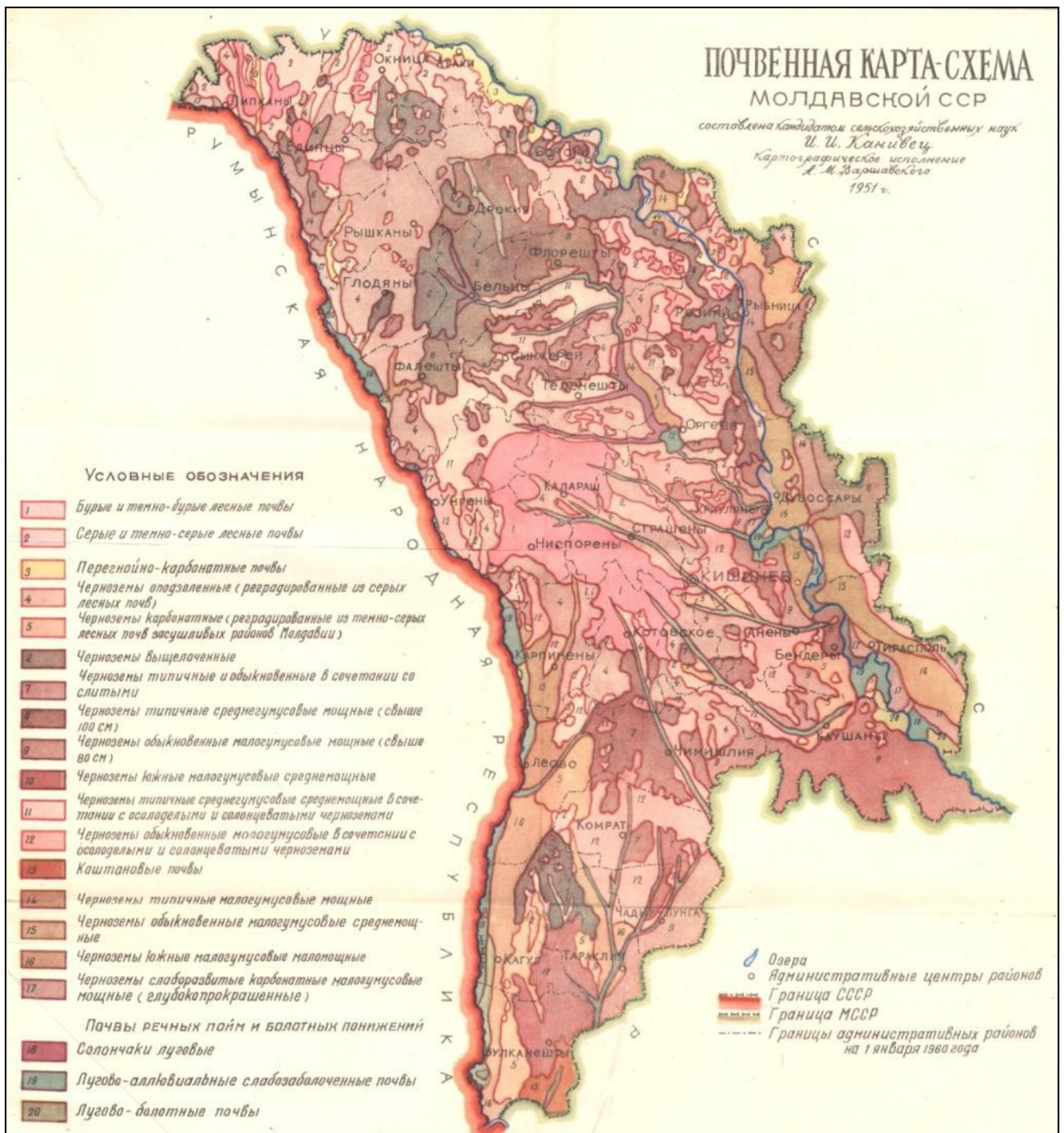


Fig. 4.4. Harta pedologică-schematică a RSS Moldovenești elaborată de I. Caniveț, 1951 [118]

În extrema de sud a Moldovei sunt indicate cernoziomuri carbonatice (degradata din soluri cenușii închise) (5), cernoziomuri sudice slab humifere moderat profunde (10) și solurile castanii (13); în luncile Nistrului, Prutului, Răutului, Bâcului, Botnei, Ialpușului și ale altor râulețe sunt indicate soluri aluviale (19), în luncile Prutului și Nistrului sunt indicate solonceacuri (18), soluri mlăștinoase (20).

#### **4.2. Cartografiere complexă totală (1953 –1990)**

N. Dimo argumentează și propune un sistem complex de cercetare și cartografiere a solurilor Moldovei în trei etape interdependente [105]. La prima etapă, cartografierea se efectuează la scara 1:10.000 și se alcătuiesc hărțile solurilor gospodăriilor agricole – colhozurilor și sovhozurilor. În scopul executării acestor misiuni, în cadrul Ministerului Agriculturii se organizează o echipă de pedologi. La etapa a doua, hărțile detaliate se supun unei generalizări speciale și pe baza lor se elaborează hărțile pedologice ale raioanelor administrative la scara 1:50.000. Acest lucru a fost încredințat Institutului de Pedologie, Agrochimie și Ameliorare, înființat în anul 1953 și corpului didactic al Catedrei de pedologie a Universității de Stat. La etapa finală, pe baza hărților raioanelor administrative se creează harta pedologică republicană la scara 1:200.000 [1, 78– 80, 123, 132].

Cartografierea detaliată a solurilor prezenta o problemă dificilă din cauza lipsei cadrelor. N. Dimo, în deplin acord cu Ministerul Agriculturii, antrenează la efectuarea cartografierii teritoriilor gospodăriilor agricole studenții Universității de Stat sub conducerea profesorilor Catedrei de pedologie.

Concomitent cu cartografierea detaliată, N. Dimo organizează generalizarea rezultatelor și alcătuirea hărților pedologice la scara 1:25.000 pentru teritoriile acționării unor stațiuni de mașini și tractoare și la scara 1:50.000 pentru raioanele administrative. Cercetarea solurilor gospodăriilor colective se încheia cu alcătuirea hărții solurilor la scara 1:10.000 (pentru teritoriile destinate viilor și livezilor la scara 1:5.000) și o schiță textuală cu caracteristica morfologică și substanțială a solurilor, conținând recomandări concrete privitor utilizarea, fertilizarea și protecția solurilor. Lucrările se efectuau pe baza unor îndrumări instructive. Generalizarea acestor materiale a necesitat elaborarea unor principii de unificare a legendelor, sistemelor taxonomice, a nomenclaturii, clasificării și grupării agropedologice ale solurilor [129]. Primele hărți pedologice generalizate au fost alcătuite pe baza hărților colhozurilor pentru raioanele Vulcănești, Cahul, Baimaclia, Taraclia, Ceadâr-Lunga etc. Autorii primelor hărți au fost absolvenții-pedologi Antonina Rodin, Dumitru Balteanschi, Nicolai Mogoreanu și Andrei Ursu. Redactorii hărților au fost Nicolae Dimo și Igor Krupenicov. Câteva hărți pedologice raionale au fost alcătuite de profesorii Catedrei de Pedologie a Universității – Valentin Vitiu, Izrael Rabinovici, Vladimir Filcov, Tatiana Popov [144]. Pe baza hărților pedologice raionale a fost alcătuită prima hartă republicană (sc. 1:200.000).

Hărțile pedologice raionale au servit ca un instrument de aplicare în practică. Astfel, au fost studiate și enumerate toate solurile raioanelor republicii. La sud, spre exemplu, au fost enumerate 50



de varietăți de soluri [129], apoi s-a efectuat gruparea lor din punctul de vedere al productivității agricole, evidențiindu-se 17 grupe de soluri. Hărțile indică condițiile naturale în scopul folosirii practice: particularitățile prelucrării, necesitatea ameliorării, a folosirii îngrășămintelor. Se arată agrogrupele de soluri, unde se poate aplica asolamentul de câmp, unde e posibilă cultivarea culturilor furajare, unde se pot planta vii, livezi, păduri (fig. 4.5).

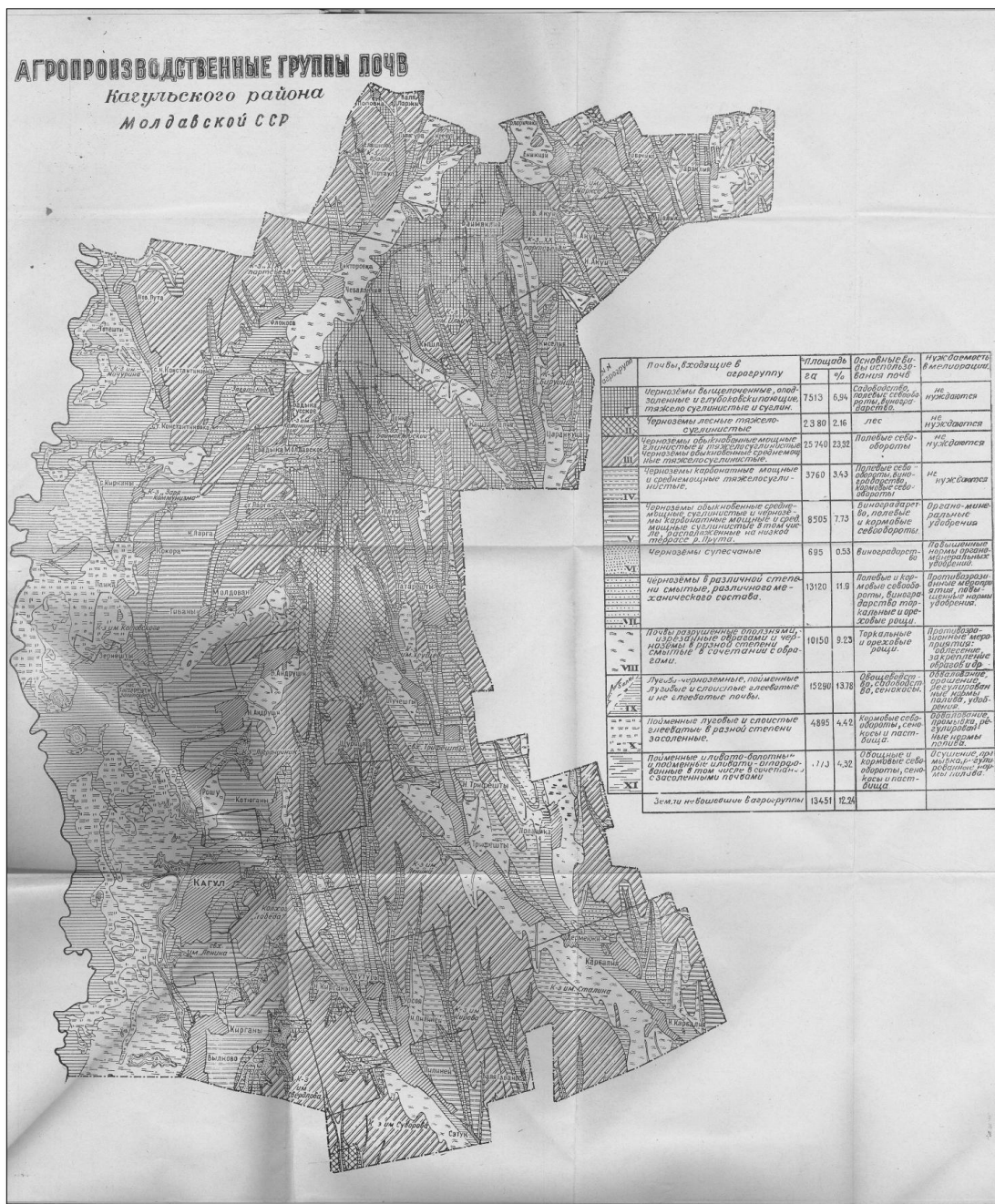


Fig. 4.5. Agrogrupele de soluri ale raionului Cahul din RSS Moldovenească. Autori: I. Krupenicov, A. Rodin, 1960 [128]



În subraionul de nord-est, situat pe Dealurile Tigheciului, predomină cernoziomurile podzolite și levigate, cu potențial înalt de fertilitate, dar este evidențiată eroziunea. Solurile sunt potrivite pentru livezi de semincioase.

Subraionul de est, care ocupă o parte din Câmpia de Sud, este acoperit de cernoziomuri lutoase grele de pădure obișnuite și carbonatate. Sunt fertile și se pot folosi pentru plantarea viilor și livezilor. Trebuie de luptat cu eroziunea solurilor.

Subraionul de vest este format din terasele și lunca râului Prut. Predomină cernoziomuri argilo-nisipoase carbonatate, aproape lipsite de structură, potrivite pentru cultivarea viței-de-vie de soiuri europene pe rădăcini proprii. Se recomandă lucrări de ameliorare și irigare [128].

Cu timpul, după câteva promoții de absolvenți ai Catedrei de Pedologie, Departamentul pedologic din cadrul Ministerului de Agricultură a fost completat cu specialiști și cartografierea detaliată a solurilor a acoperit toată suprafața terenurilor agricole [130].

Lucrările se efectuau sub control pe baza unor instrucțiuni speciale [115]. Spre deosebire de lucrările studențești, hărțile alcătuite de inginerii pedologi erau mult mai exacte și detaliate. Caracteristica solurilor a fost mai obiectivă, bazată pe analize chimice. Institutul de Pedologie și Agrochimie include în planul de lucru generalizarea materialelor cartografice și porcede la alcătuirea altor serii de hărți raionale. Au fost alcătuite hărțile raioanelor Soroca, Florești [168–170], (fig.4.6.), Rezina [176], Vulcănești [154], Otaci [155], Ceadâr-Lunga [156], Cahul [128], Dubăsari [134], Orhei [163] etc. Lucrările se efectuau sub redacția profesorului I. Krupenicov.

Hărțile pedologice raionale la scara 1:50.000 însoțite de texte explicative, au fost transmise autorităților raioanelor respective. În ziarele raionale se publicau articole speciale ce conțineau caracteristica solurilor și recomandări privitor la utilizarea lor rațională [171].

În conformitate cu planul de cercetări al institutului, concomitent cu alcătuirea hărților raionale, s-a efectuat generalizarea unificată a materialelor pedocartografice și alcătuirea hărților pedologice pe planșe topografice la scările 1:50.000 și 1:100.000.

Prin efectuarea unei alte generalizări a fost alcătuită tot pe planșe topografice Harta pedologică la scara 1:200.000. Autorii acestei hărți au fost Antonina Rodin, Igor Krupenicov, Andrei Ursu, Tamara Novac, a cărei redactor principal era I. Krupenicov [79].

În acele timpuri, aceste hărți erau considerate secrete – nu puteau fi publicate și s-au păstrat doar în varianta autorilor.



Fig. 4.6. Harta solurilor raionului Soroca. Autor: A. Ursu, 1960 [170]

Prin generalizarea materialelor pedologice au mai fost alcătuite 7 hărți la diferite scări de proporție: 1:400.000, 1: 600.000, 1:1.000.000, 1:3.000.000 [24, 157] și 1:750.000 (tirajul 10.000 de exemplare) în funcție de scop și cercetare. Cele mai mici, schematice, s-au publicat în diferite articole, culegeri științifice de specialitate, enciclopedii și au fost folosite pentru alcătuirea hărților pedologice ale URSS și ale lumii, având o mare importanță teoretică [132].

În anul 1986, la Institutul de Pedologie și Agrochimie "N. Dimo" savanții pedologi I. Krupenicov, A. Rodin și A. Ursu au elaborat Harta solurilor la scara 1:50.000 [150] pe 117 planșe, cu o precizie planimetrică de 10 m și Harta solurilor Republicii Moldova la scara 1:200.000 [151] pe

13 planșe, cu o precizie planimetrică de 40 m. Ultima a fost alcătuită în baza hărții 1:50.000 [53, 61] prin efectuarea unei generalizări bine argumentate, care reprezintă imaginile arealelor unităților taxonomice de sol și roci parentale. Această hartă conține un volum colosal de informație și oferă diverse posibilități de prelucrare automatizată și extragere a unui mare număr de varietăți cartografice.

Materialul cartografic de sinteză stă la baza alcătuirii și coordonării planului de distribuire a forțelor de producție, a studiului și specializării lucrărilor agricole în ce privește bonitatea, folosirea rațională, îmbunătățirea și protejarea solurilor. De asemenea, acest material cartografic acumulat a stat la baza legităților geografice ale răspândirii solurilor Moldovei: diferențierea verticală, invaziile solurilor. Harta pedologică indică varietatea solului, amplasarea lui teritorială, aria, configurația, precum și folosirea eficientă și rațională a solurilor. Cartografierea detaliată concomitent cu raionarea pedogeografică a solurilor a contribuit la proiectarea masivelor de vii și livezi, a culturilor de câmp și tehnice, la ameliorarea solurilor, terasarea versanților și a altor lucrări. În total au fost alcătuite 44 de hărți pedologice raionale și 28 – agro-pedologice [157].

În anul 1965, autorii I. Krupenicov, A. Ursu, D. Balteanschi, A. Rodin elaborează Harta-schemă a raioanelor agropedologice ale RSS Moldovenești [131]. Autorii propun devizarea teritoriului RSSM în provincii de sol, raioane și subraioane agropedologice. Astfel, a fost fondată regionarea agropedologică a Republicii Moldova, care includea 4 provincii de sol, 14 raioane pedogeografice și 9 subraioane.

Studiile în geografia solurilor au continuat. În anul 1980 se publică monografia «Почвенно-экологическое микрорайонирование Молдавии», al cărei autor este A. Ursu – lucrare originală, care încruciează pedologia, geografia și ecologia. Solurile republicii erau divizate în 3 zone de sol, 5 provincii, 7 regiuni și 14 raioane pedogeografice cu 8 subraioane. În componența raioanelor pedogeografice au fost divizate 80 de microraioane de sol cu particularități locale și determinarea lor pentru diferite folosințe [175].

În lucrările menționate se descriu însușirile caracteristice învelișului de sol ale Republicii Moldova și se indică starea lui în anii 1960–1970. Actualizarea acestor hărți este imposibilă, deoarece cercetările detaliate ulterior s-au efectuat doar parțial și nu permit o corectare totală obiectivă, având în vedere, în primul rând, transformările tehnogenetice și ameliorative ale solurilor, modificarea gradelor de eroziune, a arealelor alunecărilor de teren etc.

O hartă a solurilor RSSM a fost publicată în Atlasul RSSU și RSSM [92] la scara

1:3.000.000 (autori: I. Krupenicov, A. Rodin, A. Ursu; R. Lunev), (fig. 4.7).

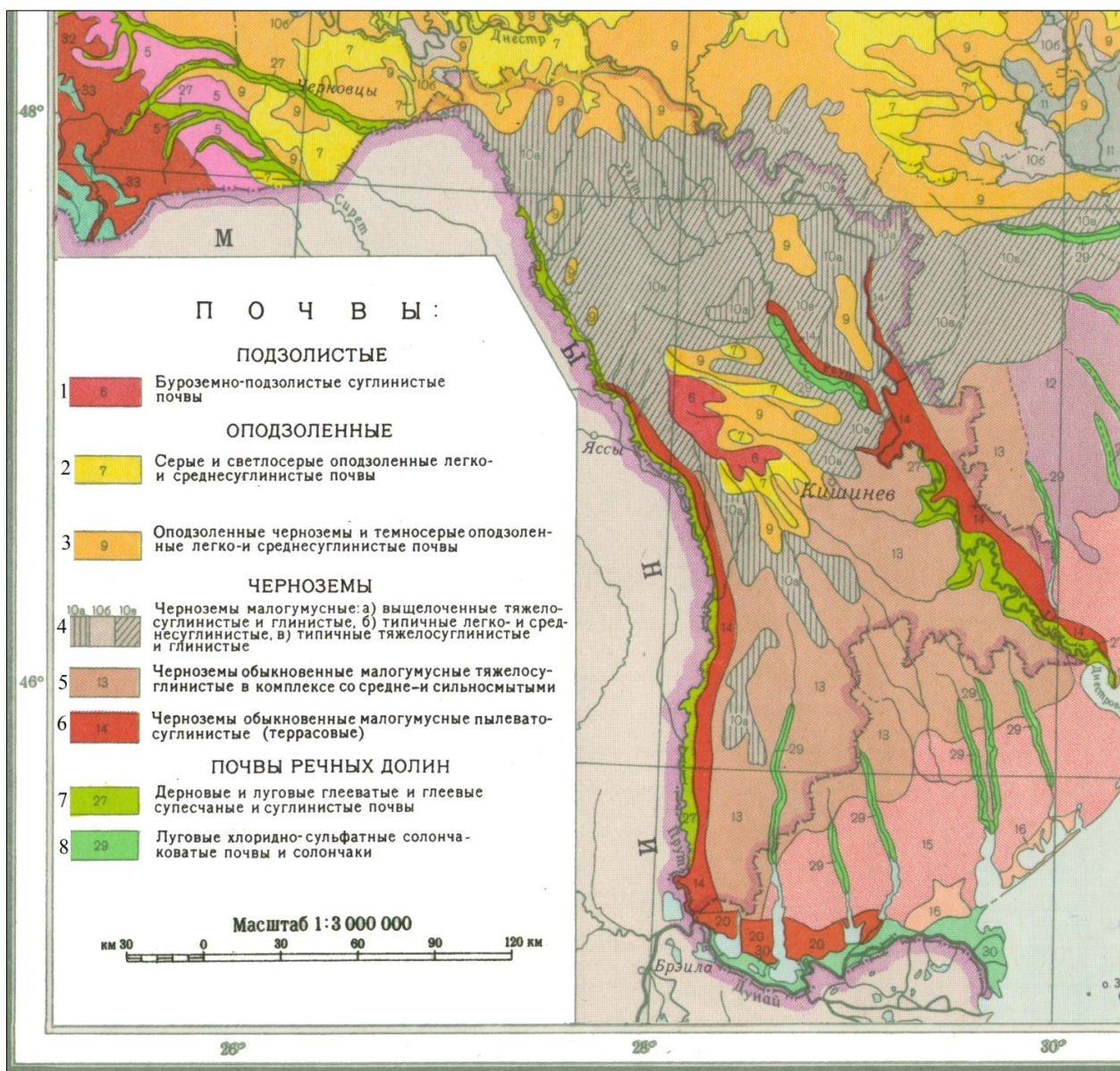


Fig. 4.7. Solurile Republicii Moldova pe Harta solurilor RSSU și RSSM. Autori I. Krupenicov, A. Rodin, A. Ursu, R. Lunev, 1962 [92]. Fragment

Harta solurilor (1:3.000.000) includea 8 unități taxonomice:

- 1) Soluri brunii-podzolite nisipoase (6).
- 2) Soluri cenușii și cenușii deschise podzolite puțin și mediu nisipoase (7).
- 3) Cernoziomuri podzolite și soluri cenușii închise podzolite slab și moderat humifere (9).
- 4) Cernoziomuri slab humifere: a). levigate luto-argiloase și lutoase (10a); b). tipice slab și

moderat lutoase (10б) ; c). tipice luto-argiloase și lutoase (10в).

- 5) Cernoziomuri obișnuite slab humifiere luto-argiloase în complex cu soluri mediu și puternic erodate (13).
- 6) Cernozimuri obișnuite slab humifere prăfoase-nisipoase (terasate) (14).
- 7) Soluri aluviale gleice și gleice nisipoase și luto-argiloase (27).
- 8) Soluri aluviale solodizate clor-sulfatice și solonceacuri (29).

La nordul republicii, la hotarul cu RSSU, vedem câteva areale de soluri cenușii și cenușii deschise podzolite puțin și mediu nisipoase (2) și cernoziomuri podzolite și soluri cenușii închise podzolite slab și moderat humifere (3). Cernoziomurile slab humifere levigate luto-argiloase și lutoase, și cernoziomurile tipice luto-argiloase și lutoase (4) ocupă întreg teritoriul Zonei de Nord și se extind până în centrul republicii, înconjurând o parte a Podișului Central. Un areal de cernoziom slab humifer levigat luto-argilos și lutos (4a) este indicat pe Dealurile Tigeciului.

În Zona pădurilor Podișului Codrilor întâlnim soluri brunii-podzolite nisipoase (1), soluri cenușii și cenușii deschise podzolite puțin și mediu nisipoase (2) și cernoziomuri podzolite și soluri cenușii închise podzolite slab și moderat humifere (3). Areele de cernoziomuri podzolite și soluri cenușii închise podzolite slab și moderat humifere (3) se mai întâlnesc areale izolate în părțile de vest și est a Zonei de Nord.

În partea sud-estică și sud-vestică, în preajma solurilor aluviale se întâlnesc areale de cernozimuri obișnuite slab humifere prăfoase-nisipoase (de terase) (6).

Câmpia de Sud este reprezentată de cernoziomuri obișnuite slab humifiere luto-argiloase în complexe cu soluri moderat și puternic erodate (5). Pe malurile râurilor Prut și Nistru sunt indicate soluri aluviale gleice și gleice nisipoase și luto-argiloase (7). În luncile râurilor Răut și Ialpug sunt indicate soluri aluviale solodizate clor-sulfatice și solonceacuri (8).

În Zona pădurilor Podișului Codrilor întâlnim soluri brunii-podzolite nisipoase (1), soluri cenușii și cenușii deschise podzolite puțin și mediu nisipoase (2) și cernoziomuri podzolite și soluri cenușii închise podzolite slab și moderat humifere (3). Areele de cernoziomuri podzolite și soluri cenușii închise podzolite slab și moderat humifere (3) se mai întâlnesc areale izolate în părțile de vest și est a Zonei de Nord.

În partea sud-estică și sud-vestică, în preajma solurilor aluviale se întâlnesc areale de cernozimuri obișnuite slab humifere prăfoase-nisipoase (de terase) (6).

Câmpia de Sud este reprezentată de cernoziomuri obișnuite slab humifiere luto-argiloase în

complexe cu soluri moderat și puternic erodate (5). Pe malurile râurilor Prut și Nistru sunt indicate soluri aluviale gleice și gleice nisipoase și luto-argiloase (7). În luncile râurilor Răut și Ialpug sunt indicate soluri aluviale solodizate clor-sulfatice și soloncheacuri (8).

Rezultatele cercetărilor au stat la baza *Hărții solurilor Republicii Moldova la scara 1:750.000*, publicată în anul 1971, prima hartă pedologică-color, autori I. Krupenicov, T. Novac, A. Rodin, A. Ursu ieșind sub redacția doctorului în geografie I. Krupenicov [148] (fig.4.8). Tirajul hărții constituia 10.000 de exemplare, actualmente, ea prezintă o raritate bibliografică. Harta la aceeași scară a fost editată ulterior în Atlasul RSSM [148] (fig. 4.9). În Atlasul RSS Moldovenești [149], au fost incluse încă 16 hărți la scări mai mici: Harta solurilor erodate, Harta rocilor parentale, câteva hărți ce caracterizează componența substanțială a solurilor și particularitățile lor biologice. Compartimentul capitulului se încheie cu Harta provinciilor de sol și Harta raioanelor agropedologice. Atlasul RSS Moldovenești a fost menționat cu Premiul de Stat în domeniul Științei și Tehnicii [1].

Harta solurilor 1:750.000 reflectă învelișul de sol al RSS Moldovenești – principala resursă naturală a țării [124].

Legenda Hărții pedologice (1971) conține 26 de varietăți de soluri, dintre care zonale: brune de pădure, cenușii deschise, cenușii și cenușii închise de pădure și 10 subtipuri de cernoziom, 12 solurile intrazonale. Legenda Hărții pedologice (1978) enumeră 27 varietăți de soluri.

Analizând harta din Atlasul RSSM (1978), constatăm că sunt numite 2 subtipuri de sol brun de pădure: 1) soluri brune de pădure podzolite (1), 2) soluri brune de pădure saturate (2); 3 subtipuri de soluri cenușii (10%) – 3) soluri cenușii deschise de pădure (3), 4) soluri cenușii (4), 5) soluri cenușii închise de pădure (5); 10 subtipuri de cernoziom: 7) – cernoziomuri podzolite moderat și slab humifere (7), 8) – cernoziomuri levigate moderat și slab humifere (8); 9) – cernoziomuri tipice slab humifere (9); 10) – cernoziomuri vertice moderat și slab humifere (10); 11) – cernoziomuri xerofite de pădure moderat și slab humifere (11); 12) – cernoziomuri obișnuite slab humificate (12); 13) – cernoziomuri carbonatice slab humificate (13); 14) – cernoziomuri carbonatice slab humifere (14); 15) – cernoziomuri sudice slab humifere (15); 16) – cernoziomuri soloncheacovate și soloncheacovate (16). De asemenea sunt prezente solurile intrazonale: 6) rendzină (*Дерново-карбонатные*) (6); 17) – sol cernoziomoid (*черноземно-луговые*) (17); 18) – sol cernoziomoid soloncheacovat (*черноземно-луговые солончаковатые*) (18); 19) – sol cernoziomoid (*лугово-черноземные*) (19); 20) – Soloncheac lutos de stepă (20); 21) – soloncheac hidric de luncă (21);



22) Soloneț argilos de stepă (22); 23) – Soloneț hidric argilos de luncă (23); 24) Solonețuri-solonceacuri (24); 25) – Soluri aluviale stratificate (25); 26) – soluri aluviale stratificate și slab solonceacovate (26); 27) – Mocirle (*пойменные иловато-лугово-болотные слабосолончаковатые*) (27).

Din punctul de vedere al geografiei solurilor, teritoriul RSSM este divizat în zone și provincii, se observă diferențierea verticală și invazia tipurilor și subtipurilor solurilor de pădure și a cernoziomurilor.

Pe hartă sunt anexate 13 profile morfologice de soluri cu adâncimea de până la 200 cm (solul brun de pădure, sol cenușiu deschis de pădure, sol cenușiu de pădure, sol cenușiu închis de pădure, 7 varietăți de cernoziom: cernoziom podzolit, cernoziom levigat, cernoziom tipic, cernoziom vertic, cernoziom xerofit de pădure, cernoziom obișnuit, cernoziom carbonatic și 2 profile de sol aluvial: sol aluvial stratificat, mocirlă (*пойменные иловато-лугово-болотные слабосолончаковатые*)). De asemenea pe hartă este elucidată și componența granulometrică a solului prezentată prin 6 grade în (%): 1) – luto-argiloase 63%; 2) – argiloase – 1%; 3) – lutoase – 17%; 4) – nisipo-lutoase – 3%; 5) – detrică-pietroasă, sau grosieră, sau scheletică – 1,5 % (*обломочно щебнистые*); 6) fracțiuni cu componență neomogenă – 14,5% (*неоднородный механический состав*).

Cele mai productive și larg răspândite sunt solurile din grupa a 3-a – lutoase, ocupând cca 80%. Clasificarea dată este binevenită în agricultură – mecanizarea gospodăriilor sătești, efectuarea unor măsuri agrotehnice (irigarea, drenarea, protecția antierozională), precum și în alegerea solurilor pentru culturile de câmp [124].

Zona de Nord a RSS Moldovenești este reprezentată preponderent de cernoziomuri, în special de cernoziom tipic slab humifer (9) în Stepă Câmpiei de Nord, care sunt întrepătrunse de diferite soluri intrazonale, cum ar fi: cernoziomuri solonețizate și solonceacovate (16); soluri cernoziomoide solonceacovate (*черноземно-луговые солончаковатые*) (18); solonceacuri hidrice de luncă (*солончаки луговые*) (21), solonețuri molice de stepă (*солонцы степные*) (22). Mai la nord, în Silvostepa Deluroasă a Câmpiei de Nord întâlnim cernoziomuri levigate (8) și mici areale de cernoziom podzolit (argiloiluvial) (7), contactând cu soluri cenușii de pădure (4) și soluri cenușii-închise de pădure (5). Areele de cernoziom și soluri cenușii de pădure sunt pătrunse de soluri intrazonale cum ar fi solurile aluviale stratificate (25) și aluviale stratificate slab solonceacovate, dar și de soluri cernoziomoide (*черноземно-луговые*) (17), soluri cernoziomoide solonceacovate (*черноземно-луговые солончаковатые*) (18). În luncile unor râuri sunt areale de rendzine (6).









Deplasându-ne spre centru, cernoziomurile tipice slab humifere (9) trec în cernoziomuri argiloiluviale moderat și slab humifere (8), apoi în soluri cenușii deschise de pădure (3), cenușii de pădure (4), cenușii închise de pădure (5), alternându-se reciproc, care în unele locuri cedează solurilor brune de pădure (2) și brune de pădure podzolite (1). Astfel este respectată zonalitatea verticală din Zona Pădurilor Podișului Codrilor cu relieful deluros și fragmentat al Podișului Central.

În patrea cursului mijlociu al râului Prut solurile sunt aluviale stratificate (25), pe alocuri solonchechizate, mai sunt menționate 2 mici areale de mocirle (*пойменные иловато-лугово-болотные слабосолончаковатые*) (27) în cursul de jos al Prutului și al Nistrului.

Solurile înălțimii Tigheci sunt levigate (8), slab xerofite de pădure slab și moderat humifere (11). Pe cele mai înalte altitudini se întâlnesc solurile cenușii închise de pădure (5), înconjurată de cernoziomuri argiloiluviale sau podzolite (7).

Învelișul de sol al Câmpiei Nistrului (partea stângă) este compusă din diverse subtipuri de cernoziom, care se alternează în ordine de la nord spre sud astfel: cernoziomuri tipice slab humifere (9); cernoziomuri carbonatice slab humificate (13); cernoziomuri xerofite de pădure moderat și slab humifere (11); cernoziomuri levigate moderat și slab humifere (8); cernoziomuri obișnuite slab humificate (12); cernoziomuri carbonatice slab humifere (14); cernoziomuri sudice slab humifere (15). Printre solurile zonale se întâlnesc și soluri intrazonale reprezentate prin semne convenționale precum cernoziomuri vertice slab și mediu humifiere (10), soluri cernoziomoide soloncheacovate (*черноземно-луговые солончаковатые*) (18), cernoziomuri solonețizate și soloncheacovate (16), soluri cernoziomoide sau solonețuri molice și hidrice (*черноземно-луговые*) (17).

În lunca fluviului Nistru solurile sunt aluviale preponderent stratificate (25), pe alocuri aluviale slab soloncheacate (26). În cursul de jos sunt răspândite mocirlele (27) (*пойменные иловато-лугово-болотные слабосолончаковатые*). În regiune cursului mijlociu al Nistrului sunt indicate rendzinele (6).

Harta solurilor RSSM (fig. 4.10) cu scara de proporție 1:1.500.000 a fost publicată pe paginile „Enciclopediei sovietice moldovenești”, în anul 1979, fiind însoțită de un text „Solurile” semnat de I. Krupenicov. Conținutul textului include descrierea învelișului de sol la nivel de tip și subtip, clasificarea, eroziunea, raionarea, bonitarea și folosirea rațională a resurselor de sol. Legenda hărții conține 31 de unități convenționale ale solurilor zonale și intrazonale [135].



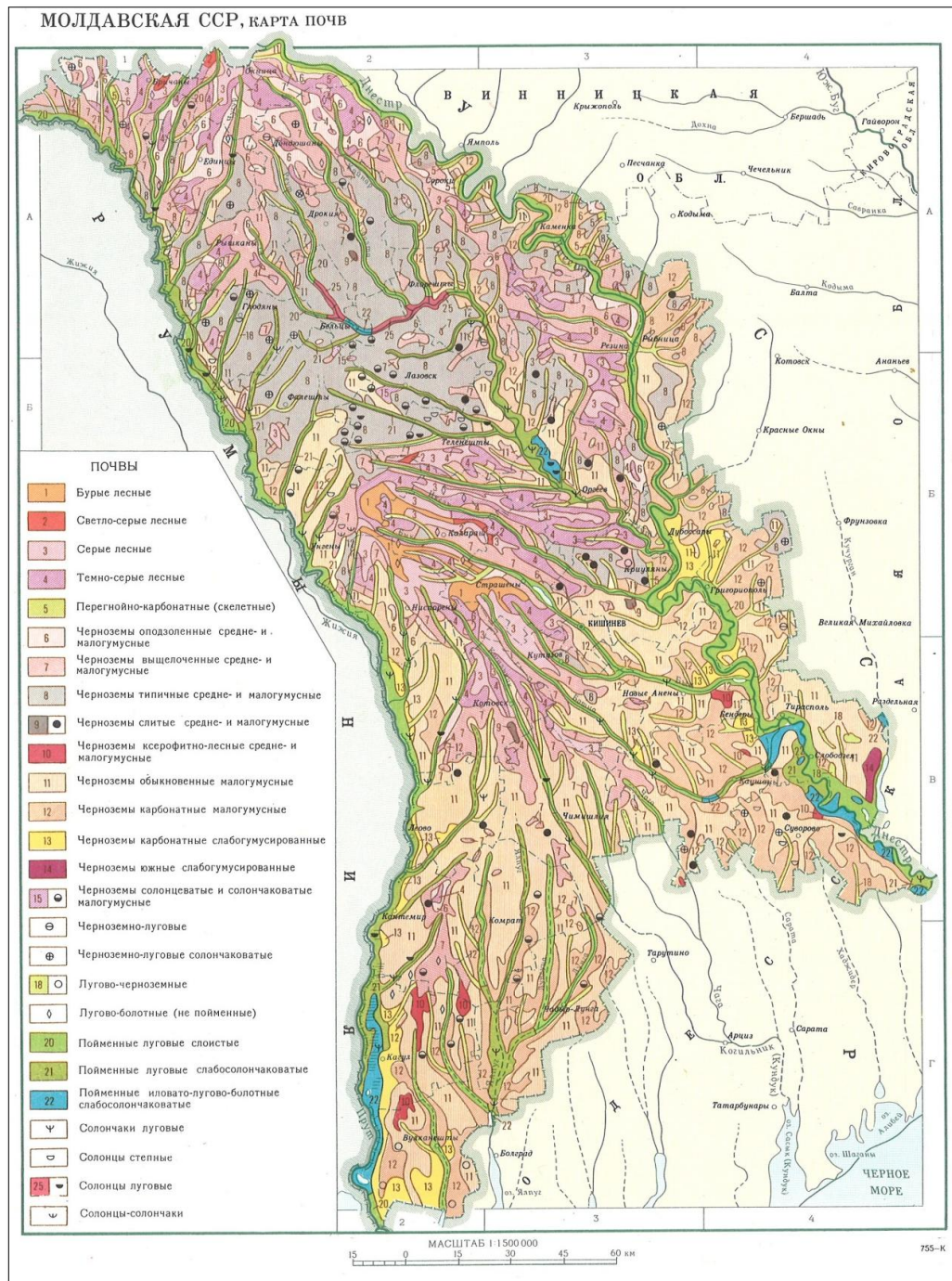


Fig. 4.10. Harta solurilor RSSM, scara 1:1.500.000. Autor: I. Krupenicov [135]

Harta solurilor 1:1.500.000, publicată în 1990 [152], (fig. 4.11) a fost alcătuită pe aceeași bază informațională și are conținutul pedocartografic asemănător hărții publicate în 1978. Ea include 12 unități taxonomice, care destul de clar demonstrează zonalitatea, legitățile provinciale și variabilitatea teritorială a solurilor. Harta regionării solurilor cu scara de proporție 1:4.000.000 reprezintă 5 provincii pedologice.



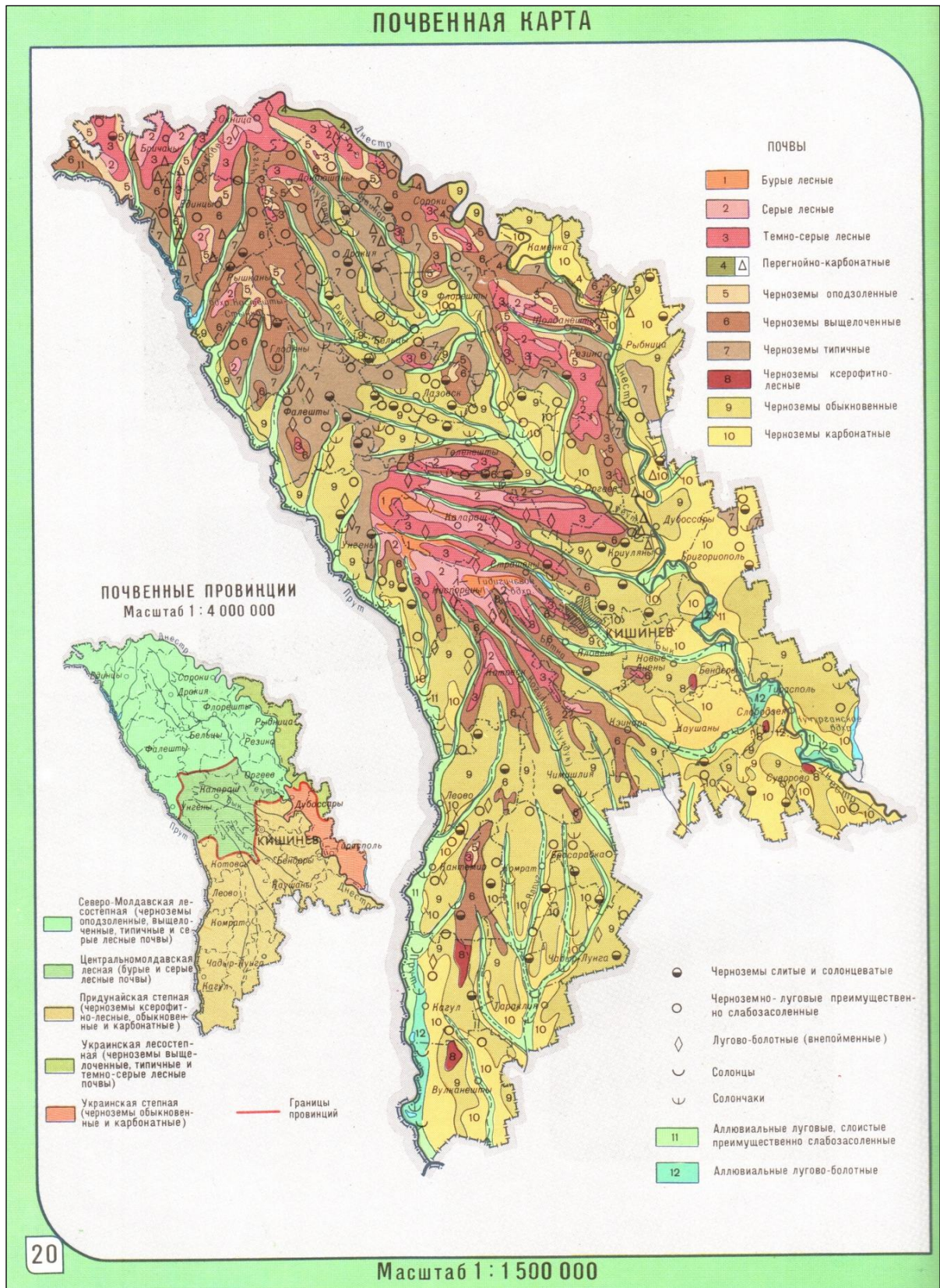


Fig. 4.11. Harta solurilor RSSM. Autori: I. Krupenicov, A. Rodina, A. Ursu, 1990 [152]

#### **4.4. Concluzii la capitolul 4**

1. Perioada posbelică începe cu cercetările pedologice efectuate de I. Caniveț, care nefiind pedolog, adaugă la legenda solurilor diferite unități “originale” – brune-cenușii, brune închise, cernoziomuri podzolite, cernoziomuri sudice etc.
2. Nicolae Dimo elaborează și realizează un sistem complex de cercetări ale solurilor în 3 etape. Au fost cercetate detaliat și cartografiate solurile gospodăriilor agricole (1:10.000), ale raioanelor administrative (1:50.000) și alcătuită harta solurilor Republicii Moldova la scara 1:200.000. Aceste hărți au stat la baza organizării terenurilor agricole, a elaborării și implementării sistemelor regionale de combatere a eroziunii, a evaluării calitative și bonității solurilor.
3. Rezultatele cercetărilor și cartografierii complexe a solurilor au concretizat conștientizarea diversității învelișului de sol.
4. Hărțile pedologice publicate (inclusiv color) au lărgit popularizarea rolului solului în economia națională, au stat la baza regiunii agriculturii, specializării și amplasării diferitor ramuri.



## 5. CARTOGRAFIEREA CONTEMPORANĂ A SOLURILOR

La nivel mondial, perioada contemporană în cartografiere începe după cel de-al Doilea Război Mondial (aproximativ după anul 1950).

Distribuția solurilor Republicii Moldova este redată și pe Harta Mondială a Solurilor publicată prin FAO și UNESCO (World Soil Resources Map), în perioada 1970–1981 la scara 1: 5.000.000, având o Legendă internațională a solurilor, însumând 10 volume [22, 26, 41, 42].

Pentru cunoașterea mai detaliată a învelișului de sol, în toate țările s-au creat servicii speciale și numeroase institute de cercetare, știința solului fiind la un înalt nivel de dezvoltare.

Harta Mondială a Solurilor a determinat “o veritabilă dezvoltare organizatorică a științei solului. Un aport deosebit la progresul științei solului îl aduce Centrul Internațional de Informații și Referințe despre Sol – ISRIC de la Wageningen (Olanda)” [46].

De asemenea, solurile Republicii Moldova sunt elucidate și pe hărțile solurilor Europei (FAO/UNESCO Global Soils Map for Europe) [38].

Informația cartografică a evoluționat considerabil după anul 1970, odată cu performarea metodelor moderne de cartografiere.

Un instrument nou și eficient în efectuarea cercetărilor geografice și în special a cercetării solurilor Republicii Moldova, îl constituie Sistemele Informaționale Geografice (SIG) și teledetecția. Capacitățile calculatoarelor moderne oferă posibilități vaste pentru analiza datelor, modelarea grafică, cartografierea automatizată și alcătuirea hărților pedologice. Calculatoarele facilitează utilizarea și difuzarea materialelor cartografice digitale informatizate. O hartă digitală de sol este deschisă pentru orice completare și actualizare, devenind un instrument util, actual. Prmele încercări de aplicare a tehnologiilor computerizate moderne în cercetările pedologice au avut loc în anii '80 la IPAPS „Nicolae Dimo”, care au inclus crearea bazelor de date pedologice specializate, modelări statistice ș.a.

Mai târziu, în cadrul SIG republican, a fost creat Sistemul Informațional Pedologic (SIP) „Solurile Moldovei”, dezvoltat în cadrul Laboratorului de geografie și evoluție a solurilor al Institutului de Geografie al AȘM, începând cu anii 1992–1993 [53]. SIP are în baza de date hărțile de sol la diferite scări (1:200.000, 1:750.000, 1:1.500.000), informații statistice publicate, imagini ale profilelor de sol, descrieri textuale despre unitățile principale de sol, varietatea granulometrică, conținutul de humus, gradul de erodare a solurilor, procesele distructive. Lucrările în cadrul acestui

subsistem sunt orientate spre elaborarea modelelor cartografice, care reflectă starea actuală a fondului funciar, indică măsurile de ameliorare și ridicare a fertilității solurilor [61].

În condițiile modernizării și intensificării tehnologiilor, reînnoirea, și perfectarea informației cartografice devine o cerință majoră. În cartografierea pedologică moldovenească se aplică metoda fotografierii aeriene și decodarea aero-foto a solurilor. Cartarea solurilor cu ajutorul metodelor aero-foto și al decodării au permis ca informația pedologică să se dubleze către anii '80 ai secolului trecut, atingând un nivel înalt al automatizării, astfel facilitând monitorizarea cartării solurilor prin comparația fotografiilor aeriene din diferiți ani [177]. Despre necesitatea îmbunătățirii și reînnoirii hărților pedologice, a cercetării solurilor prin metoda aero-foto vorbesc și A. Rodin, E. Kuharuk [160], E. Kuharuk [133], M. Andreițov [89, 90]. Aceste noi metode deschid mari perspective la crearea hărților pedologice, erozionale, pedo-ameliorative, tehnogen-transformate.

Primele realizări cu utilizarea tehnologiilor computerizate în domeniul geografiei solurilor Moldovei au fost testate pe teritoriul raionului Vulcănești (fig. 5.1) [54]. Utilizând tehnologiile SIG, pentru prima dată a fost creată harta digitală a solurilor, au fost obținute, prezentate și interpretate la calculator diferite date pedocartografice, statistice privind învelișul de sol al acestui teritoriu.

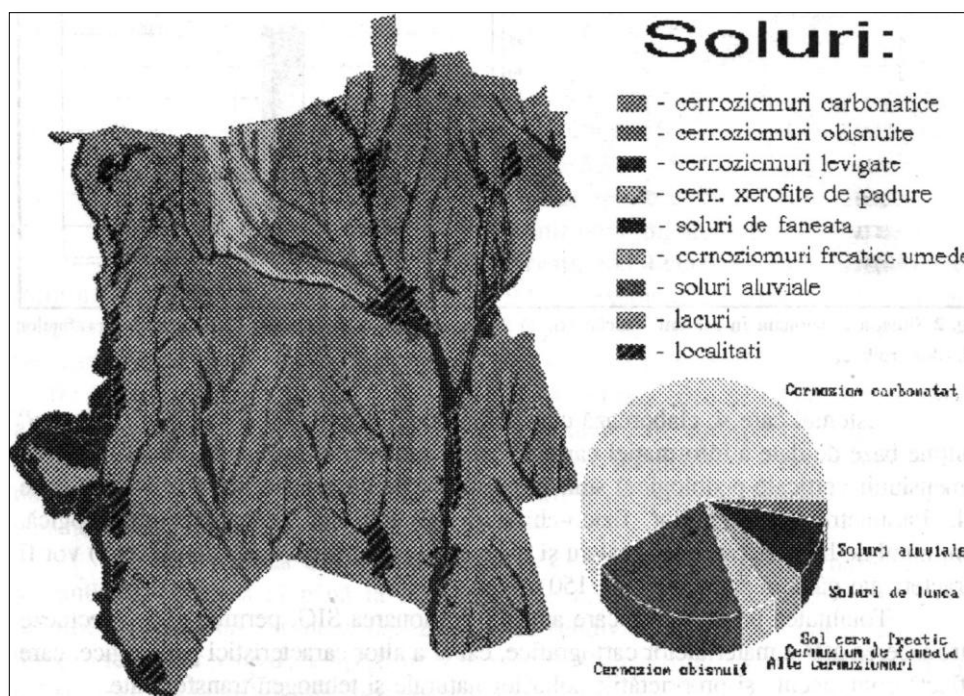


Fig. 5.1. Harta digitală a solurilor raionului Vulcănești [54]

SIP „Solurile Moldovei” este deschis și permanent se reînnoiește cu date noi ale cercetărilor pedologice, efectuate periodic.

### 5.1. Caracteristica cartografică actuală a solurilor (1991–2013)

Perioada contemporană de interpretare cartografică a solurilor Republicii Moldova se începe cu publicarea primelor hărți ale solurilor în anul 1999 (autor A. Ursu); una fiind anexată la „Clasificarea solurilor” [63] la scara 1:1.500.000 (fig. 5.2), alta la lucrarea „Pământul – principala bogăție a Moldovei” [64].

Hărțile se bazează pe noua clasificare, adoptată de Societatea Națională a Moldovei de Știința Solului [62, 63, 65].

Noua clasificare are ca bază proprietățile solurilor, caracteristicile diagnostice ale orizonturilor genetice. Aceste proprietăți esențiale menționate cu un simbol (*a*, *e*, *s* etc.) pot fi exprimate prin formula profilului la nivel de tip (*Am Bm* – cernoziom) subtip (*Am Bmv* – cernoziom vertic) și unități taxonomice inferioare. Noua clasificare include 5 clase, 13 tipuri și 36 de subtipuri. Clasa solurilor zonale – automorfe – include trei tipuri (brune, cenușii și cernoziomuri), solurile litomorfe – două tipuri (rendzine și vertisoluri), cele hidromorfe – 3 tipuri (cernoziomoide, mocirle, turbice), cele halomorfe – 2 tipuri (solonețuri și solonceacuri) și cele dinamomorfe – 3 tipuri (deluviale, aluviale și antropice).

Harta solurilor (1:1.50.000) (fig. 5.3), atașată la „Clasificarea solurilor”, include: 1) soluri brune luvice; 2) soluri brune tipice; 3) soluri cenușii albice; 4) soluri cenușii tipice; 5) soluri cenușii molice; 6) rendzine tipice și levigate; 7) cernoziomuri argiloiluviale; 8) cernoziomuri levigate; 9) cernoziomuri tipice moderat humifere; 10) cernoziomuri tipice slab humifere; 11) cernoziomuri carbonatice; 12) soluri aluviale molice și stratificate; 13) soluri aluviale hidrice, vertice și turbice; 14) soluri cenușii vertice; 15) vertisoluri; 16) cernoziomuri vertice; 17) soluri cernoziomoide; 18) rendzine tipice și levigate; 19) mocirle; 20) solonețuri; 21) solonceacuri.

Au urmat hărțile pedologice incluse în ediția enciclopedică a Moldovei – „Republica Moldova: ediție consacrată împlinirii a 650 de ani de la întemeierea statului moldovenesc” [57], Resursele naturale [68], monografia „Solurile Moldovei” (fig. 5.4) [74], autor A. Ursu. În variantă schematică, Harta solurilor a fost publicată în două ediții ale pliantului „Solurile Moldovei” [72, 75].

Harta solurilor Moldovei a fost publicată în atlasele școlare și reeditată de 11 ori între anii 2002 și 2013 [4–7, 93, 101, 102], (fig.5.5, 5.6).

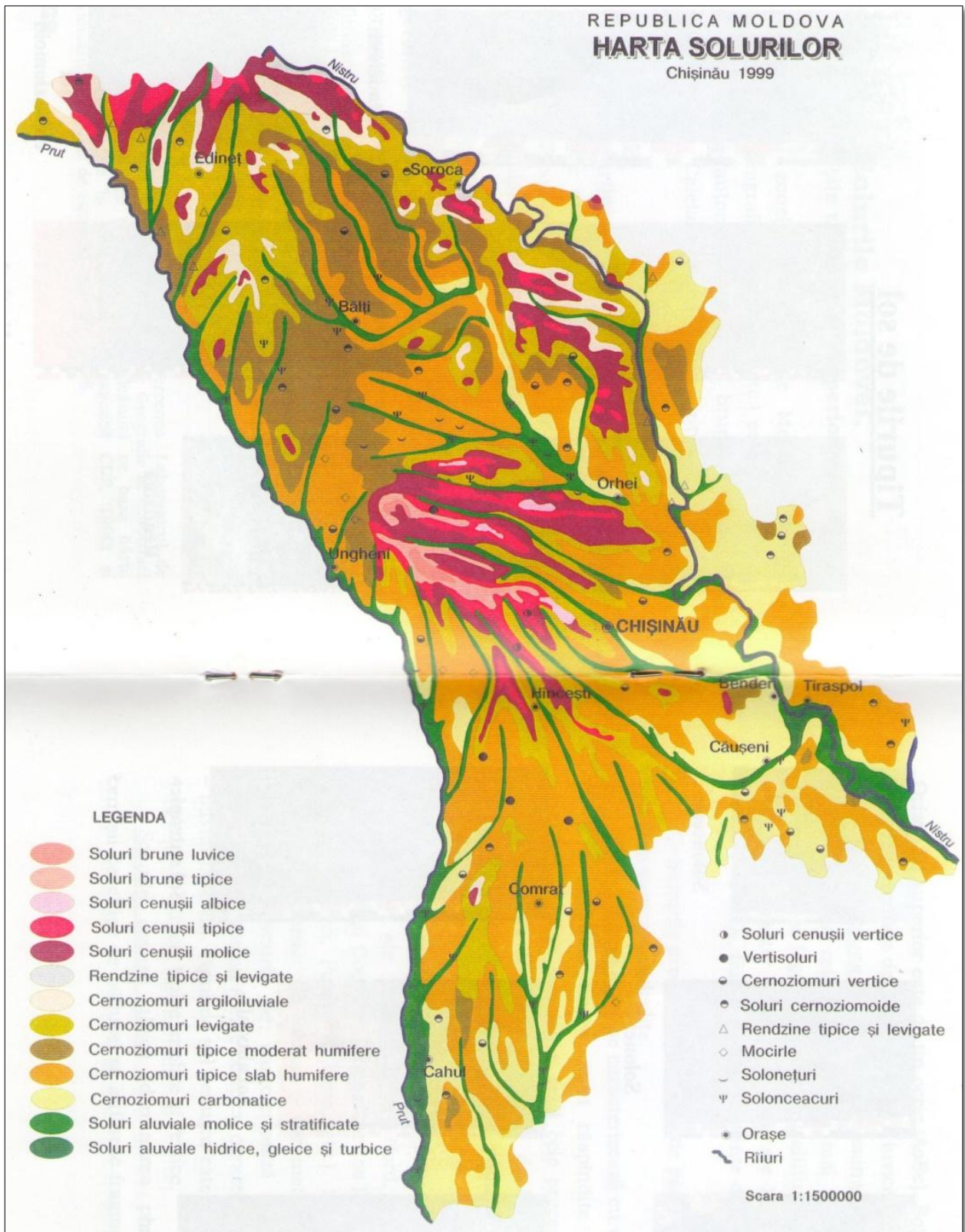


Fig.5.2. Harta solurilor Republicii Moldova, 1:1.500.000. Autor: A. Ursu [63]

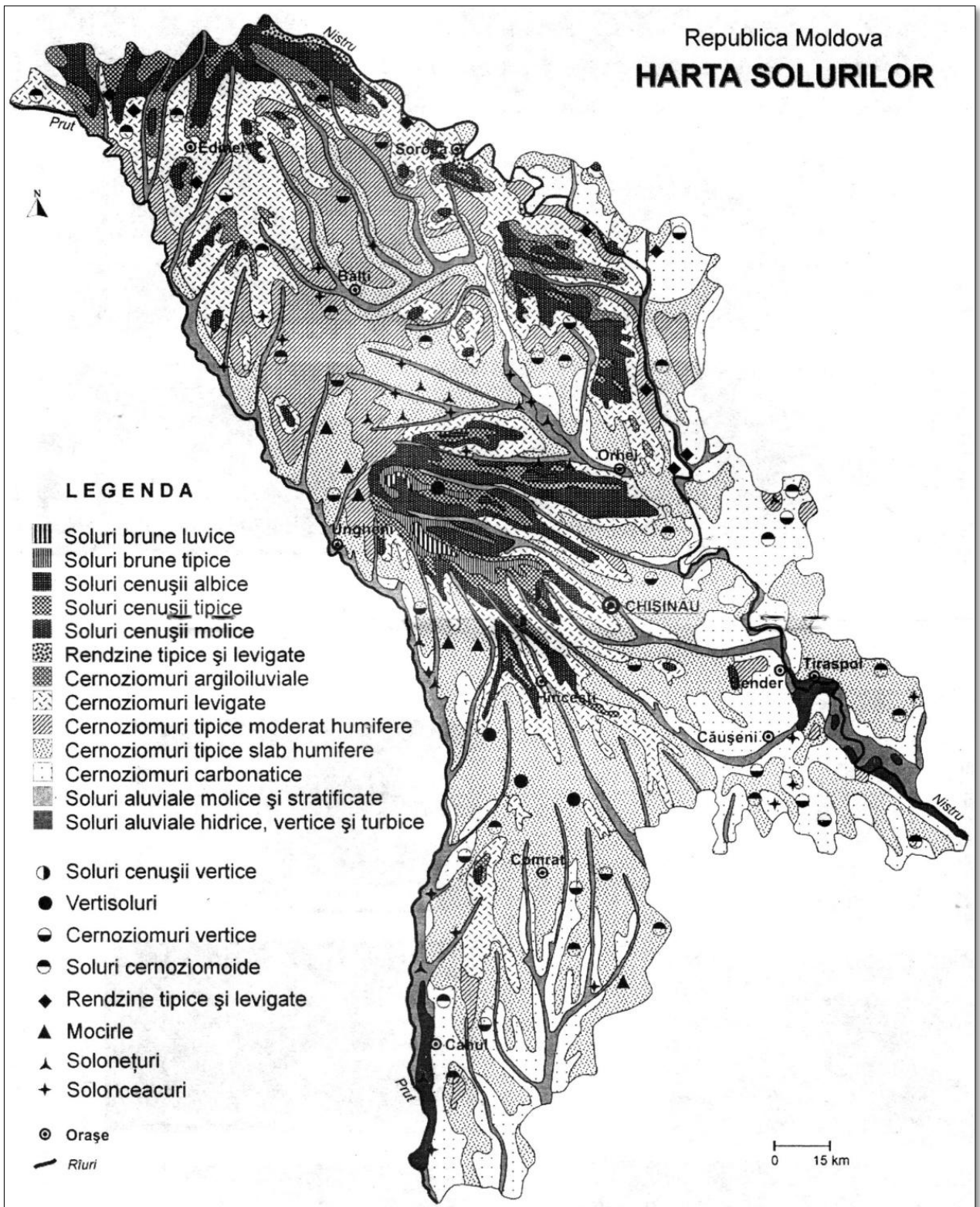


Fig. 5.3. Harta solurilor Republicii Moldova, 1:1.500.000. Autor: A. Ursu [65]

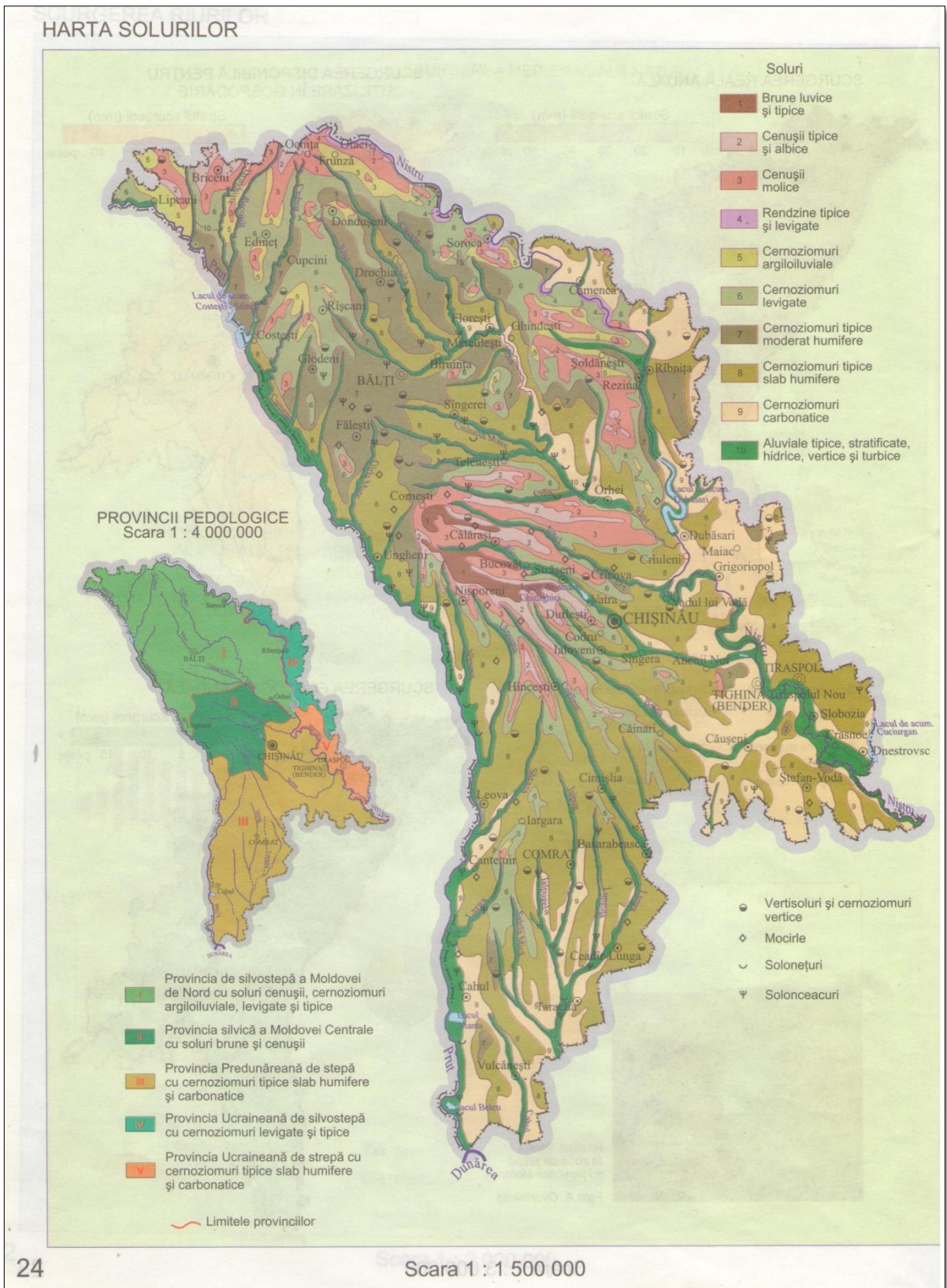




Fig. 5.1. Harta solurilor

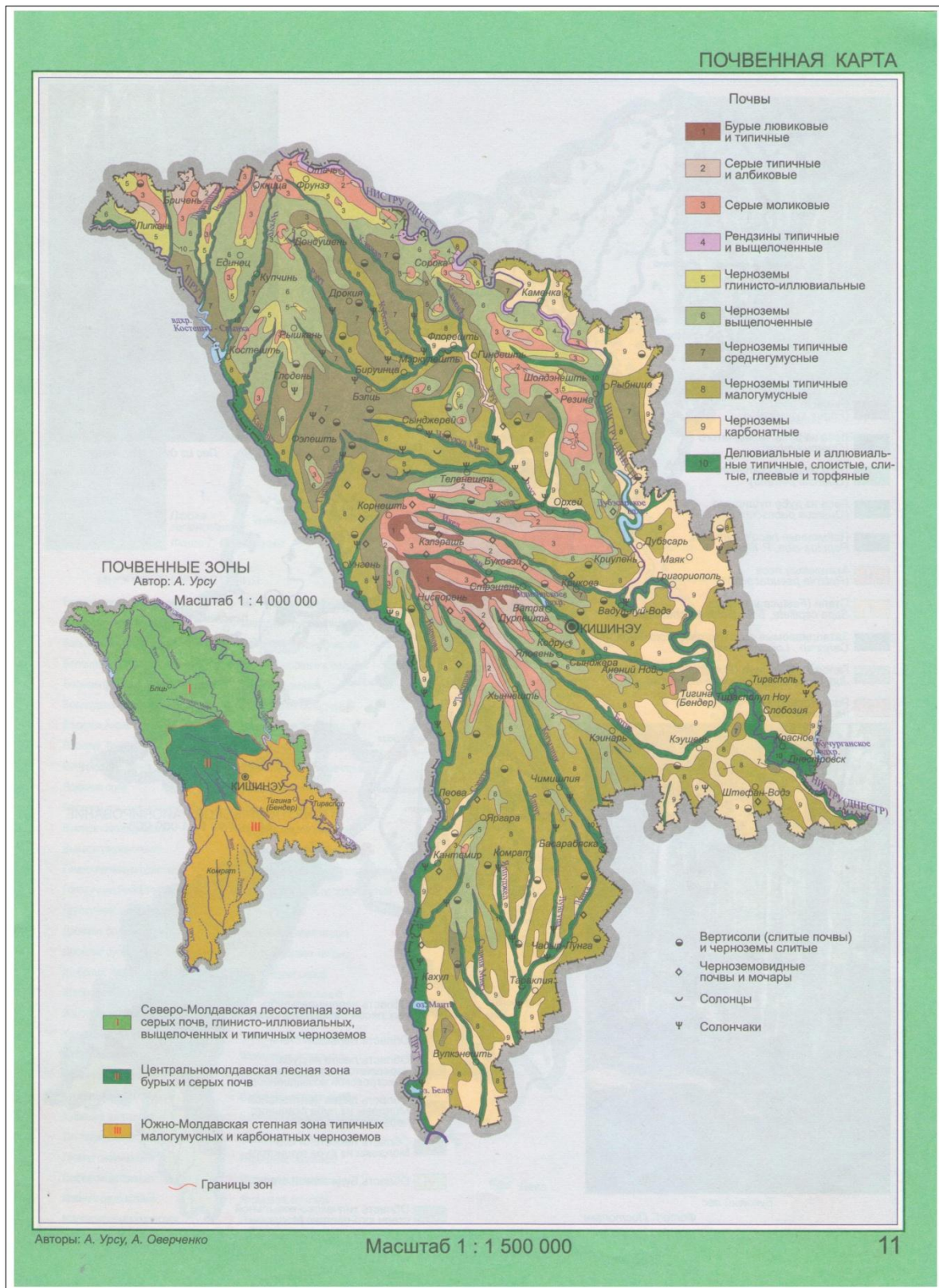
Fig.5.4. Harta solurilor Republicii Moldova, 1:750.000. Autor: A. Ursu [74]





5.5. Harta solurilor din Atlasul școlar (ed. rom.) [4]





5.6. Harta solurilor din Atlasul școlar (ed. rusă) [101]

Cercetările efectuate recent au permis actualizarea *regionării pedogeografice* și evidențierea particularităților regionale de utilizare și protejare a solurilor [67]. Pe teritoriul Republicii Moldova au fost stabilite și caracterizate multilateral 3 zone care se divizează în 8 districte, 14 raioane și 7 subraioane pedogeografice, în cadrul cărora se evidențiază 80 de microraiioane pedogeografice, ce constituie 8 grupe geocologice [57, 67, 74].

Răspândirea teritorială a solurilor, geografia lor poate fi redată prin hărțile solurilor, la diferite scări de proporții sau prin regionare. Pe hărțile solurilor sunt evidențiate arealele fiecărei unități taxonomice de sol. Pe hărțile cu scară de proporție mică (1:1.500.000, 1:1.000.000) – sunt indicate unitățile superioare (tip, subtip); la scările mijlocii (1:750.000–1:200.000) – până la nivel de gen, iar pe hărțile detaliate (1:10.000, 1:5.000) sunt indicate toate nivelele taxonomice. Regionarea pedologică (pedogeografică, agropedologică, ecopedologică) are ca scop evidențierea terenurilor sau regiunilor, care se deosebesc prin caracterul general al învelișului de sol – predominarea unor tipuri sau subtipuri zonale (automorfe), legitățile etajării altitudinale, caracterul răspândirii solurilor intrazonale etc. [74].

Regionarea pedologică este necesară și servește ca bază pentru efectuarea altor regionări speciale (pedoameliorative, agroecologice etc), pentru diferite generalizări biogeografice. Hărțile regionării pot fi utilizate în scopuri practice la diferite nivele de organizare a economiei, a diferitor ramuri și domenii de activitate, care folosesc solul în calitate de mijloc de producție sau în alte scopuri. Răspândirea geografică și caracteristica substanțială a solurilor în cadrul raioanelor pedogeografice este condiționată de coraportul factorilor pedogenetici și modul de folosire a resurselor de sol. Pentru fiecare unitate pedogenetică au fost calculate datele care în mod integral caracterizează specificul reliefului, al rocilor parentale, condițiile climatice, bilanțul unităților taxonomice ale învelișului de sol. Pe baza acestor caracteristici au fost apreciate și argumentate măsurile orientate spre folosirea eficientă și protejarea solurilor [67]. Unitățile de bază ale regionării solurilor sunt zona și raionul. În multe cazuri prezintă interes nu numai particularitățile solurilor, ci și specificul învelișului de sol al terenului. Astfel, este necesar de a evidenția anumite provincii în cadrul zonei, raioane în cadrul districtului sau microraiioane cu condiții naturale deosebite de cele înconjurătoare în limitele raionului. Aceasta depinde de gradul de omogenitate a teritoriului și de componența unităților taxonomice [74, 83, 84].

Regionarea pedogeografică actuală se bazează pe un volum considerabil de informație despre învelișul de sol și alte condiții naturale ale terenului. Limitele fiecărei unități taxonomice pot fi trasate cu precizie, folosind hărțile de sol la scara de proporție adecvată.

Academicianul A. Ursu i-a în considerare legitățile formării și răspândirii geografice a solurilor, starea actuală a învelișului de sol, necesitatea și posibilitățile folosirii regionării pedogeografice și propune sistemul teritorial-taxonomic: zonă – district – raion. În cadrul raionului, în caz de necesitate pot fi incluse subraioane și microraioane [67, 74].

În continuare sunt expuse hărți-scheme ale Zonelor și districtelor pedogeografice, ale raioanelor și microraioanelor pedogeografice (fig. 5.7–5.9).

Harta raioanelor pedogeografice (fig. 5.7) include 14 raioane, 7 subraioane pedogeografice: 1) raionul solurilor cenușii, cernoziomurilor argiloiluviale și levigate ale silvostepii Podișului de Nord; 2) raionul cernoziomurilor tipice și levigate ale silvostepii Dealurilor Prutului Mijlociu; 3). Raionul cernoziomurilor tipice ale Stepei Câmpiei Bălților; 3a) subraionul cernoziomurilor tipice și solurilor solonețizate ale Stepei Dealurilor Ciulucului; 3b) subraionul cernoziomurilor tipice și levigate ale Silvostepii Dealurilor Solonețului; 3c) subraionul cernoziomurilor tipice slab humifere și carbonatice ale Stepei teraselor Prutului Mijlociu; 4) raionul cernoziomurilor levigate, tipice și solurilor cenușii ale Silvostepii Dealurilor Sorociei; 5) raionul cernoziomurilor levigate, argiloiluviale și solurilor cenușii ale Silvostepii Dealurilor Rezinei; 6) raionul cernoziomurilor tipice și carbonatice ale Stepei Câmpiei Nistrului Mijlociu; 7) raionul solurilor brune și cenușii al Pădurilor Podișului Codrilor; 8) raionul solurilor cenușii și cernoziomurilor levigate ale Pădurilor Colinelor Codrilor; 9) raionul cernoziomurilor levigate, tipice și solurilor cenușii ale Silvostepii Dealurilor Sud-Estice a Codrilor; 10) raionul cernoziomurilor tipice și levigate ale Silvostepii Dealurilor periferiei Vestice a Codrilor; 11) raionul cernoziomurilor tipice slab humifere și levigate ale Silvostepii Xerofite a Câmpiei de Sud; 11a) subraionul cernoziomurilor tipice slab humifere și carbonatice ale Stepei teraselor Nistrului; 12) raionul cernoziomurilor levigate și tipice ale Silvostepii Dealurilor Tigheciului; 13) raionul cernoziomurilor tipice slab humifere și carbonatice ale Stepei Câmpiei Sud Basarabene; 13a) subraionul cernoziomurilor carbonatice și solurilor aluviale ale Văii Prutului Inferior; 13b), subraionul cernoziomurilor carbonatice ale Stepei Câmpiei Dunărene; 13c) subraionul cernoziomurilor carbonatice și solurilor aluviale ale Văii Nistrului Inferior; 14) raionul cernoziomurilor carbonatice și tipice slab humifere ale Stepei Câmpiei Nistrului Inferior.



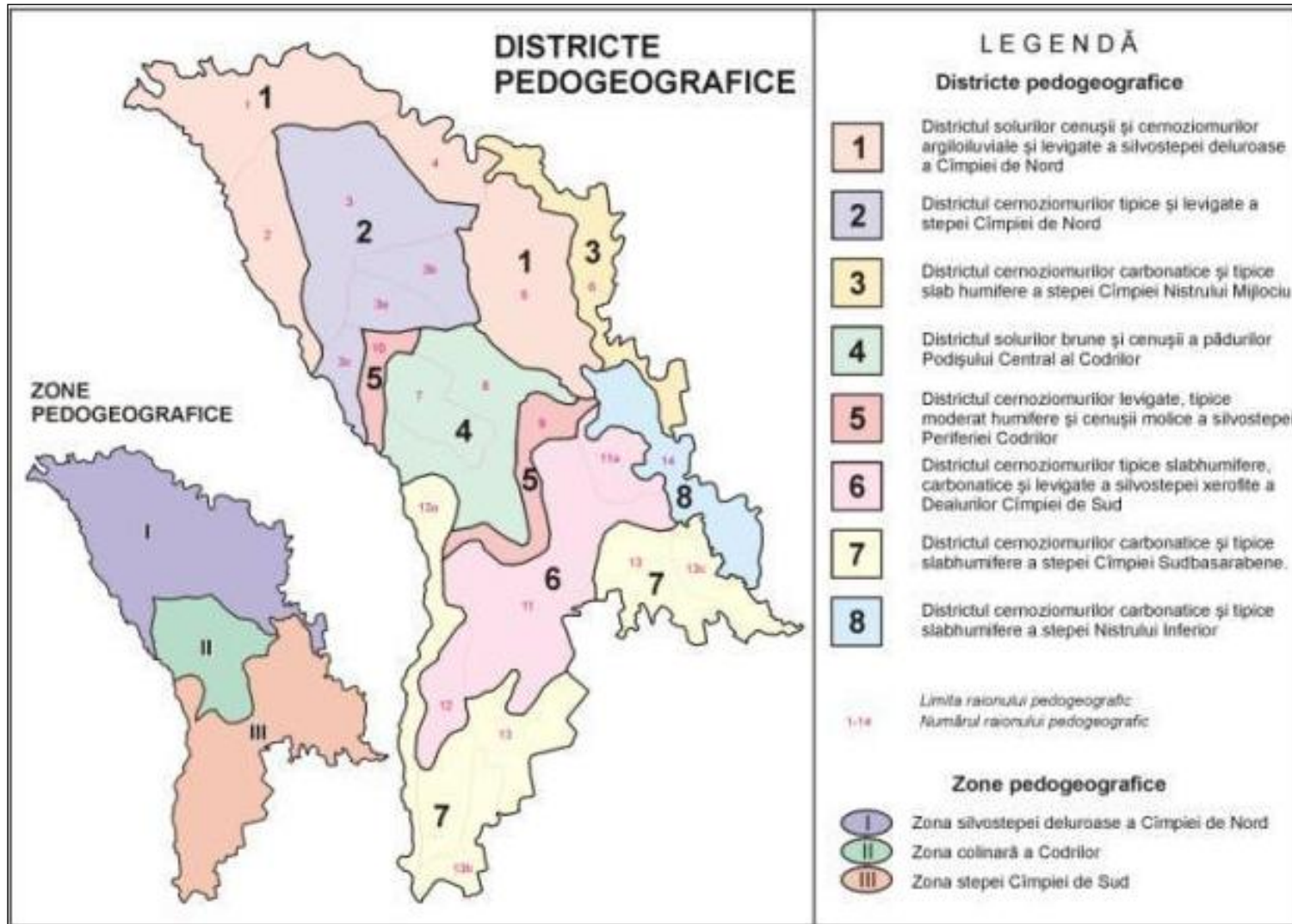


Fig. 5.7. Harta zonelor și a districtelor pedogeografice [67, 74]

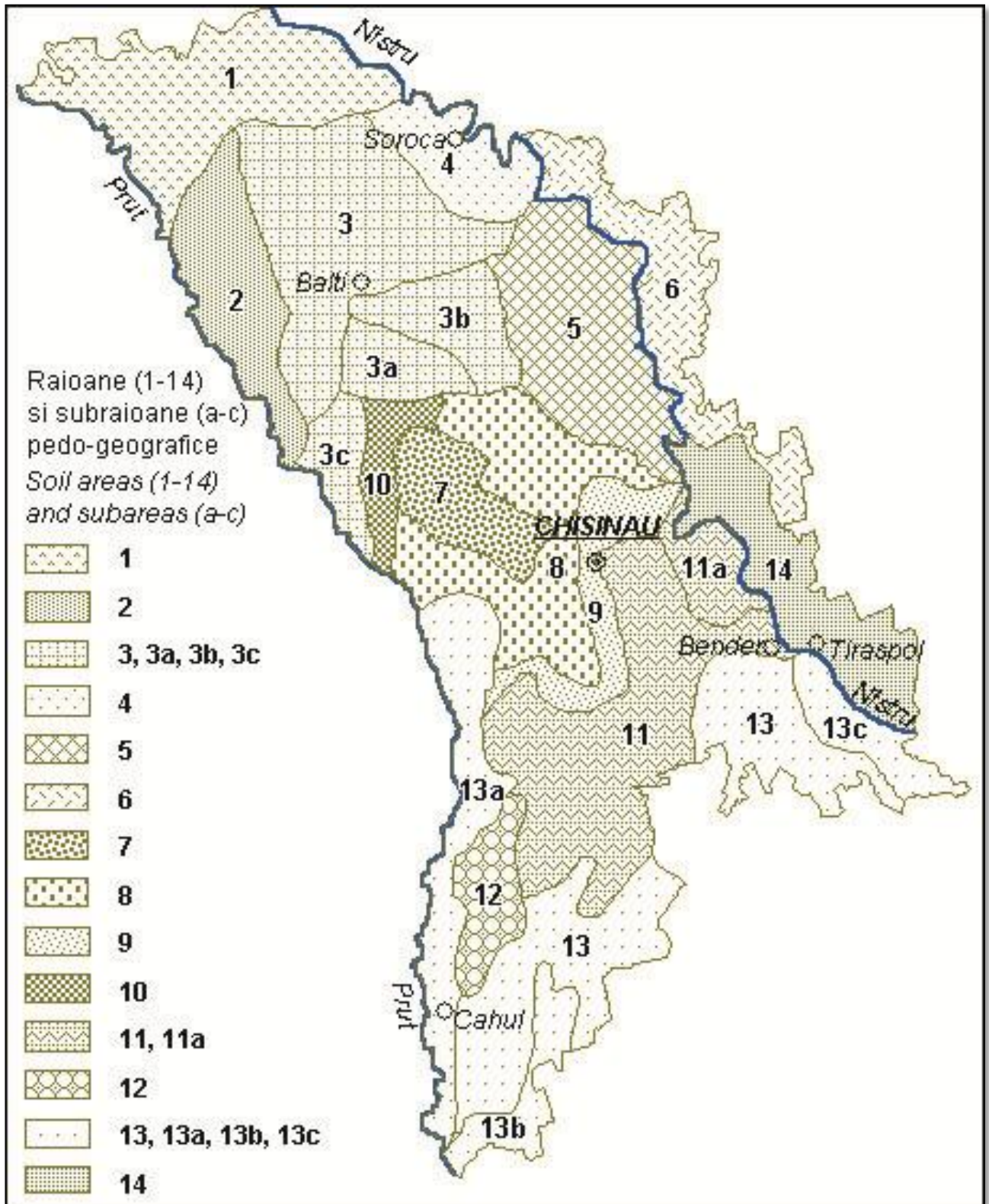


Fig. 5.8. Harta raioanelor pedogeografice [67, 74]

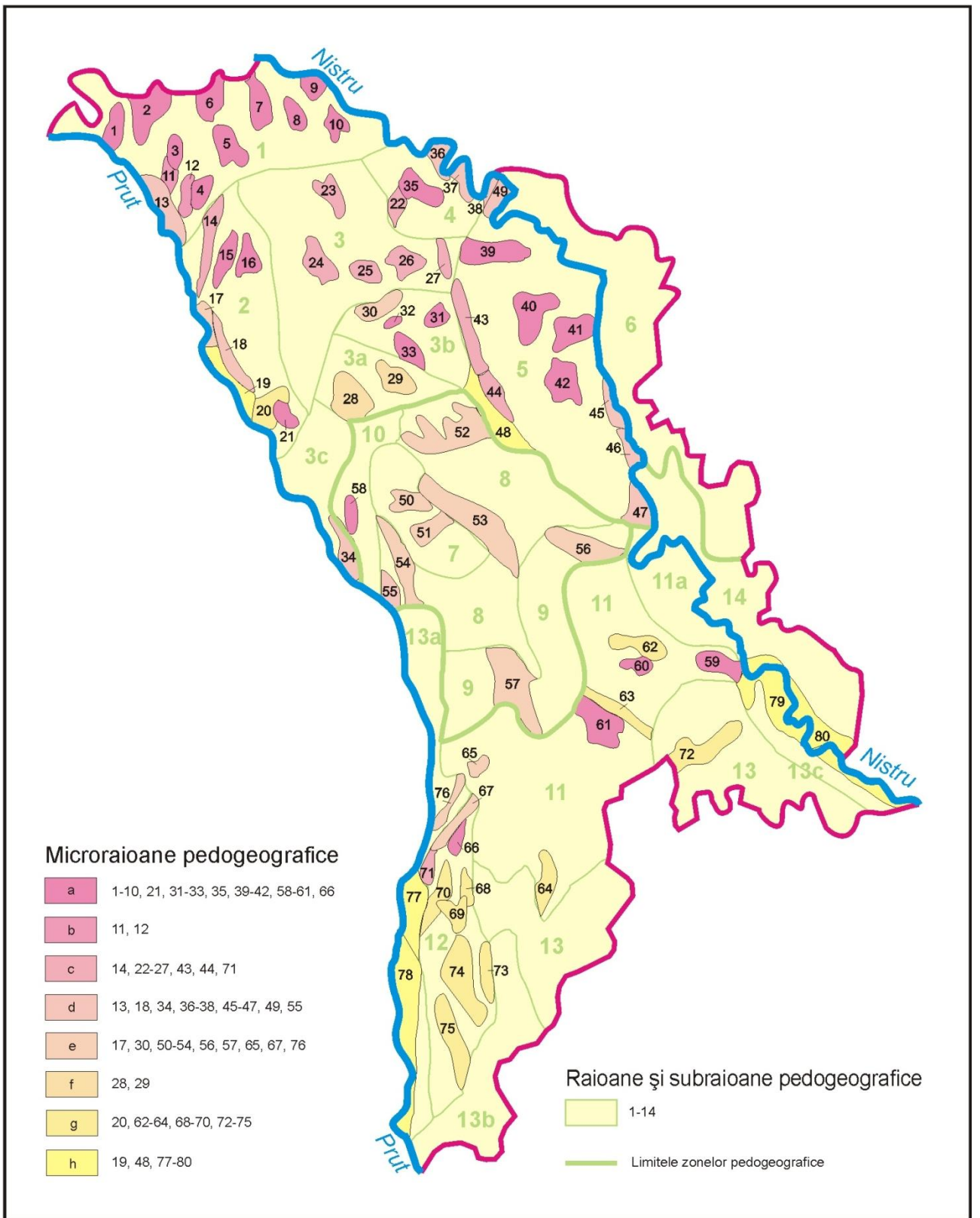


Fig. 5.9. Harta microraiioanelor pedogeografice [74]



Actualmente, există necesitatea acută de elaborare a unei hărți de soluri mai detaliate, cu o prezentare mai concretă a învelișului de sol, bazată pe clasificarea nouă a solurilor. Harta solurilor la scara 1:1.500.000 prezintă o generalizare și redă doar imaginea generală a învelișului de sol la nivel de tipuri și subtipuri zonale, multe areale fiind indicate prin semne convenționale.

În anul 2011, academicianul Andrei Ursu și doctorul Aureliu Overcenco, colaboratori ai Institutului de Ecologie și Geografie al Academiei de Științe a Moldovei, au elaborat *Harta solurilor Republicii Moldova (1:75. 000)* (fig. 5.10). În calitate de bază pedocartografică a fost folosit Atlasul RSS Moldovenești [152], actualizată în 1998–2008, unitățile taxonomice conform Clasificării solurilor Republicii Moldova [65].

Rezultatele cercetărilor recente efectuate de Laboratorul de geografie și evoluție a solurilor al Institutului de Ecologie și Geografie al AȘM, utilizate la alcătuirea hărții, au modificat esențial conținutul ei [82], având la bază procedeele de vectorizare, corelare și actualizare, care au finisat cu alcătuirea unei noi hărți digitale a solurilor Republicii Moldovei la scara 1:750.000. Spre deosebire de baza cartografică „deformată” a hărților din anii precedenți, baza cartografică actuală este de regulă, exactă.

Legenda hărții include 13 areale și 9 semne convenționale, care simbolizează unele subtipuri de sol. În comun cu unitățile tradiționale ale tipurilor și subtipurilor, zonale de soluri brune, cenușii, cernoziomuri, pentru prima dată sunt indicate rendzinele mărnose (pseudorendzinele) și vertisolurile (molice și ocrice).

Totodată, au fost fotografiate și anexate pe hartă unele profile pedologice.

Harta a fost editată în 1.000 de exemplare cu suport financiar din Fondul Ecologic Național al Ministerului Mediului și transmisă organizațiilor interesate (inclusiv 300 de exemplare Fondului Național Ecologic), dimensiunile hărții imprimate fiind de 420 x 590 mm.

Harta nominalizată conține un volum considerabil de informație pedometrică (tab. 5.1) și prezintă nivelul actual de conștientizare a învelișului de sol – principala bogăție naturală a Moldovei.

Harta solurilor Republicii Moldova include informația pedocartografică actualizată privind învelișul de sol al țării. Ea reprezintă interpretarea în mod grafic a resurselor de sol, starea și calitatea lor, iar imaginile și descrierea tipurilor de sol familiarizează publicul larg cu principala bogăție naturală a Republicii Moldova.

# HARTA SOLURILOR REPUBLICII MOLDOVA

SOIL MAP OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

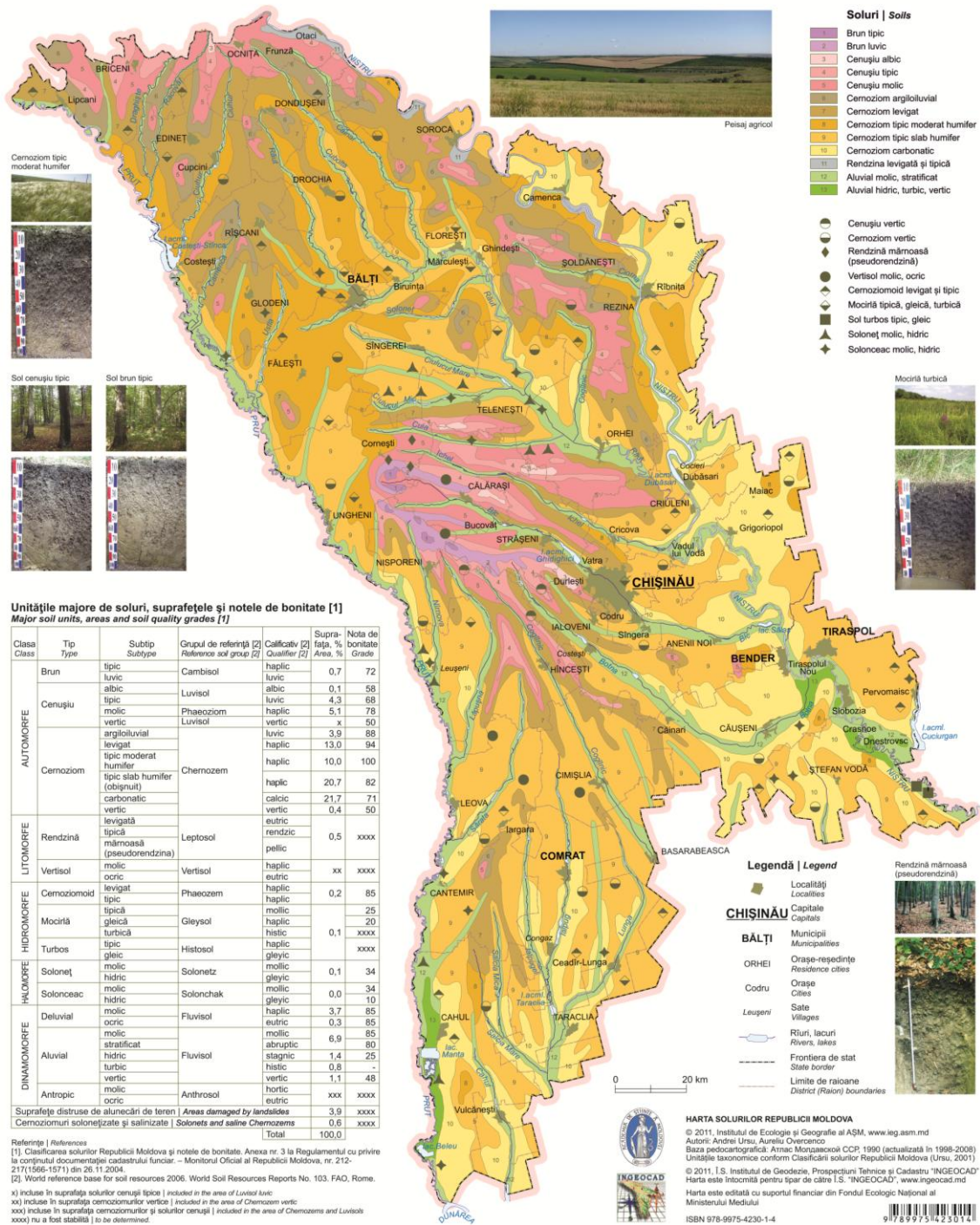


Fig. 5.10. Harta solurilor Republicii Moldova (1:750.000). Autori: A. Ursu, A. Overenco [82]



Tabelul 5.1. Unitățile majore de soluri, suprafața și nota de bonitare, [47, 153]

Clasa	Tip	Subtip	Numărul de areale	Suprafața		Nota de bonitare	
				ha	%		
Automorfe	Brun	tipic	287	23023	0,68	72	
		lucic					
	Cenușiu	albic	55	4446	0,13	58	
		tipic	2456	146274	4,33	68	
		molic	2558	170623	5,05	78	
		vertic	X	x	x	50	
	Cernoziom	argiloiluvial		2033	132535	3,93	88
		levigat		8448	438239	12,98	94
		tipic	moderat humifer	4721	335894	9,95	100
			slab humifer (oboșnuit)	9171	669856	20,73	82
carbonatic		13782	731302	21,66	71		
vertic		554	14359	0,43	50		
litomorfe	Rendzină	levigată	367	15502	0,46	xxxx	
		tipică					
		mărnoasă (pseudorendzină)					
	Vertisol	molic	xx	xx	xx	xxxx	
ocric							
hidromorfe	Sol cernoziomoid	levigat	229	5628	0,17	85	
		tipic					
	Mocirlă	tipică	1107	2938	0,09	25	
		gleică				20	
		turbică				xxxx	
	Sol turbos	tipic				xxxx	
gleic							
halomorfe	Soloneț	molic	331	3797	0,11	34	
		gleic					
	Solonceac	molic	35	503	0,01	34	
		hidric				10	
dynamomorfe	Sol deluvial	molic	4083	123124	3,65	85	
		ocric	192	10151	0,30	85	
	Sol aluvial	molic	2636	238707	6,93	85	
		stratificat				80	
		hidric	462	48283	1,43	25	
		turbic	30	25726	0,76	-	
		vertic	154	36386	1,08	48	
	Sol antropic	molic	xxx	xxx	xxx	xxxx	
		ocric					
Suprafețe distruse de alunecări de teren			3615	133347	3,94	xxxx	
Cernoziomuri solonețizate și salinizate			788	18334	0,55	xxxx	
Total			59177	3376000	100	xxxx	

x) Suprafețele sunt incluse în arealele solurilor cenușii tipice;

xx) Suprafețele sunt incluse în arealele cernoziomurilor vertice;

xxx) Suprafețele sunt incluse în arealele cernoziomurilor și solurilor cenușii;

xxxx) Nota nu a fost stabilită.

În ultimii ani, în cadrul Institutului de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului “Nicolae Dimo”, a fost elaborat Sistemul geoinformațional al stării de calitate a învelișului de sol al Republicii Moldova, care include un set de hărți digitale. În total, au fost elaborate 13 hărți digitale tematice care se aplică în diferite scopuri practice [2]. Drept bază informațională a creării acestor hărți au servit planșetele structurii învelișului de sol la scara 1:50.000, elaborate în IPAPS „Nicolae Dimo”, care au fost ridicate de pe materialele ciclurilor I, II și III ale cartografierii solurilor din Moldova la scara 1:10.000, cu participarea specialiștilor în domeniu de la diferite instituții de specialitate. Au fost îndeplinite lucrări de scanare a planșetelor prin metoda rastrelor care ulterior s-au racordat la sistema națională de coordonate MoldRef-99 utilizată în republică. După racordarea rastrelor au fost vectorizate contururile de sol și s-a introdus informația atributivă pentru fiecare areal în parte [58, 59, 161]. Materialele pedocartografice digitale actualizate au fost plasate pe portalul web al Fondului Național de Date Geospațiale [39]. Astfel, Harta solurilor Republicii Moldova în varianta computerizată a devenit accesibilă utilizatorilor în comun cu alte date geospațiale de interes public major.

## **5.2. Periodizarea interpretării cartografice a solurilor**

Începând cu harta lui A. Grossul-Tolstoi [104], interpretarea cartografică a solurilor Republicii Moldova a fost efectuată de numeroși autori.

Grossul-Tolstoi a devizat teritoriul Basarabiei în 4 zone de la nord spre sud în funcție de climă [28]. Cea mai bogată este „fâșia veritabil cernoziomică” în care „pământurile constau complet din cernoziom foarte gras și profund”, recomandând cultivarea grâului de toamnă și toate culturile de vară [104]. Harta răspândirii solurilor dintre Prut și Ingul [104] poate fi considerată drept un model al regionării solurilor Moldovei.

Pentru partea europeană a Rusiei a urmat harta alcătuită, după îndrumările lui V. Dokucaev, de către N. Sibirțev, G. Tanfiliev, A. Ferhmin [145]. Această hartă poate fi considerată ca o tentativă de prezentare geografică a solurilor în conformitate cu concepția lui Dokucaev. Arealele solurilor Basarabiei sunt indicate pe principii deductive din lipsa informației concrete. În urma cercetărilor din expedițiile înreprinse de V. Dokucaev în Basarabia (1877, 1898), se iau în considerare unele particularități zonale.

Harta solurilor editată în 1900 [145] prezintă variabilitatea pedologică și răspândirea geografică a tipurilor genetice de soluri și a varietăților cernoziomului cu diferit conținut de humus.

Hărțile pedologice se deosebesc nu numai după conținut, dar și după metodele de acumulare și interpretare a informației. Până la Dokuceaev în Rusia se alcătuiau hărți pedologice pe baza informației prelucrate prin metodele statistice. Așa au procedat Veselovski (1851), Rupreht (1857, 1866), Vilson (1869), Ceaslavski (1879). Aceste hărți sunt menționate de V. Dokuceaev în „Cartografierea solurilor rusești” în 1879 [110, 111].

Perioada până la 1900 poate fi apreciată ca cea a cartografierii prin generalizare.

După 1900 au urmat cercetările lui A. Nabokih (1910–1914), care alcătuiește Schița solului Basarabiei [52] pe baza cercetărilor pe teren.

Harta schematică a solurilor 1:128.000, elaborată de prof. Nabokih, ne demonstrează repartizarea cernoziomului și a podzolului, accentuând că cernoziomurile ocupă majoritatea teritoriului Basarabiei, cu excepția Podișului Central, unde predomină solul podzolic nisipos [52]. Nabokih „a demonstrat prin analize și ipoteze că podzolul basarabeian este foarte vechi și că el are o mare influență asupra pătrunderii pădurilor carpatiene în stepile Ucrainene” [52].

Pe baza aceleiași metode a fost alcătuită Harta solurilor de Pankov (1914), care nu a fost publicată [122, 123, 132].

O perioadă deosebită prezintă anii 1909–1941. În decursul acestor ani au fost alcătuite și publicate hărțile pedologice ale României.

Prima interpretare cartografică a fost Harta solurilor României alcătuită la scara 1:1.000.000 de Gh. Murgoci, Em. Protopopescu-Pake, P. Enculescu, expusă la Expoziția de la Odesa (1909) și ulterior publicată în „Dărilor de seamă ale primei Conferințe Internaționale de Agrogeologie de la Budapesta” (1909) la scara 1: 2.500.000 [18, 49, 50]. Mai apoi, pe baza noilor cercetări, au urmat hărțile pregătite de Gh. Murgoci, P. Enculescu, Em. Protopopescu-Pake, Th. Saidel, N. Florov și N. Cernescu. În anul 1927, la Berlin este editat Atlasul geologic al României, în care este publicată Harta solurilor României la scara 1:1.500.000 de Em. Protopopescu-Pake, P. Enculescu, Th. Saidel, sub conducerea lui Gh. Murgoci [37].

Aceste hărți au fost alcătuite prin metoda comparativ-geografică. Arealele solurilor nu au fost stabilite prin cercetări, ci prin analiza comparativă a factorilor pedogenetici (în primul rând, s-a ținut cont de relief).

Un fenomen sau un eveniment excepțional prezintă seria de hărți detaliate alcătuite de N. Florov [30, 31, 33, 34], bazate pe cercetări pe teren, parțial pe concepția degradării cernoziomului. Florov considera că evoluția naturii în regiunile “antistepei” se produce prin

avansarea în etapă a pădurilor, care conduce la degradarea cernoziomului și formarea solurilor degradate (5 grade).

În anul 1927, Florov editează Harta repartizării humusului și solurilor în Sudul Basarabiei, care a fost demonstrată la primul Congres al Societății Internaționale de Știința Solului la Washington în același an (reeditată în a. 1930) și Harta solurilor din regiunea Codrilor. “Caracterizarea agropedologică a zonei Lăpușna” a fost publicată în Buletinul Facultății de Agronomie (Chișinău, 1938) [35], conține 40 de pagini și 8 hărți. Hartile solurilor județului Lăpușna și Soroca au fost publicate și în anul 1941. Un studiu pedogeomorfologic efectuat de N. Florov în regiunea Copanca s-a soldat cu apariția Hărții hipsometrice și agrogeologice la scara 1: 30.000. După o cartografiere detaliată apare Harta solurilor la scara 1:40.000 a comunei Nișcani, autori fiind N. Florov și L. Guștiuc [36].

Harta Zonelor naturale de sol ale României la scara 1:1.500.000 a apărut în 1934, alcătuită de N. Cernescu [11].

Menționez, că în anul 1930, deși Basarabia era componenta României, la Leningrad, sub redacția academicianului L. Prasolov, a fost editată și publicată Harta solurilor părții europene a URSS la scara: 1:2.520.000, pe care erau expuse solurile Basarabiei [146]. Pe această hartă solurile cenușii sunt înlocuite cu cele podzolice, lipsesc solurile brune, fiind indicate arealele cernoziomurilor degradate și levigate, grase și obișnuite.

În 1947 apare Harta solurilor părții europene a URSS, alcătuită de E. Lobov și N. Rozov cu participarea lui N. Lebedev, redactată de academicianul L. Prasolov și membrul correspondent I. Gherasimov [147]. Pentru alcătuirea ei s-a folosit metoda comparativ-geografică, s-a generalizat informația cartografică din anul 1930. Autorii hărții nu au atras atenția cuvenită factorului biocenotic, considerând teritoriul Republicii Moldova ca o continuare spre vest a Silvestepei Ucrainene. Ca rezultat, în legenda hărții principalele subtipuri de cernoziom sunt numite ucrainene.

În perioada postbelică, începând cu anul 1946, pe teritoriul RSS Moldovenești se întreprind cercetări pe teren pentru elaborarea unei hărți pedologice la scara 1:200.000 de I. Caniveț. Totuși, rezultatele obținute timp de câteva luni erau insuficiente pentru alcătuirea hărții pedologice la această scară. Harta a rămas în varianta autorului și pe baza ei a fost creată doar Harta schematică a solurilor RSS Moldovenești, publicată de Caniveț în anul 1960 [118].

Începând cu anul 1953, se începe perioada contemporană a cartografierii solurilor. N. Dimo [78, 79, 81] a propus, a argumentat și a organizat cercetarea complexă a solurilor Moldovei în 3

etape:

La prima etapă cartografierea se efectuează la scara 1:10.000. S-au alcătuit hărțile solurilor colhozurilor și sovhozurilor – ca bază a organizării teritoriale a gospodăriilor agricole;

A doua etapă a cartografierii generalizează hărțile detaliate, pe baza cărora s-au elaborat hărțile pedologice a raioanelor administrative la scara 1:50.000.

La etapa a treia, pe baza hărților raioanelor administrative, se creează harta pedologică la scara 1:200.000 pentru tot teritoriul Republicii Moldova [1, 81, 132].

Aceste lucrări au fost efectuate de profesorii și studenții Catedrei de pedologie a Universității de Stat, de cercetătorii Institutului de Pedologie al Filialei Moldovenești a Academiei de Științe a URSS și specialiști în componența „Ghiprozemului”, actualmente Institutul de Proiectări pentru Organizarea Teritoriului (IPOT).

Prima hartă pedologică publicată policolor a fost editată la Moscova în 1971 la scara 1:750.000, autorii căreia erau I. Krupenicov, T. Novac, A. Rodin, A. Ursu [148], după care au urmat hărțile pedologice publicate în Atlasele RSS Moldovenești [149, 152], Enciclopedia sovietică moldovenească [135]. La scară mai mică au fost publicate hărți pedologice în Atlasul RSSU și RSSM (1:3.000.000) [92], în Atlasul solurilor Moldovei [91], în variantă alb-negru în multiple monografii și lucrări științifice [91, 122, 153, 174].

Perioada actuală începe în anul 1999 cu publicarea primei hărți policolor la scara 1:1.500.000 [63, 65], și a hărții cu zone pedologice 1:4.000.000 [64], după care au urmat hărțile publicate în atlasele geografice școlare (2002–2013) [4-7, 101, 102], “Resursele naturale” [68], “Enciclopedia Moldovei” [57], pliantul „Solurile Moldovei” [72, 75].

Un eveniment deosebit reprezintă publicarea în 2011 a Hărții solurilor Republicii Moldovei la scara 1:750.000 [82], cu participarea INGEOCAD, de Institutul de Ecologie și Geografie (autori A. Ursu, A. Overcenco). Această hartă corectată pe baza cercetărilor recente prezintă situația actuală, ultima informație cartografică a solurilor Moldovei.

Recent, pe portalul web al Fondului Național de date Geospațiale, au apărut 13 hărți digitale tematice ale solului la diferite scări de proporție, plasate de IPAPS “Nicolae Dimo” [39].

Astfel, interpretarea cartografică a solurilor Republicii Moldova poate fi divizată în următoarele perioade:

1856–1900 – cartografiere prin gestionare (Grossul-Tolstoi, Dokucaev)

1900–1918 – cartografiere prin cercetare selectivă (Nabokih, Pankov)



1909–1934 – cartografiere comparativ-geografică (Murgoci, Enculescu, Protopopescu-Pake, Saidel)

1927–1941 – cartografiere detaliată (Florov)

1945–1953 – cartografiere selectivă (Caniveț, Ivanov)

1953–1990 – cartografiere complexă (Krupenicov, Rodin, Ursu, Novac)

1999–2011 – cartografire actualizată (Ursu, Overcenco).

### **5.3. Caracteristica cartometrică a hărților pedologice**

Cartometria este ramura cartografiei ce studiază metodele și instrumentele cu care se determină precizia hărților, procedeele de măsurare a distanțelor și a suprafeței.

Evoluția interpretării cartografice a solurilor a fost condiționată de nivelul informației despre învelișul de sol în diferite perioade.

Alcătuirea hărților în Imperiul Rus a fost condiționată de necesitatea aprecierii impozitului funciar și efectuată prin gestionare și metode statistice. În dependență de dimensiunile loturilor funciare și posibilitățile obținerii informației, hărțile solurilor (pământurilor arabile) puteau fi destul de detaliate. Stabilizarea pedologiei ca ramură a științelor naturale, precum și cercetările pe teren efectuate de Dokuceaev mai întâi în scopul pregătirii „Cernoziomului rusesc”, apoi cercetările complexe efectuate în regiunile Poltava, Nijegorodsk și Smolensk au pus bazele studierii solului prin metode speciale. Asemenea cercetări la început puteau fi realizate doar selectiv în anumite regiuni și în diferite scopuri. Bineînțeles, că la început hărțile pedologice bazate pe cercetări puteau fi elaborate numai la scară de proporție mică cu caracter de generalizări.

Pe parcurs apar noi unități genetice, mai întâi soluri la nivel de tip, apoi (începând cu anii 1930) și subtip de sol. Devizarea unităților genetice lărgeste esențial legendele și gradul de detalizare a arealelor. Numărul total de areale include diferite unități taxonomice. Hărțile elaborate în perioada postbelică, fiind bazate pe cercetări detaliate includ unitățile taxonomice conform clasificărilor în vigoare și scara de proporție a hărților (de regulă, la nivel de tip, de subtip).

În măsura conștientizării rolului solului în economie și a posibilității de utilizarea a informației despre proprietățile și particularitățile solurilor, a apărut necesitatea studierii detaliate a solurilor. Astfel, după hărțile regionale ale solurilor (părții europene a Rusiei), apar hărțile diferitor unități teritoriale, apoi a diferitor unități administrative.

Concomitent s-a lărgit și s-a majorat informația pedologică, de la grupări la tipuri și

subtipuri, apoi la unități taxonomice mai mici. Tot mai mici și mai detaliate devin arealele solurilor.

O primă analiză cartografică a hărților din diverse perioade ne demonstrează următoarele (tab. 5.2).

Tabelul 5.2. Evoluția caracteristicii cartometrice a hărților pedologice

<b>Nr.</b>	<b>Harta</b>	<b>Anul</b>	<b>Scara</b>	<b>Autorii</b>	<b>Unități genetice</b>	<b>Areale</b>
1.	Harta solurilor Rusiei Europene	1900	1:2.500.000	V. Dokuceaev, N. Sibirțev, G.Tanfiliev, A. Ferhmin.	12	35
2.	Schița solului Basarabiei	1924	1:128.000	A. Nabokih	10	21
3.	Harta agrogeologică, însoțită de Schița climatologică a României	1909	1:2.500.000	Gh. Murgici, Em. Protopopescu-Pake, P. Enculescu	9	
4.	Harta solurilor României	1927	1:1.500.000	Gh. Murgoi, Em. Protopopescu-Pake, P. Enculescu, T. Saidel	9	117
5.	Harta repartizării humusului și a solurilor în partea sudică a Basarabiei	1927	1:3.000.000	N. Florov	7	49
6.	Harta solurilor din regiunea Codrilor	1927	1:3.000.000	N. Florov	10	49
7.	Harta Zonelor naturale de sol ale României	1934	1:1.500.000	N. Cernescu	4 zone +1unitate	17
8.	Harta solurilor comunei Nișcani, județul Lăpușna	1937	1: 40.000	N. Florov, L. Guștiuc	6	26
9.	Moșia comunei Copanca cu împrejurimile jud. Tighina	1938	1: 30.000	N. Florov	12	50
10.	Harta solurilor județului Lăpușna	1941	1:800.000	N. Florov	20	97
11.	Harta solurilor județului Soroca	1941	1:100.000	N. Florov	16	63

12.	Harta solurilor părții europene a URSS	1930	1:2.520.000	Sub redacția lui L. I. Prasolov	10	20
13.	Harta solurilor părții europene a URSS	1947	1:2.500.000	E. Lobov, N. Rozov, N. Lebedev	10	18
14.	Harta pedologică-schematică a RSSM	1960		I. Caniveț	20	227
15.	Harta solurilor RSSM	1962	1:3.000.000	I. Krupenicov, A. Rodin, A. Ursu; R. Lunev	8	29
16.	Harta solurilor RSSM	1971	1:750.000	I. Krupenicov, T. Novac, A. Rodin, A. Ursu	27	822
17.	Harta solurilor Republicii Moldova	1999	1:1.500.000	A. Ursu	21	276
18.	Harta solurilor Republicii Moldova	2011	1:750.000	A. Ursu, A. Overcenco	22	1357 342

Analiza cartometrică a hărților pedologice denotă că pe măsura acumulării informației, dezvoltării pedogeografiei, detalizării cercetărilor și modelelor de cartografiere, se majorează numărul unităților taxonomice, se micșorează dimensiunile arealelor (care depind preponderent de scara de proporție a hărții), hărțile devin tot mai exacte, obiective. Se lărgeste utilizarea lor practică.

Analiza cartometrică actuală necesită elaborarea unui program special computerizat, care ar permite aprecierea numerică nu numai a arealelor, dar și a lungimii, perimetrelor, gruparea unităților pe diferite principii condiționate de SIG.

#### **5.4. Utilizarea hărților pedocartografice**

Hărțile pedologice au fost și sunt opere cartografice complexe de mare importanță. Ele constituie sinteze ce reflectă nivelul cunoașterii învelișului de sol la vremea întocmirii lor, fiind instrumente de documentare în activitatea practică, o parte din ele rămânând documente istorice.

Datorită informației redată pe harta pedologică, se poate efectua o caracteristică amplă a învelișului de sol pentru diferite unități teritoriale geografice și administrative, se pot aprecia resursele funciare și modificările lor, pot fi fundamentate măsurile de ocrotire și folosire rațională a solurilor, poate fi argumentată științific constituirea sistemelor agricole de producere.

Până în secolul XVIII, hărțile erau folosite doar în scopuri de aplicații practice diferite. Primele încercări de folosire a hărților în scopuri științifice și-au făcut apariția în sec. XVIII–XIX, odată cu apariția primelor hărți tematice și folosirea lor ca sursă de informație [87]. În baza hărților au fost descoperite multe legități globale, a fost elucidată interconexiunea fenomenelor și chiar presupunerea existenței unor obiecte la moment nedescoperite.

În secolul XX, hărțile pedologice capătă o însemnătate tot mai răspândită. Informația pedologică se folosește pe larg în practică, fiind utilizată de toate întreprinderile cadastrale, agricole și chiar în alte domenii, neagrare din republică. Astfel, informația cartografică se aplică de către ingineri în proiectări și construcții, pentru izolarea electro-conductoarelor și montarea stațiilor electrice [159]. Se majorează posibilitățile prognozelor pedogeografice pentru exploatarea intensivă a solului în organizarea și reorganizarea terenurilor agricole în colhozuri și sovhozuri [172], în organizarea complexurilor agroindustriale, (pentru vița-de-vie, tutun ș.a.), pentru planificarea orașelor și satelor, proiectarea drumurilor, instalarea conductelor subterane, a cablurilor electrice și a altor lucrări de durată [158]. Informația pedologică devine fundamentală pentru prognozarea folosirii raționale și protejării solurilor republicii.

Valoarea științifică și practică a hărților pedologice depinde nu numai de calitatea ridicărilor efectuate pe teren, reflectate în unitățile cartografice pe hartă, dar și de conținutul legendei. Hărțile pedologice se apreciază, în genere, după legendă. Legenda reflectă și concretizează principiile de clasificare a solurilor, precum și modul de interpretare a unor procese pedogenetice.

Hărțile de sol își găsesc o largă aplicare în practică în domeniul agriculturii, servind ca suport material pentru elaborarea tehnologiilor de producere. Pe baza lor se argumentează științific organizarea sistemelor agricole, folosind cunoștințele despre sol, care este principalul mijloc de producție.

Hărțile pedologice pot fi utilizate în funcție de scările de proporție.

Hărțile elaborate la o **scară mare** și **detaliată** (1:1.000 – 1:10.000) se folosesc pentru organizarea terenurilor agricole, intensificarea producției agricole, ameliorarea solurilor neproductive, protejarea și îmbunătățirea solurilor unor gospodării în parte.

Informația pedologică reflectată pe hărțile la **scări mici** și **mijlocii** (1: 200.000, 1: 750.000) se folosește pentru planificarea terenului, pentru alcătuirea hărților geobotanice, peisagistice, medico-geografice, ameliorative, pentru raionarea cadastrală, în scopuri instructive, didactice școlare [160].

Hărțile la **scară medie** (1: 50.000) se folosesc pentru divizarea terenurilor între gospodăriile agricole și cuprind măsurile de protecție a solurilor, în primul rând antierozionale, la depistarea interrelațiilor genetice și spațiale ale solului, la stabilirea legăturilor diferențierii verticale și orizontale a solului, a elementelor de invazie și expansie a solurilor, la alcătuirea bilanțului funciar pe țară.

Hărțile **detaliat** elaborate la o scară de proporție foarte mare permit redarea pe hartă a tuturor detaliilor învelișului de sol, fiind utilizate în scopuri de cercetare științifică (în cadrul teritoriului stațiunilor agricole experimentale) și în cele practice (înființare de plantații viti-pomicole, construirea de sere, proiectarea lucrărilor hidroameliorative etc.).

Pentru a rezolva diferite probleme practice, se întocmesc hărți corelative ale solurilor erodate (la diferite grade de eroziune), ale solurilor halomorfe, hidromorfe ș.a., pot fi create hărți interpretative ale pretabilității solurilor pentru diverse culturi agricole, ținându-se cont de principiile și sistemul de bonitare. În scopul efectuării lucrărilor pentru ameliorarea solurilor, se folosesc hărțile pedoameliorative. Astfel, aceste hărți tematice, pot grupa unitățile de sol, care necesită diferite măsuri de îmbunătățire și de protejare.

Se deosebesc mai multe domenii de aplicare în practică a lucrărilor de cartare pedologică și a hărților solurilor pentru:

- ✓ organizarea teritoriului unităților agricole pe bază condițiilor de sol și relief;
- ✓ fundamentarea proiectelor de amenajare a terenurilor la irigat.
- ✓ fundamentarea proiectelor de organizare a teritoriului și dezvoltarea producției agricole;
- ✓ înființarea plantațiilor viticole și pomicole;
- ✓ efectuarea amenajamentelor silvice;
- ✓ fundamentarea proiectelor de amenajare complexă a versanților, în vederea prevenirii și combaterii eroziunii;
- ✓ proiectarea recultivării terenurilor degradate [60];
- ✓ stabilirea celor mai rezonabile utilizări ale terenurilor agricole în vederea obținerii unei eficiențe economice maxime, fără ca nivelul fertilității solului să scadă;
- ✓ stabilirea celor mai productive culturi, ținând seama de cerințele plantelor față de sol și de climă și de condițiile pedoclimatice existente pe teritoriul dat;
- ✓ stabilirea agrotehnicii diferențiate în funcție de tipul de sol, textura, relieful și natura plantei cultivate;



- ✓ stabilirea celor mai raționabile măsuri de chimizare (îngrășăminte și amendamente), care trebuie să aibă la bază o cunoaștere profundă a însușirilor solului (textură, reacție, capacitate de tamponare);
- ✓ ameliorarea solurilor (irigare, desecare, drenaj, îndiguiuri, ameliorarea solurilor saline și alcaline).

### **5.5. Concluzii la capitolul 5**

1. Informația amplă despre învelișul de sol poate fi acumulată, prelucrată și interpretată în cadrul SIG. Subsistemul „Solurile” are la bază Harta solurilor Republicii Moldova la scara 1:200.000 și informația semantică respectivă.

2. În ultimele decenii, concomitent cu introducerea noii clasificări a solurilor (1999), au fost efectuate cercetări selective și corectarea informației cartografice. Noile materiale stau la baza cercetării hărților pedologice editate ulterior.

3. Harta solurilor Moldovei la scara 1:750.000 a fost publicată în diferite lucrări, inclusiv în Atlasul școlar (2002–2011). Generalizarea rezultatelor pedocartografice au permis alcătuirea și editarea în anul 2011 a hărții pedologice noi, la scara 1: 750.000. Pe baza acestei hărți a fost actualizată raionarea pedogeografică (2011).

4. Interpretarea cartografică a solurilor Moldovei are deja o istorie care include câteva etape diferite după nivelul de conștientizare a solurilor.

5. Hărțile pedologice în funcție de metoda de alcătuire, nivelul de informație și scara de proporție conține diferite volume de informație și se deosebesc prin caracteristicile cartometrice.

6. Hărțile pedologice constituie materialele științifice care stau la baza planificării metodelor de exploatare a fondului funciar, a proiectelor de îmbunătățiri funciare și obținerii recoltelor mari, la conservarea și ameliorarea solurilor. Hărțile solurilor sunt utilizate la efectuarea lucrărilor cadastrale, de bonitare și impozitare a terenurilor.

## CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Investigațiile efectuate în această lucrare au permis să se ajungă la următoarele **concluzii generale și recomandări**:

1. Concomitent cu cercetarea componentei particularităților, proprietăților și genezei solurilor a apărut necesitatea interpretării cartografice și a studierii legităților răspândirii geografice. În decursul evoluției interpretării cartografie a solurilor au fost evidențiate toate unitățile genotaxonomice, legitățile răspândirii lor geografice, dependența de particularitățile regionale ale factorilor pedogenetici. Cartografierea solurilor a devenit o metodă indispensabilă a studierii solurilor și un compartiment esențial al pedologiei genetice.

2. Primele hărți pedologice se alcătuiau prin metode interogativ-statistice, neavând la bază conceptul pedologiei genetice. În anul 1900 a fost publicată prima hartă pedologică pe conceptul pedologiei genetice, fiind disponibilă în circuitul științific timp de 30 de ani fără modificări.

3. O importanță deosebită în cartografierea solurilor Moldovei le revine hărților solurilor României (Gh. Murgoci, P. Enculescu, Em. Protopopescu-Pake, T. Saidel, N. Cernescu). Pentru prima dată, pe aceste hărți, pe teritoriul Basarabiei apar solurile brune (brun-roșcate). Conținutul hărților respective demonstau diversitatea pedologică a Basarabiei, legitățile răspândirii geografice a unităților superioare ale solurilor.

4. O etapă importantă în cartografierea solurilor țării reprezintă cercetările detaliate efectuate de N. Florov, care elaborează o serie de hărți pedologice, fiind și autorul teoriei provenienței solurilor cenușii prin degradarea cernoziomurilor.

5. Cercetarea complexă a solurilor Moldovei în scopuri practice a fost inițiată și organizată de N. Dimo, care a propus efectuarea cartografierii solurilor în 3 subetape: 1) cercetarea detaliată cu alcătuirea hărților pedologice la scara 1:10.000 pentru teritoriile gospodăriilor agricole; 2) alcătuirea hărților pedologice la scara 1:50.000 pentru teritoriile raioanelor administrative (prin generalizarea hărților detaliate) și 3) alcătuirea hărții pedologice generalizate a Republicii Moldova la scara 1:200.000. Lucrările au fost terminate în anii 60 al secolului XX. Așadar, geografia solurilor a fost documentată cartografic prin sisteme de hărți pedologice la diverse scări de proporție și cu diferită destinație. Tot în această perioadă, au fost alcătuite hărți cu un caracter aplicativ. Hărțile respective au stat la baza organizării antierozionale a terenurilor agricole, a înființării plantațiilor vitipomicole, a implementării asolamentelor și a sistemelor regionale antierozionale (1:5.000). În anul 1971 a fost publicată Harta pedologică a Republicii Moldova la scara 1: 750.000.

6. Etapa contemporană se deosebește prin elaborarea și editarea multiplelor hărți pedologice, utilizând Sistemele Informaționale Geografice. În baza acestui instrument modern de cercetare a fost elaborată Harta solurilor la scara 1:750.000 digitală, care a generalizat rezultatele cercetărilor. Cartografierea solurilor a permis evidențierea a 3 zone pedogeografice, a zonalității verticale, a legității diferențierii altitudinale și efectuarea regionării pedologice.

7. Hărțile pedologice favorizează conștientizarea zonalității și regionalității resurselor funciare, a particularităților solurilor din diferite regiuni și a unităților teritorial-administrative. Hărțile elaborate pe parcursul dezvoltării științei pedologice au fost cu succes utilizate pentru argumentarea sortimentului culturilor agricole și a fitotehnologiilor, a măsurilor antierozionale, a tehnologiilor ameliorative, a fertilizării și menținerii productivității.

8. Evoluția interpretării cartografice a condiționat detalizarea și concretizarea răspândirii geografice a solurilor, s-a perfecționat caracteristica cartometrică a hărților pedologice.

9. În decursul evoluției interpretării cartografice, din legendele hărților au dispărut noțiunile de podzol, sol podzolic, sol brun-roșcat, cernoziom ucrainean, șocolat, degradat, brun de stepă, sol castaniu, sol bălan, prezența cărora nu s-a adeverit prin cercetări sau fiind atribuite altor unități.

10. Având în vedere rezultatul utilizării solurilor în diferite scopuri, modificarea lor tehnogenetică, cartografierea și evoluarea solurilor fondului funciar necesită monitorizarea lor prin cartografieri repetate. Se recomandă utilizarea în scopuri practice numai a hărților pedologice bazate pe informația actuală a diversității solurilor.

11. Rezultatele obținute argumentează necesitatea studierii bazelor teoretice ale interpretării cartografice a învelișului de sol, a concretizării etapelor de cartografiere, apelând la diferite metode.

12. Se recomandă utilizarea practică a hărților pedologice, servind ca suport pentru elaborarea și fundamentarea fitotehnologiilor, organizarea și amenajarea terenurilor agricole și silvice, în specializarea zonală a producției agricole. De asemenea, este necesară cartografierea detaliată în scopul proiectării masivelor vitipomicole, a culturilor de câmp și tehnice, la ameliorarea solurilor, combaterea eroziunii și în vederea altor lucrări cu caracter aplicativ.

## BIBLIOGRAFIE

1. Andrieș S. Institutul de pedologie, agrochimie și protecție a solului „Nicolae Dimo” la 60 de ani. În: *Academos. Revistă de Știință, Inovare, Cultură și Artă*, nr. 3, 2013, p. 49-56.
2. Andrieș S. Solul – parte componentă a mediului și obiect de studiu al Institutului „Nicolae Dimo” pe parcursul a 60 de ani de activitate. În: *Mediul ambiant. Revistă științifică de informație și cultură ecologică*, nr. 3 (69), 2013, p. 41-47.
3. Armaș I. *Teorie și metodologie geografică*. București: Editura Fundației România de mâine, 2006. 276 p.
4. *Atlas. Geografia fizică*. Chișinău: Iulian, 2002. 44 p.
5. *Atlas Geografia fizică și socio-economică. Clasa 8-9*. Chișinău: Iulian, 2003. 32 p.
6. *Atlas geografic școlar. Clasele 5-9*. Chișinău: Iulian, 2008. 32 p.
7. *Atlas geografic școlar. Clasele 5-11* Chișinău: Iulian, 2008a. 32 p.
8. Barbu N. Etapele dezvoltării studiului solului în România. În: Nicolae Florea, Mihail Dumitru. *Știința solului în România în secolul al XX-lea*. București: Editura Cartea pentru toți, 2002, p. 13-24.
9. Bleahu M., Iancovici B. Opera pedologică a lui G.M. Murgoci. În: Murgoci G.M. *Opere alese*, București: Ed. Acad. RPR, 1957, p. 384-396.
10. Brânduș C., Lupașcu G. *Geografia solurilor: Caiet de lucrări practice: Pentru specializarea istoria-geografia, geografie, o limbă străină, arheologie*. Suceava: Universitatea Ștefan cel Mare, 1997, p. 96-99.
11. Cernescu N. C. *Esquisse synoptique des zones naturelles de sol de Roumanie*. În: *Facteurs de climat et zones de sol en Roumanie, Științe tehnice și economice. Seria C.*, nr. 2. Monitorul Oficial și imprimăriile statului. București: Imprimeria Națională, 1934a. 72 p.
12. Cernescu N. C. *Facteurs de climat et zones de sol en Roumanie. Științe tehnice și economice. Seria C.*, nr. 2. Monitorul Oficial și imprimăriile statului, București: Imprimeria Națională, 1934. 72 p.
13. Cernescu N. C. *Opere alese*. București: Editura Academiei Republicii Socialiste România, 1973. 512 p.
14. Conea A., Vintilă I., Canarache A. *Dicționar de știința solului cu termeni corespondenți în limbile Franceză, germană, engleză, rusă*. București: Editura științifică și enciclopedică, 1977. 671 p.
15. Curcubăt S. *Reflectarea solurilor Basarabiei pe harta părții Europene a Rusiei (1900)*. În: Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală. *Buletin științific. Revistă de*

- Etnografie, Științele naturii și Muzeologie. Științe ale naturii Serie nouă. Vol. 8 (21), 2008, p. 84-88.
16. Curcubăt S. Evoluția cartografierii solurilor Basarabiei. În: Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală. Buletin științific. Revistă de Etnografie, Științele naturii și Muzeologie. Științe ale naturii. Serie nouă. Vol. 14 (27), 2011, p. 77-83.
  17. Curcubăt S. Solurile brune din Podișul Central al Moldovei pe primele hărți pedologice. În: Rezervația naturală „Codrii”. Materialele simpozionului științific internațional Rezervația „Codrii” 40 de ani., Chișinău: Știința, 2011a, p. 137-140.
  18. Curcubăt S. Solurile Basarabiei pe hărțile pedologice ale României. În: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții, nr. 3 (324), 2014, p. 159-166.
  19. Curcubăt S., Ursu A. Prima hartă a solurilor Basarabiei. În: Starea actuală, problemele utilizării și protejării solurilor. Chișinău: Phoenix, 2006, p. 69-71.
  20. Degradarea solurilor și deșertificarea. Деградация почв и опустынивание. Sub redacția academicianului Andrei Ursu. Chișinău: Tipografia Academiei de Științe a Republicii Moldova, 2000. 308 p.
  21. Donisă I. Bazele teoretice și metodologice ale geografiei. București, Editura didactică și Pedagogică, 1977. 200 p.
  22. FAO-Unesco. Soil Map of the World 1:5.000.000. Vol. I to X. Paris, 1981.
  23. Florea N. Curs de geografia solurilor cu noțiuni de pedologie. București: Editura didactică și pedagogică, 1963. 337 p.
  24. Florea N. Cercetarea solului în RSS Moldovenească. În: Știința solului, nr. 1., 1964, p. 62-65.
  25. Florea N. Gheorghe Munteanu-Murgoci (1872-1925) În: In memoriam Celor care au servit știința solului în România. Publicație SNRSS nr. 36. București, 2006, p. 200-206.
  26. Florea N. Pedodiversitate și pedociclicitate. Solul în spațiu și timp. București, 2009 280 p
  27. Florea N., Munteanu I., Coteț V. Romanian soil scientist G. Munteanu-Murgoci (1872-1925) one of the main promoters of the international co-operation among pedologists and of advance in soil science. În: Știința solului, nr.2, vol. XLIII, 2011, p. 129.
  28. Florov N. Sur les recherches et le musee pedologique de Bessarabie. În: Etat de l'etude et de la cartographie du sol dans divers pays de l'Europe, Amerique, Afrique et Asie. Collection de memoires de differents auteurs presentes a la 4<sup>eme</sup> conference intern. Pedologique de Rome publies par les soins du president, sous les auspices de l' "Institutul Geologic al României". Bucarest: "Cartea românească" – imprimerie "D'art", 1924, p. 194-197.



29. Florov N. Degradarea cernoziomului în antistepă. Anuarul Institutului Geologic al României, vol. XI (1925-1926). București, 1926. 66 p.
30. Florov N. Cuaternarul în Stepele Mării Negre și Repartizarea humusului și solurilor în stepele din Sudul Basarabiei. Extras din „Dări de Seamă ale Ședințelor Institutului Geologic”. Vol. XV, Ședința de vineri 13 mai 1927. București: Institutul de Arte Grafice „Bucovina”, 1927. 8 p.
31. Florov N. Câteva note în legătură cu cercetările agrogeologice în Basarabia. Einige Bemerkungen în Zusammenhang mit den Bodenuntersuchungen in Bessarabien. Extras din „Buletinul Muzeului Național de Istorie Naturală din Chișinău” fasc. 2 și 3. Chișinău: Tipografia Eparhială „Cartea Românească”, 1930. 183 p.
32. Flororov N. Notă asupra omului preistoric în Basarabia. În: Dări de Seamă ale Institutului Geologic al României, vol. XIII. București, 1930a, p. 85-86.
33. Florov N. Agrogeologia regiunii Copanca jud. Tighina. Chișinău: „Tiparul moldovenesc”, 1938. 42 p.
34. Florov N. Die waldsteppe vom standpunkt der bodenkunde. Sep. ex: Buletinul Grădinii Botanice și al Muzeului Botanic de la Universitatea din Cluj Vol. XXI. No.3-4. Timișoara: Institut de Arte Grafice „Tipografia Românească”, 1941. 32 p.
35. Geacu S. Profesorul, omul de știință și muzeograful Nicolae Florov (1876-1848). În: Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală. Buletin științific. Revistă de Etnografie, Științele Naturii și Muzeologie. Vol. 12 (25). Științele naturii. Chișinău, 2010, p. 166-192.
36. Guștiuc L. Solul moșiei com. Nișcani jud. Lăpușna. Chișinău: „Tiparul moldovenesc”, 1937. 12 p.
37. Harta solurilor României (sc. 1.500.000) întocmită de Secțiunea Agrogeologică a Institutului Geologic pe baza ridicărilor făcute de P. Enculescu, Em. Protopopescu-Pake, T. Saidel. Vechiul Regat sub conducerea lui G. Murgoci. Ediția 1927. În: Atlas Fizicogeografic și statistic al României, atlas geologic, foaia nr. 2. Ed.1. Berlin: Berliner Lith. Institut, 1927.
38. <http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/wms/wms.htm>
39. <http://geoportal.md/ro/default/map#lat=231807.341223&lon=216168.136178&zoom=1>
40. <http://snrss.wordpress.com/istoric>
41. <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/soil-maps-and-databases/faounesco-soil-map-of-the-world/en/>
42. <https://www.google.com/search?q=soil+map+world>

43. Lixandru L. Nicolae Florov (1876-1948). În: În memoriam. Celor care au servit știința solului în România. nr. 36. București: Publicație SNRSS, 2006, p.119-122.
44. Lixandru L. Gheorghe Munteanu Murgoci (1872-1925) Profesor, părintele Pedologiei ca știință a solului. Contribuția sa la fondarea Societății Internaționale de Știința Solului. În: Biografii neretușate (Evocări pe baza de studii și cercetări proprii). Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2007, p. 97-112.
45. Lixandru L. Nicolae Florov (1876-1948) Fondatorul școlii de pedologie din Moldova Întregită în perioada interbelică. În: Biografii neretușate (Evocări pe baza de studii și cercetări proprii). Iași: Ion Ionescu de la Brad, 2007a, p.82-96.
46. Lupașcu G. Geografia solurilor cu elemente de pedologie generală. Iași: Editura Universității „Al. I. Cuza”, 1998. 385 p.
47. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, nr. 212-217, anexa nr. 3, 20.10. 2004.
48. Murgoci G. Cercetări agrogeologice pe Moldova de NE, în Basarabia și în Oltenia. În: Raport asupra Activității Institutului Geologic al României în anul 1910 de L.Mrazec – Directorul Institutului de Geologic. Vol. V, 1911. București: Instit. De Arte Grafice Carol Gobl, 1914, p. 36.
49. Murgoci G. L'esquisse agrogeologique de la Roumanie 1:2.500.000 avec une petite esquisse climatologique. În: Etat de l'etude et de la cartographie du sol dans divers pays de l'Europe, Amerique, Afrique et Asie. Collection de memoires de differents auteurs presentes a la 4<sup>eme</sup> conference intern. Pedologique de Rome publies par les soins du president, sous les auspices de l' "Institutul Geologic al României". Bucarest: "Cartea românească" – imprimerie "D'art", 1924. 325 p.
50. Murgoci G. Les raison d'avoir une carte agrogeologique (Extrait du Rapport general de la V-eme Commission „La Cartographie du sol”. În: Etat de l'etude et de la cartographie du sol dans divers pays de l'Europe, Amerique, Afrique et Asie. Collection de memoires de differents auteurs presentes a la 4<sup>eme</sup> conference intern. Pedologique de Rome publies par les soins du president, sous les auspices de l' "Institutul Geologic al României". Bucarest: „Cartea românească” – imprimerie “D’art”, 1924a. 325 p. .
51. Murgoci G. Zonele naturale de soluri în România. – „Anuarul Institutului Geologic al României”, vol. IV, 1910. În: Opere alese. Buciuirești: Ed. Acad. RPR, 1957. 404 p.
52. Nabokich A.I. Cartography of soil in „Three phases”. În: Etat de l'etude et de la cartographie du sol dans divers pays de l'Europe, Amerique, Afrique et Asie. Collection de memoires de differents auteurs presentes a la 4<sup>eme</sup> conference intern. Pedologique de

- Rome publiés par les soins du président, sous les auspices de l' "Institutul Geologic al României". Bucarest: "Cartea românească" – imprimerie "D'art", 1924, p. 201-211.
53. Overcenco A. Cartografierea computerizată și caracterizarea automatizată a solurilor. În: *Lucrările conferinței științifice „Pedologia în Republica Moldova la sfârșitul mileniului doi”*, Chișinău: Rotaprint, 1999, p. 167-169.
  54. Overcenco A., Oleinic V. Conținutul și funcționarea blocului pedologic în subsistemul „Solurile”. În *Lucrările Simpozionului „Sisteme Informaționale Geografice”*. Iași, Universitatea „Al. I. Cuza”: Laboratorul de Teledetectie și Geoinformatică, nr. 1-2, 1993-1994, p. 47-51.
  55. Postolache G. *Vegetația Republicii Moldova*. Chișinău: Știința, 1995. 340 p.
  56. Peștean V.I. Nicolae Florov (1876-1948). Primul mare pedolog român din Moldova. În: *Oameni de seamă ai științei agricole românești (I)*: Editura Cronica, Iași, 1977a, p. 42-45.
  57. *Republica Moldova: ediție consacrată împlinirii a 650 de ani de la întemeierea statului moldovenesc* / col. red.: Gh. Duca (preș.), A. Andrieș, A. Atanassov [et al.]; comisia națională M. Șlapac (preș.), I. Jarcuțchi, I. Bostan. Chișinău: Enciclopedia Moldovei, 2009. 736 p.
  58. Rozloga Iu. Harta digitală a texturii solurilor Republicii Moldova. În: *Creșterea impactului cercetării și dezvoltarea capacității de inovare*. În: Conferință științifică națională cu participare internațională dedicată aniversării 65-a a Universității de Stat din Moldova. Vol. I, Chișinău: CEP USM, 2011, 216-218 p.
  59. Rozloga Iu. Răspândirea spațială a alunecărilor de teren în Republica Moldova. În: *Eficiența utilizării și problemele protejării solurilor: Lucrările conferinței științifice cu participare internațională*, Chișinău: Tipografia AȘM, 2012, p. 83-87.
  60. Stănilă A.L., Parichi M. *Cartografierea solurilor*. București: Editura fundației România de mâine, 2001. 160 p.
  61. Ursu A. Solurile în Sistemul Informațional Geografic. În: *Lucrările Simpozionului „Sisteme Informaționale Geografice”*. Iași-Chișinău 1993-1994. Universitatea “Al. I. Cuza” Iași, nr. 1-2, 1995, p. 35-38.
  62. Ursu A. Clasificarea solurilor Moldovei pe principii contemporane. În *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științe biologice și chimice*, nr. 1 (283), 1997, p. 61-67.
  63. Ursu A. *Clasificarea solurilor Republicii Moldova*, Chișinău, 1999. 48 p.
  64. Ursu A. *Pământul principala bogăție naturală a Moldovei*. Chișinău: Concernul „Presa”, 1999a. 52 p.
  65. Ursu A. *Clasificarea solurilor Republicii Moldova ediția II*, Chișinău, 2001. 40 p.

66. Ursu A. Solul și biocenoza. În: Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții, nr. 1 (296), 2005, p. 161-167.
67. Ursu A. Raioanele pedogeografice și particularitățile regionale de utilizare și protejare a solurilor. Chișinău: Tipogr. AȘM, 2006. 232 p.
68. Ursu A. Resursele de sol. În: Resursele naturale. Colecția mediul geografic al Republicii Moldova, (aut. coord.: Mihăilescu C., Sochircă V., Constantinov T.). Chișinău: „Știința”, 2006a, p. 158-183.
69. Ursu A. Baza Mondială de Referință a resurselor de sol. În: Mediul ambiant Revistă științifică de informație și cultură ecologică, nr. 4 (34), 2007, p. 1-3.
70. Ursu A. Nicolae Florov – pioner al pedologiei moldovenești (130 de ani de la naștere). În: Mediul ambiant. Revistă științifică de informație și cultură ecologică, nr. 1 (31), 2007a, p. 47–48.
71. Ursu A. Rolul faunei în pedogeneză. În: Probleme actuale ale protecției și valorificării durabile a diversității lumii animale. Chișinău: Bons Offices, 2007b, p.136-137.
72. Ursu A. Solurile Moldovei (pliant). Ediția I. Chișinău: Știința, 2008.
73. Ursu A. Rolul biocenozei în geneza cernoziourilor. În: Mediul ambiant. Revistă științifică de informație și cultură ecologică nr. 1 (43), 2009, p. 20–22.
74. Ursu A. Solurile Moldovei. Chișinău: Știința, 2011. 234 p.
75. Ursu A. Solurile Moldovei (pliant). Ediția II. Chișinău: Știința, 2011b.
76. Ursu A. Zonalitatea naturală și realitatea pedogeografică. Academos. Revistă de Știință, Inovare, Cultură și Artă, nr. 1 (20), 2011a, p. 106-109
77. Ursu A., Curcubăt S. De la agrologie la pedologie Nicolae Florov (130 de ani de la naștere). În: Agricultura Moldovei, nr. 12, 2006, p. 25-26.
78. Ursu A., Curcubăt S. Primele cercetări detaliate ale solurilor în Republica Moldova. În: Creșterea impactului cercetării și dezvoltarea capacității de inovare. Conferința științifică cu participare internațională consacrată aniversării a 65-a a USM. 21-22 septembrie 2011. Rezumatele comunicărilor. Științe ale naturii și exacte. Volumul I. Chișinău, CEP USM, 2011, p. 225-227.
79. Ursu A., Curcubăt S. Moderator al cartografierii solurilor Republicii Moldova. În: Academicianul I. A. Krupenicov – 100 ani. Culegere de articole științifice. Chișinău: Eco – TIRAS, 2012, p. 83-85.
80. Ursu A., Curcubăt S. Etapele interpretării cartografice a solurilor Moldovei. În: Cernoziomurile Moldovei – evoluția, protecția și restabilirea fertilității lor. Culegere de articole științifice. Chișinău: Reclama, 2013, p. 347-350.

81. Ursu A., Overcenco A. Sistemul informațional pedologic. În: *Lucrările conferinței științifice cu participare internațională „Solul și viitorul”*. Chișinău, 2001, p. 87-88.
82. Ursu A., Overcenco A. „Harta solurilor Republicii Moldova”, INGEOCAD, Chișinău. 2011.
83. Ursu A., Overcenco A., Marcov I., Curcubăt S. Chernozem: Soil of the Steppe. În: *Soils as World Heritage*. Editor DAVID DENT, Dordrecht Heidelberg New York London, “Springer”, 2013, p. 3-8.
84. Ursu A., Overcenco A. Vladimir P., Marcov I., Curcubăt S. Cernoziomul – solul stepei. În: *Lucrările conferinței științifice cu participare internațională “Eficiența utilizării și problemele protejării solurilor”*, 28-29 iunie, 2012. Chișinău: Tipogr. Acad. de Șt., 2012, p. 37-43.
85. World Reference Base for Soil Resources (WRB) – The identification key as computer programme. În: *Bulletin of IUSS*, 2001, nr. 99, p. 75.
86. World Soil Resources. An explanatory note on the FAO World Soil Resources Map at 1:25.000.000 scale. În: *World Soil Resources Reports*, nr. 66. Rev. 1, Rome: FAO, 1993. Vii+64 p.+ map.
87. [w.w.w.scribd.com/doc/121498398/utilizarea-hartilor#scribd](http://w.w.w.scribd.com/doc/121498398/utilizarea-hartilor#scribd)
88. *Агроклиматические ресурсы Молдавской ССР*. Ленинград: Гидрометиздат, 1982. 198 с.
89. Андрейцов М. И. Использование материалов аэрофотосъемки в картографировании эродированных почв Молдавии. În: *Бонитировка, генезис и химия почв Молдавии*. Кишинев: Штиинца, 1979, p. 14-15.
90. Андрейцов М. И. Катографирование антропогенно-преобразованных почв Молдавии с использованием материалов аэрофотосъемки. În: *Aspecte ecologice ale folosirii și protecției resurselor de sol din Moldova. Tezele referatelor conferinței republicane 12-13 iulie 1990*, vol. I. Chișinău: Știința, 1990, c. 38-39.
91. *Атлас почв Молдавии*, Кишиев: Штиинца, 1988. 176 с.
92. *Атлас Украинской ССР и Молдавской ССР*. Москва: Главное управление геодезии и картографии Министерства Геологии и Охраны недр СССР, 1962, с. 23-24.
93. *Атлас. Физическая и социально-экономическая география. 8-9 классы*. Chișinău: Iulian, 2003, 32 с.
94. Бабьева Т.П., Зенова Г.М. *Биология почв*. Москва: Издательство Московского Университета, 1989. 336с.
95. Белозоров С.Т. Гавриил Иванович Танфильев. Москва: Географгиз, 1951. 192 с.



96. Бобринская О.Г., и др. Стратиграфия осадочных образований Молдавии. Кишинев: Картеа Молдовенеаскэ, 1964. 131 с.
97. Виленский Д.Г. География почв. Москва: Высшая школа, 1961. 315 с.
98. Гаврилюк Ф.Я. Полевое исследование и картирование почв. Москва: Высшая школа, 1963. 235 с.
99. Гейдеман Т.С. Краткий очерк растительного покрова Молдавской ССР. În: Изв. Млд. Филиала АН СССР, № 4-5, (7-8), Кишинев, 1952, 3-39 с.
100. Гейдеман Т.С., Остапенко Б.Т., Николаева Л.П., Улановский М.С., Дмитриева Н.В. Типы леса и лесные ассоциации Молдавской ССР. Кишинев: Карта Молдовеняскэ, 1964. 267 с.
101. Географический школьный атлас 5–9 классы. Chişinău: Iulian, 2008. 32 с.
102. Географический школьный атлас 5–11 классы. Chişinău: Iulian, 2008. 32 с.
103. Герасимов И.П., Глазовская М. А. Основы почвоведения и география почв. Москва: Государственное издательство географической литературы, 1960. 490 с.
104. Гроссул-Толстой А.И. Образование рек, почв и местоположений Новороссийского края и Бессарабии в сельскохозяйственном отношении. Сборник статей о сельском хозяйстве Юга России. Одесса. 1868, р. 39-48.
105. Димо Н.А. Почвоведение в Молдавии и его основные задачи. În: Научн. зап. Молд. Научно-исслед. базы АН СССР. Т. 1, вып. 1, 1949.
106. Димо Н.А. Наблюдения и исследования по фауне почв. Кишинев: Госиздат Молдавии, 1955. 138 с.
107. Димо Н.А. Почвы Молдавии, задачи их изучения и главнейшие особенности. Кишинев: Госиздат Молдавии, 1958. 27 с.
108. Добровольский Г.В. Лекции по истории и методологии почвоведения. Москва: Издаткльство Московского университета, 2010. 232 с.
109. Докучаев В.В. К учению о зонах природы. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны. СПб, 1899. 28 с.
110. Докучаев В.В. Русский чернозем. În: Избранные сочинения, том I, Русский чернозем. Москва: Государственное Издательство Сельскохозяйственной литературы, 1948. 478 с.
111. Докучаев В.В. Картография Русских почв. În: Избранные сочинения том III, Картография, генезис и классификация почв. Москва: Государственное Издательство Сельскохозяйственной литературы, 1949. 446 с.

112. Докучаев В.В. О почвенных зонах вообще и вертикальных зонах в особенности. În: Избранные сочинения. Том III Картография, генезис и классификация почв. Москва: Государственное Издательство Сельскохозяйственной литературы, 1949а. 323 с.
113. Докучаев В.В. К вопросу о почвах Бессарабии (с вводной статьей и примечаниями академика Н.А. Димо и И.А. Крупеникова). Кишинев: Государственное Издательство Молдавии, 1950. 58 с.
114. Евдокимова Т.И. Почвенная съемка. Москва: Изд-во МГУ, 1981. 264 с.
115. Инструкция по исследованию, картографированию и выбору почв при отборе участков над виноградникам и сады в Молдавской ССР. Кишинев, 1971. 84 с.
116. Канинец И.И. Почвы Молдавской ССР и их использования в связи с внедрением комплекса Докучаева-Костычева-Вильямса. În: Доклады 1-ой научной сессии Молд. НИ Базы АН СССР. Кишинев, 1950, с. 39-77.
117. Канинец И.И. Почвенные условия и рост яблони. Кишинев: Государственное издательство Молдавии, 1958. 498 с.
118. Канинец И.И. Почвенные условия и рост многолетних садовых насаждений (груша, слива, абрикос, черешня, вишня, грецкий орех и виноградная лоза), Кишинев: Карта Молдовеняскэ, 1960. 543 с.
119. Канинец И.И., Никитюк М.И. Почвенные районы Молдавской ССР и их сельскохозяйственные особенности. Кишинев: Госиздат Молдавии, 1955. 208 с.
120. Кантемир Д. Дескриеря Молдовой. Кишинэу: Шкоала советикэ, 1957. 215 р.
121. Карпачевский Л.О. Зеркало ландшафта. Москва: Мысль, 1983. 156 с.
122. Крупеников И.А. Черноземы Молдавии. Кишинев: Карта молдовеняскэ, 1967. 425 с.
123. Крупеников И.А. Долгая жизнь Димо. Кишинев: Карта молдовеняскэ, 1973. 200 с.
124. Крупеников И.А. Почвы. În: Атлас Молдавской ССР. Москва: Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1978. с. 49.
125. Крупеников И.А. История почвоведения от времени его рождения до наших дней. Москва: Наука, 1981. 328 с.
126. Крупеников И.А. Почвенный покров Молдовы. Прошлое, настоящее, управление, прогноз. Кишинев: Штиинца, 1992. 264 с.
127. Крупеников И.А. В.В. Докучаев о Бессарабии. Кишинев: Типография Академии Наук РМ, 1996. 116 с.

128. Крупеников И.А., Родина А.К. Почвы Кагульского района МССР. În: Труды почвенного Института Молд. Фил. АН МССР. Вып. IV. Кишинев, 1960, с. 57-72.
129. Крупеников И.А., Урсу А.Ф. Агропроизводственная группировка почв южной Молдавии. În: Труды Почвен. И-та им. Н.А. Димо, вып. IV. Кишинев, 1960, с. 47-56.
130. Крупеников И.А., др. Результаты почвенно-картографических исследований в Молдавской ССР и их использование в народном хозяйстве. În: Доклады к VIII международному конгрессу почвоведов. Москва: Наука, 1964, с. 20-27.
131. Крупеников И.А., Урсу А.Ф., Балтянский Д.М., Родина А.К. Агрочувенное райониране Молдавской ССР. Кишинев: Карта молдовеняскэ, 1965. 168 с.
132. Крупеников И.А., Балтянский Д. М. История почвоведения в Молдове. Кишинэу: Bonss Offices, 2013. 296 с.
133. Кухарук Е.С. Способ оценки степени старения крупномасштабных почвенных карт. În: Aspecte ecologice ale folosirii și protecției resurselor de sol din Moldova. Tezele referatelor conferinței republicane 12-13 iulie 1990. Vol. I. Chișinău, Știința, 1990, p. 38-39.
134. Лунева Р.И. Почвы Дубосарского района. În: Труды почвенного Института им. Н.А. Димо. Вып. IV. Кишинев, 1960, с. 73-84.
135. Молдавская ССР. Карта почв. În: Молдавская советская энциклопедия. Главная редакция Молдавской советской энциклопедии. Кишинев, 1979. С. 32-37.
136. Набоких А.И. К вопросу об исследовании почв и грунтов Юго-западного края, Новороссии и Бессарабии. În: Бессарабское сельское хозяйство, № 11, 1910, с. 253-261.
137. Набоких А.И. К вопросу об исследовании почв и грунтов Юго-западного края, Новороссии и Бессарабии. În: Бессарабское сельское хозяйство, № 12, 1910а, с. 285-291.
138. Набоких А.И. К вопросу об исследовании почв и грунтов Юго-западного края, Новороссии и Бессарабии. În: Бессарабское сельское хозяйство, № 13, 1910б, с. 309-313.
139. Набоких А.И. К вопросу об исследовании почв и грунтов Юго-западного края, Новороссии и Бессарабии. În: Бессарабское сельское хозяйство, № 23, 1910с, с. 607-610.
140. Набоких А.И. К вопросу об исследовании почв и грунтов Юго-западного края, Новороссии и Бессарабии. În: Бессарабское сельское хозяйство, № 24, 1910д, с.

634-640.

141. Набоких Л. И. Отчет о поездках по Бессарабии. (за 1910-1911г.г.). Б.м., б.г. 19 с.
142. Набоких А.И. Каталог почвенного подотдела. Бессарабский земский музей. Кишинев: С. Хоз. Отдел, 1912. 28 с.
143. Панков А.М. Краткий предварительный отчет заведующего почвенными исследованиями в Бессарабской губернии о проведенных в 1914 г. работах. Кишинев, 1914. 55 с.
144. Попова Т.В., Фильков В.А. Почвы Бельцкого района МССР и их агропроизводные особенности. În: Ученые записки Кишиневского Университета. Т. 57. Кишинев, 1964.
145. Почвенная карта Европейской России составлена по инициативе и по плану проф. В.В. Докучаева, проф. Н.М. Сибирцевым, Г.И. Танфильевым и А.Р. Ферхминым. Масштаб – 60 верст в дюйме. С. Петербург: Издание Департамента Земледелия, 1900.
146. Почвенная карта Европейской части СССР. Масштаб 1: 2.520.000. Составлена под редакцией академика Л. И. Прасолова. Ленинград: Издательство Академии Наук СССР, 1930.
147. Почвенная карта Европейской части СССР. Масштаб 1:2.500.000. Составлена Е. В. Лобовой и Н. Н. Розовым при участии Н. Н. Лебедева. Под общей редакцией академика Л. И. Прасолова. Ответственный редактор чл. корр. А. Н. СССР И. П. И. Герасимов. Москва: Издательство Академии Наук СССР, 1947.
148. Почвенная карта Молдавской ССР. Масштаб 1:750.000. И.А. Крупеников, Т.К. Новак, А.К. Родина, А.Ф. Урсу. Москва: Главное Управление Геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1971.
149. Почвенная карта. Масштаб 1:750.000. În: Атлас Молдавской ССР. Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. Москва, 1978, с. 50-51.
150. Почвенная карта Молдавской ССР. Масштаб 1:50.000. И.А. Крупеников, А.К. Родина, А.Ф. Урсу. Кишинев, 1986, 117 листов.
151. Почвенная карта Молдавской ССР. Масштаб 1:200.000. И.А. Крупеников, А.К. Родина, А.Ф. Урсу. Кишинев, 1986а, 13 листов.
152. Почвенная карта Молдавской ССР. În: Атлас Молдавской ССР. Крупеников И.А., Родина А.К., Урсу А.Ф. Москва: Главное Управление Геодезии и картографии при Совете Министров СССР 1990, с. 20.

153. Почвы Молдавии. География почв, описание почвенных провинций, районов и микрорайонов. Том 2. Кишинев: Штиинца, 1985. 240 с.
154. Родина А.К. Почвы Вулканештского района Молдавии. În: Материалы I конференции молодых ученых Молдавской ССР. Кишинев, 1958, с. 69-50.
155. Родина А.К. Почвы Атакского района МССР. În: Почвы районов Молдавии и их рациональное использование. Кишинев, 1961, с.42-57.
156. Родина А.К. Почвы Чадыр-Лунгского района Молдавии и их рациональное использование. În: Труды Почвенной конференции. Кишинев, 1961а, с. 189-196.
157. Родина А.К., Балтянский Д. М., Годельман Я. М. Двадцатилетние итоги работ по картографированию почв Молдавии. În: Почвы Молдавии, их рациональное использование и улучшение. Тезисы докладов научно-производственной конференции (16-17 апреля 1970). Кишинев, 1970, с. 19-20.
158. Родина А.К., Маркина С.И. Использование почвенных карт в перспективном планировании народного хозяйства Молдавии. În: Первый съезд географов Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1975, с. 21-22.
159. Родина А.К., Маркина С.И. Новая картографическая информация о почвенном покрове Молдавии. În: Генезис и рациональное использование почв Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1977, с. 10-17.
160. Родина А.К., Кухарук Е. С. Использование почвенных карт в научных и прикладных целях. În: III съезд географического общества Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1985, с. 49-50.
161. Розлога Ю.Г., Филипчук В.Ф. Картографирование почвенного покрова с использованием ГИС-технологий. În: «Геоэкологические и биоэкологические проблемы северного причерноморья». В Материалах.IV Международной научно-практической конференции 9-10 ноября 2012. Тирасполь: Изд-во Приднестр. Ун-та. 2012, с. 247-249.
162. Розов Н.Н., Иванова Е.Н., Классификация почв СССР. «Почвоведение», № 2, Москва, 1967.
163. Рябинина Л.Н. Почвы Оргеевского р-на. În: Почвы районов Молдавии и их рациональное использование. Кишинев, 1961, с. 58-86.
164. Соболев С.С. Роль Н.М. Сибирцева в создании почвоведения. În: Сибирцев Н.М. Избранные сочинения, том I. Москва: Государственное Издательство Сельскохозяйственной литературы, 1951, с. 5-18.
165. Справочник по климату СССР. Вып.II . Ч. I. Ленинград, 1965. 124 с.



166. Справочник по климату СССР. Вып. II. Ч. IV. Ленинград, 1968. 128 с.
167. Схематическая карта черноземной полосы Европейской России, составленная В.В. Докучаевым. (вкладка). În: Докучаев В.В. Русский чернозем. Отчет вольному экономическому обществу. Издание второе. Москва: Государственное Издательство Сельскохозяйственной литературы, 1952. 636 с.
168. Урсу А.Ф. Почвенный покров Тигеческой возвышенности. În: Труды Почвен. Ин-та Молд. Фил. АН СССР. Вып. 1. Кишинев, 1959, с. 75-97.
169. Урсу А.Ф. Закономерности распространения почв Сорокской возвышенности. În: Труды Докучаевской конференции. Кишинев, 1961, с. 27-38.
170. Урсу А.Ф. Почвы Сорокского района. În: Почвы районов Молдавии и их рациональное использование. Вып.1. Кишинев, 1961а. с. 9-27.
171. Урсу А.Ф. Солуриле районулуй Флорешть ши фолосиря лор рационалэ. În: Зориле комунизмулуй. Флорешть, дечембрие, 1961b.
172. Урсу А.Ф. Интерпретация результатов крупномасштабных почвенных исследований с целью повышения эффективности их практического использования. În: Тез. Докл. IV Всес. Съезда почвоведов. Кн. I. Алма-Ата, 1970. С. 210.
173. Урсу А.Ф. О законах и закономерностях географии почв. În: Генезис, география и классификация почв Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1973, с. 34-48.
174. Урсу А.Ф. Природные условия и география почв Молдавии. Кишинев: Штиинца 1977. 138 с.
175. Урсу А.Ф. Почвенно-экологическое микрорайонирование Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1980. 208 с.
176. Урсу А.Ф., Могоряну Н.В. Лесные почвы Резинских Кодр Молдавии. În: Вопросы исследования и использования почв Молдавии, сб. 1. Кишинев: Штиинца, 1963, с. 40-55.
177. Урсу А. Ф., Хижняк В.Е. др. Катографирование как составная часть почвенного мониторинга. În: III съезд географического общества Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1985, с. 47-49.

## **DECLARAȚIE PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII**

Subsemnata, Curcubăt Stela, declar pe răspundere personală că materialele prezentate în teza de doctorat, sunt rezultatul propriilor cercetări și realizări. Conștientizez că, în caz contrar, urmează să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

Curcubăt Stela

12.03. 2015



## Curriculum vitae Europass



### Informații personale

Nume / Prenume

**Curcubă Stela**

Adresă(e)

nr. 3, bl. 1, bd. Moscova, 2068, Chișinău, Republica Moldova

Telefon(oane)

0 22 72 84 26

Mobil: 0 693 22 672

Fax(uri)

E-mail(uri)

stelacurcubat@rambler.ru

Naționalitate(-tăți)

MDA

Data nașterii

20.05.1968

Sex

F

### Locul de muncă vizat / Domeniul ocupațional

Institutul de Ecologie și Geografie al Academiei de Științe a Moldovei.  
Laboratorul geomorfologie și ecopedologie  
Cercetător științific

### Experiența profesională

Perioada

2004-2006

inginer, Laboratorul geografia și evoluția solului al IEG

2006-2012

cercetător științific stagiar, Laboratorul geografia și evoluția solului al IEG

2012-2015

cercetător științific, Laboratorul geomorfologie și ecopedologie

### Educație și formare

Calificarea / diploma obținută

Pedolog/YB-1№154184

Disciplinele principale studiate /  
competențe profesionale dobândite

Pedologia, geografia solurilor, fizica solurilor, chimia solurilor, biologia solurilor,  
cartografierea solurilor

Numele și tipul instituției de învățământ  
/ furnizorului de formare

Școala medie din satul Bădiceni, raionul Soroca  
Universitatea de Stat din Chișinău, Facultatea de Biologie și Pedologie  
Universitatea Academiei de Științe din Republica Moldova

### Aptitudini și competențe personale

Utilizarea computerului: MC Office (Word, Exel, Power Point)

Internet Explorer

Arc GIS I, Arc GIS II

Participări la foruri științifice – 12

Lucrări științifice – 28

Limba(i) maternă(e)	Româna
Competențe și aptitudini organizatorice	Spirit organizatoric, politete Capacități de lucru independent și în echipă

## MULȚUMIRI

În final, doresc să aduc sincere mulțumiri, să exprim sentimente de recunoștință și respect tuturor colegilor, inclusiv familiei mele, care m-au susținut și încurajat în elaborarea acestei lucrări.

Primele gânduri de recunoștință se îndreaptă către conducătorul tezei de doctorat, academicianul, dr. hab. Andrei URSU, care a condus și îndrumat activitatea mea științifică în această perioadă cu multă competență, răbdare și înțelegere, oferindu-mi și o serie de hărți rare, prețioase.

Un ajutor esențial mi-a acordat domnul academician Nicolae FLOREA – Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului – ICPA București – în „descoperirea” hărților pedologice editate în România.

De asemenea, îmi exprim recunoștința dlor dr. M. DUMITRU, dr. R. LĂCĂTUȘU, dr. M. MIHALACHE, dr. Venera Mihaela STROE, care m-au susținut în cercetare, în perioada când mă aflam la București.

Le mulțumesc tuturor colegilor Institutului de Ecologie și Geografie, în special colegilor din laboratorul în care activez – A. OVERCENCO, I. MARCOV, Vera CRUPENICOV – pentru susținere morală și suportul științific acordat. Exprim sincere mulțumiri dlui dr. hab. Petru CUZA, dnei dr. Maria SANDU, dnei dr. hab. Maria NEDEALCOV pentru încurajare și sprijin în momentele dificile, de asemenea îi mulțumesc din suflet dnei Valentina MUNTEAN (Laboratorul „Geografia peisajelor”).

Ași dori să o menționez pe dra dr. Elena TOFAN pentru calitățile ei deosebite, amabilitate și sensibilitate și pe dna dr. Tatiana NAGACEVSCHI (USM).

Mulțumesc tuturor celor care m-au susținut moral în această perioadă, pentru colegialitate și amabilitate, acordându-mi timpul lor prețios.