

Constantin GRIGORAȘ

Alina VLĂDUȚ

Sorin AVRAM

Sandu BOENGIU

Daniel SIMULESCU

Elena Narcisa GRIGORAȘ

Constantin GRIGORAȘ

Alina VLĂDUȚ

Sorin AVRAM

Sandu BOENGIU

Daniel SIMULESCU

Elena Narcisa GRIGORAȘ

SOLURILE ROMÂNIEI

Ediția a II-a, revizuită și adăugită



Editura UNIVERSITARIA
Craiova, 2024

Referenți științifici:**Conf.univ.dr. Constantin-Răzvan OPREA****Conf.univ.dr. Ionuț SĂVULESCU**

Copyright © 2024 Editura Universitaria

Toate drepturile sunt rezervate Editurii Universitaria

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**Solurile României** / Constantin Grigoraș, Sandu Boengiu, Alina

Vlăduț, - Ed. a 2-a, reviz. și adăug.. - Craiova : Universitaria, 2024

Conține bibliografie

ISBN 978-606-14-2026-1

I. Grigoraș, Constantin

II. Boengiu, Sandu

III. Vlăduț, Alina

631.4

© 2024 by Editura Universitaria

Această carte este protejată prin copyright. Reproducerea integrală sau parțială, multiplicarea prin orice mijloace și sub orice formă, cum ar fi xeroxarea, scanarea, transpunerea în format electronic sau audio, punerea la dispoziția publică, inclusiv prin internet sau prin rețelele de calculatoare, stocarea permanentă sau temporară pe dispozitive sau sisteme cu posibilitatea recuperării informațiilor, cu scop comercial sau gratuit, precum și alte fapte similare săvârșite fără permisiunea scrisă a deținătorului copyrightului reprezintă o încălcare a legislației cu privire la protecția proprietății intelectuale și se pedepsesc penal și/sau civil în conformitate cu legile în vigoare.

INTRODUCERE

Lucrarea *Solurile României*, ediția a II-a, a fost concepută în trei părți principale, la care se adaugă introducerea, date despre istoricul dezvoltării științei solului în România și la sfârșit bibliografia.

În PARTEA I-a a acestei cărți sunt înfățișate condițiile de mediu ale teritoriului României și influența acestora în geneza diverselor clase, tipuri și subtipuri de sol, inclusiv cea datorată activității umane. Sunt expuse date generale despre relief, climă, geologie și roci de solificare, ape curgătoare și freatice, vegetație sau activitate umană. Aici a fost inclus și subcapitolul „Timpul și spațiul – condiție a desfășurării proceselor pedogenetice”, inspirat de lucrările publicate în decursul timpului de N. Florea, uneori împreună cu colaboratori (1984, 1985, 1986, 1994, 2006, 2009), unde se arată că timpul nu influențează procesul de solificare în esența lui, ci constituie împreună cu spațiul, fundalul în care se dezvoltă acest proces. Tot în această parte se prezintă și analizează principalele procese pedogenetice specifice teritoriului României.

PARTEA a II-a a lucrării prezintă clasele, tipurile și subtipurile de sol, în ordinea stabilită de Sistemul Român de Taxonomie a Solurilor (SRTS-2012). În această parte, ce reprezintă baza lucrării *Solurile României*, am folosit preponderent datele utilizate în prima ediție, iar acolo unde a fost cazul s-au eliminat unele profile ori s-au făcut noi încadrări și completări.

România prezintă o structură orografică caracterizată prin etajarea concentrică a treptelor principale de relief. Acest specific influențează hotărâtor modul de manifestare a celorlalți factori pedogenetici. Diversitatea condițiilor fizico-geografice, ca și cele de vârstă și activitate umană, a făcut ca învelișul de soluri al României să fie foarte variat.

Solurile întâlnite în țara noastră au fost clasificate în 12 clase și 29 de tipuri de sol, conform Sistemului Român de Taxonomie a Solurilor (SRTS-2012), intrat în vigoare începând cu anul 2012. În cadrul fiecărei clase și a fiecărui tip de sol a fost făcută și o prezentare a corelării solurilor respective cu sistemul internațional acceptat pe plan mondial, respectiv Baza Mondială de Referință pentru Resursele de Sol (WRB-SR). De asemenea, se specifică și denumirile pe care le-a avut tipul de sol în clasificările anterioare și care se întâlnesc în diverse lucrări de specialitate.

Sistemul Român de Taxonomie a Solurilor a perfecționat și modernizat Sistemul Român de Clasificare a Solurilor din 1980, prin definirea mai precisă a elementelor diagnostice și a cheilor de determinare și încadrare a solului. Cercetările pedologice, ce se vor face în conformitate cu acest sistem, vor încadra mai corect solurile, acestea putând fi mai ușor corelate cu Baza Mondială de Referință pentru Resursele de Sol.

Dar, pentru că SRTS-2012 a adus modificări în denumirea claselor, tipurilor și subtipurilor de sol, față de precedentele sisteme de clasificare, a apărut necesitatea cunoașterii solurilor României în conformitate cu noile criterii stabilite pentru definirea și încadrarea taxonomică. Astfel, apar situații când unele soluri, ce erau grupate conform clasificărilor anterioare la un anumit tip de sol, acum vor fi distribuite la două tipuri. Din această cauză, hărțile de soluri publicate până la apariția actualului sistem trebuie reconsiderate.

La fiecare tip de sol s-a făcut o descriere a condițiilor de mediu (climă, relief, depozite de solificare, vegetație, hidrologie și hidrogeologie sau activitate umană) în care acestea se găsesc și s-a prezentat distribuția lor geografică pe diversele unități fizico-geografice ale teritoriului României. Atunci când la un subtip de sol au apărut unele condiții specifice, acestea au fost explicate la subtipul respectiv. În continuare, au fost analizate principalele procese pedogenetice, ce acționează la formarea unui tip sau subtip de sol, apoi care sunt caracterele generale ale tipului de sol și prin ce însușiri morfologice și fizico-chimice se deosebesc subtipurile. Pentru ilustrarea acestor caracteristici, la nivel de subtip de sol au fost redată, acolo unde a fost posibil, descrieri morfologice și tabele cu date analitice de laborator.

Deoarece în unele cazuri, subtipuri sau chiar tipuri de sol ocupă suprafețe restrânse la nivelul țării, iar altele au fost acum introdu-se în sistemul taxonomic și nu există suficiente date privind însușirile și distribuția lor teritorială, acestea au fost tratate succint în text. În cazul lor s-a făcut doar

prezentarea ariei distribuției geografice, factorii pedogenetici ce au determinat această repartitie și principalele însușiri morfologice și fizico-chimice ce le individualizează.

La fiecare tip de sol, în partea finală a textului se face o descriere generală a modului de folosință a terenurilor, unde se găsesc solurile respective. Se apreciază succint gradul de fertilitate al solurilor respective și care sunt restricțiile ce apar în cazul cultivării agricole.

Cunoscându-se condițiile generale de mediu și principalele însușiri ale solului, se fac câteva recomandări privind efectuarea unor amenajări de îmbunătățiri funciare, efectuarea de lucrări agropedoameliorative și sortimentul sau tipul de cultură care se pretează pe astfel de terenuri.

Tabelele cu date analitice au fost preluate în cea mai mare parte din lucrările publicate în diverse reviste de specialitate de cercetătorii în știința solului. O altă parte a fost pusă la dispoziție de către colegii pedologi. Numele tuturor acestor cercetători se găsesc menționate la fiecare profil de sol și, acolo unde a fost posibil, au fost trecuți și analiștii care au executat analizele de laborator. Unele dintre datele analitice prezentate sunt preluate din ghidurile excursiilor Conferințelor Naționale de Știința Solului, la acestea fiind trecuți ca autori doar cercetătorii care au executat în teren acel profil de sol.

Cu această ocazie țin să mulțumesc tuturor cercetătorilor care în decursul timpului au publicat date despre solurile pe care le-au studiat, celor care au pus la dispoziție date despre unele soluri, precum și celor care au împrumutat spre consultare unele din revistele de specialitate. Toate sursele privind aceste informații se regăsesc menționate în cadrul bibliografiei, ce însoțește această lucrare.

Pentru că multe din tabelele cu date analitice provin din perioade în care unele soluri aveau o altă denumire, iar unele orizonturi de sol aveau alte denumiri sau simboluri, aceste nume au fost modificate conform cerințelor actuale. Deoarece spațiul din cadrul tabelelor este limitat, am fost nevoiți să prescurtăm unele denumiri sau să folosim simboluri deja consacrate. Pentru înțelegerea semnificației tuturor acestor denumiri, am întocmit o listă a abrevierilor, pe care o prezentăm la finalul lucrării. Această listă nu cuprinde denumirile orizonturilor de sol, simbolurile acestora regăsindu-se în Sistemului Român de Taxonomie a Solurilor din anul 2012.

PARTEA a III-a a lucrării, referitoare la analiza învelișului de soluri al teritoriului României, a fost realizată pe unități fizico-geografice sau ceea ce numim în geografia solurilor peditorii.

În cadrul fiecărei unități fizico-geografice se prezintă distribuția solurilor și asociațiile în care acestea se găsesc. Această repartitie teritorială a solurilor este pe cât posibil explicată prin acțiunea pe care o exercită diverșii factori de mediu în fiecare din aceste unități. În afară de acest comentariu, se prezintă și un tabel cu participarea procentuală și efectivă în km² a diverselor tipuri de soluri. Această situație statistică este preliminară, putând apare în viitor unele modificări prin noi analize asupra învelișului de sol.

Datele statistice privind participarea diferitelor tipuri de soluri în cadrul unității fizico-geografice au fost obținute prin prelucrarea și actualizarea, conform SRTS-2012, a datelor conținute de Harta de Soluri a României la scara 1 : 200 000 și de Harta Digitală de Soluri a României la scara 1 : 200 000, aceste hărți fiind realizate de Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului - București (ICPA).

În finalul acestei noi ediții a cărții SOLURILE ROMÂNIEI se prezintă lista abrevierilor folosite la întocmirea tabelelor cu date analitice și apoi referințele bibliografice.

ISTORICUL ȘTIINȚEI SOLULUI ÎN ROMÂNIA

Date generale

Dezvoltarea științei solului în România a avut loc odată cu progresul cunoștințelor despre sol în celelalte țări ale lumii.

Știința solului a început să ia contur în a doua parte a secolului al XIX-lea și se dezvoltă cu precădere în secolul al XX-lea. Inițial, în știința solului încep să se cristalizeze concepțiile referitoare la sol și se formează câteva curente sau școli. Cele mai cunoscute sunt:

- *Școala agrochimică* a fost întemeiată de savantul german Justus von Liebig (1803-1873), el punând bazele cercetării agrochimice. Liebig, împreună cu Carl Sprengel (1787–1859), descoperă nutriția minerală a plantelor, fundamentând rolul îngrășămintelor minerale pentru agricultură. Ei arată că plantele se hrănesc cu soluții minerale, humusul fiind doar un produs tranzitoriu între materiile organice vegetale și sărurile minerale, singurele alimente ale plantelor.

- *Școala agrogeologică*, dezvoltată mai ales în Germania și Franța, consideră solul ca provenit prin dezagregarea și alterarea rocilor masive și studiază solul în raport cu roca pe care s-a format și cu agenții geologici externi. F. Senft (1810-1893), F. A. Fallou, Rissler, Ferdinand von Richtofen (1833-1905), Wahnschaffe și alții, au descris pentru prima dată profilul de sol, subliniind prezența orizonturilor de sol și au considerat studiul solului ca fiind o știință separată. Fallou (1862) denumesc această știință pedologie.

- *Școala naturalistă rusă* a fost întemeiată de Vasile Vasilievici Dokuceaev (1846-1903). El arată în lucrarea „Cernoziomul rusesc” (1883) că solul este un corp natural de sine stătător, se dezvoltă după legi proprii și reprezintă produsul acțiunii concomitente a factorilor pedogenetici. Dokuceaev a formulat prima clasificare științifică a solurilor și legile distribuției geografice a solurilor pe suprafața globului pământesc.

Un alt reprezentant de seamă a fost Nicolai Mihailovici Sibirțev (1860-1899). El a definit cele trei mari clase de soluri ale clasificării genetice ruse și anume: 1 - soluri zonale, 2 - soluri intrazonale și 3 - soluri azonale. Această clasificare mai este utilizată în unele țări și a fost utilizată și în România până în anii 1976 - 1980.

Această școală a fost continuată de numeroși cercetători, cum au fost: Konstantin Dimitrievici Glinka (1867-1927), Konstantin K. Ghedroiț (1872-1933), V. I. Vernadski (1863-1945), B. B. Polinov, I. V. Tiurin, V. A. Kovda (1904-1991), A. A. Rode (1887-1979), N. A. Krasilnikov (1896-1973), M. M. Kononova, I. P. Gherasimov (1905-1985), S. V. Zonn (1906-2002) ș.a.

Pedologia s-a dezvoltat și în alte țări ale lumii, mulți cercetători aducându-și contribuția la cunoașterea însușirilor solului, a factorilor și proceselor pedogenetice, ca și a distribuției lor pe suprafața globului terestru. Dintre cei mai cunoscuți savanți amintim pe întemeietorul pedologiei americane, Eugen Woldemar Hilgard (1833-1916), ce a perfecționat metodologia analizelor chimice și fizice, urmat și de alți specialiști, cum au fost J. W. Powell (1834-1902), F. H. King (1848-1911), A. H. Munsell (1858-1918), G. N. Coffey (1875-1965), C. F. Marbut (1863-1935), C. E. Kellogg (1902-), J. Briggs (1874-1963), L. D. Bavier, G. D. Smith, L. A. Richards (1904-1993), H. Jenny (1899 – 1992) și alții. De asemenea, se remarcă cercetători și din alte state: E. Ramann (1851-1926) în Germania, W. L. Kubiena în Austria, A. Demolon și Ph. Duchaufour, în Franța, G. W. Robinson în Anglia, C. H. Edelman în Olanda, P. Treitz și A. Szigmond în Ungaria, Gh. Munteanu Murgoci, T. Saidel și N. Cernescu în România.

Dezvoltarea științei solului cuprinde tot mai multe aspecte în secolul al XX-lea, când Societatea Internațională de Știința Solului a ținut periodic congrese mondiale. La aceste întâlniri, pe lângă prezentarea realizărilor din diversele domenii ale acestei științe complexe, se stabileau noile direcții de dezvoltare și noi programe internaționale ce trebuiau realizate până la următorul congres. Ca urmare, cercetările au dus la cunoașterea mai aprofundată a diverselor tipuri de soluri și a distribuției lor pe continentele globului. Aceste cercetări au fost concretizate în câteva lucrări semnificative:

- Harta solurilor Europei afectate de săruri la scara 1:5.000.000, elaborată în 1968.
- Harta solurilor lumii la scara 1:5.000.000, realizată în perioada 1961 – 1981, folosindu-se o unică legendă de soluri pentru toate continentele globului.

- „Soil Taxonomy”, clasificare realizată de pedologii din SUA, care se bazează pe însușirile cuantificabile ale solurilor, ea având o influență remarcabilă în dezvoltarea diagnozei și clasificării solurilor în diverse țări ale lumii.

- Baza Mondială de Referință pentru Resursele de Sol (World Reference Base for Soil Resources), ce are ca scop realizarea unei clasificări internaționale, un bun cadru științific pentru caracterizarea solurilor și pentru corelarea diverselor sisteme naționale.

Contribuții importante la cunoașterea solurilor, a clasificării acestora, precum și a diferitelor proprietăți fizice, chimice, mineralogice sau de fertilitate au adus în ultima jumătate a secolului al XX-lea numeroși cercetători din diverse țări ale lumii.

În domeniul geografiei solurilor, al genezei și clasificării acestora trebuie remarcate studiile efectuate de Hans van Baren (1936-2009), ce a adus o contribuție majoră la realizarea *Hărții Solurilor Lumii*, în cadrul FAO-UNESCO și la înființarea și dezvoltarea *Muzeului Solurilor Lumii* din Wageningen – Olanda. De asemenea, spaniolul Dom Luis Bramão (1909-2007) a fost un susținător al inventarierii solurilor lumii, iar olandezul Ir. Wim. Sombroek (1934-2003), specialist în soluri tropicale, a contribuit la proiectele privind Baza Mondială de Referință pentru Resursele de Sol și la Baza de Date Digitale a Solurilor și Terenurilor Lumii (*World Soils and Terrain Digital Database - SOTER*). Totodată, trebuie menționate cercetările efectuate de: germanul E. Mückenhausen (1907-2005), thailandezul S. Panichapong (1933-2002), francezii G. Aubert (1913-2006), M. Robert (1937-2004), Em. Servat (1922-2001), M.G.H. Jambagne, R. Dudal, G. Gaucher, egipteanul H.M. Hamdi (1912-2003), polonezul J. Glinski, englezul P. Bullock (1937-2008), americanul L. P. Wilding sau australienii E.G. Hallsworth (1913 – 2002), R. Isbell (1928-2001) și G. Humphreys (1953-2007).

În afară de cei menționați mai sus, trebuie remarcate cercetările în domeniul fizicii solului și asupra regimului apei în solurile forestiere și agricole făcute de olandezii R. R. van der Ploeg (1941-2005), J. Bouma, H. W. Booltink, de americanii J. R. Johnson, O. H. Hill, D. Hillel, sau cercetarea integrată a proceselor fizice, chimice și biologice ale americanului D. R. Nielsen. De asemenea, trebuie amintite cercetările din domeniul chimiei și fertilității solului realizate de: americanii A.D. Scott (1921-2005) și D.L. Sparks, mexicanul A.A. Santelises (1946-1999), indianul S.K. Mukherjee (1914-), englezul J. Tinsley (1916-2004), coreeanul Seong-Jin Cho, japonezul Yoshiaki Ishizuka (1907-2005), germanii W. Flaig (1912-2004), H.P. Blume, F. Scheffer și W.E.H. Blum, bosniacul V. Okiljevic (1925-1998) și mulți alții.

Date despre România

Și în România, acumularea cunoștințelor despre sol s-a produs treptat. La început, însemnări despre sol au apărut doar sporadic în unele lucrări ale unor autori din secolul al XVIII-lea și începutul secolului al XIX-lea. N. Barbu (2002) îi menționează în acest sens pe Dimitrie Cantemir (1716), D. Tipograful (1796), Gr. Obradovici (1807), Drăghici Manolache (1834) și alții. Primele informații mai ample despre sol apar în a doua parte a secolului al XIX-lea. Așa sunt lucrările cu caracter agrar referitoare la Dobrogea și la județele Dorohoi (1866) și Putna (1869) ale lui Ion Ionescu de la Brad (1818-1891), apoi, Matei Drăghiceanu întocmește pentru prima dată o hartă a solurilor în spiritul școlii agrogeologice apusene, respectiv *Harta geologico-agronomică a județului Mehedinți* (1885), iar Vlad Cânu-Munteanu și Corneliu Roman publică în 1900 lucrarea *Le sol arable de la Roumanie*.

După Congresul Internațional de Geologie, ce a avut loc la Petersburg în 1897, Matei Drăghiceanu introduce noile idei ale școlii naturaliste ruse în cercetarea solului din țara noastră.

Cercetări pedologice propriu-zice se efectuează după 1906, când se înființează secția agrogeologică la Institutul Geologic, secție condusă de Gh. Munteanu Murgoci (1872-1925). El organizează, de altfel, cercetarea sistematică a solului pe teren și completarea informațiilor obținute cu analize de laborator. Murgoci face o distincție clară între sol și rocă, considerând solul ca fiind un corp natural alcătuit dintr-o parte minerală cu humus și coloizi. Acesta rezultă din transformarea rocilor litosferei, situate la contactul cu atmosfera, hidrosfera și biosfera, prin acțiunea a numeroase procese. Murgoci (1924) subliniază însemnătatea factorilor naturali în geneza și răspândirea solurilor scoțând în evidență importanța profilului de sol și a însușirilor morfologice în clasificarea solurilor.

Gh. Munteanu Murgoci împreună cu P. Enculescu (1879-1957) și Em. Protopopescu-Pake (1882-1967) elaborează *Harta zonelor de sol ale țării la scara 1:2.500.000*, prezentată la expoziția industrială de la Odesa (1909) și la prima conferință internațională de pedologie de la Budapesta (1911). Cu această ocazie se prezintă și o vedere generală asupra zonelor de soluri ale României, Murgoci arătând că „se constată neîndoios și în România strânsă legătură a zonelor de soluri cu zonele de climă și de vegetație”. Prin contribuțiile deosebite avute la cunoașterea solului și la dezvoltarea metodologiei de cercetare, Gh. Munteanu Murgoci poate fi considerat întemeietorul științei solului în România.

După primul război mondial, pe baza noilor cercetări, P. Enculescu, Em. Protopopescu-Pake, Th. Saidel (1874-1967) și N. Florov (1876-1948) completează harta zonelor de sol ale țării, pe care o publică în 1927 la scara 1:1.500.000. O dată cu solul, sunt studiate vegetația și clima țării, alcătuindu-se în scurt timp harta zonelor de vegetație de către P. Enculescu (1924 și 1938) și hărțile provinciilor climatice și ale zonelor de umiditate în raport cu solul de N. Cernescu (1935).

Cercetările detaliate asupra solurilor și factorilor pedogenetici au fost extinse în diferite părți ale țării de către Em. Protopopescu – Pake, Th. Saidel, M. Popovăț (1901-1968), N. Cernescu (1904-1967), N. Bucur (1910-1969), C.V. Oprea (1905-1988), C. Chiriță (1902-1993), Gh. Ionescu Sisești (1885-1967), M. Nemeș (1910-1986), M. Moțoc (1916-2006), I. Șerbănescu (1903-1988) și alții.

După al doilea război mondial, studiul solului în teren și laborator se diversifică și se intensifică și are loc o creștere continuă a numărului de cercetători în diverse instituții, cum ar fi: Institutul Geologic, Întreprinderea Geologică de Prospekțiuni, Institutul de Cercetări Agricole, Institutul de Cercetări Silvice, precum și în instituțiile de învățământ superior.

În 1961 se înființează Societatea Națională Română de Știința Solului care organizează periodic numeroase conferințe și consfătuiri naționale de specialitate. Ca urmare a numeroaselor și valoroaselor realizări din pedologia românească și a recunoașterii lor internaționale, Societatea Internațională pentru Știința Solului desemnează România ca țară organizatoare al celui de al VIII-lea Congres Internațional de Știința Solului, congres ce se ține la București în 1964.

Înființarea Institutului de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie din București, în anul 1970, a dus la o intensificare a cercetărilor pedologice, în special cele aplicative, aceasta și ca urmare a dezvoltării sistemelor de îmbunătățiri funciare (irigații, desecări, combaterea eroziunii solului etc.).

Domeniul geografiei solurilor

Cercetările efectuate de specialiști în cadrul diverselor ramuri ale științei solului s-au concretizat în numeroase lucrări de specialitate, prezentate în țară și străinătate. În domeniul geografiei solurilor, s-au elaborat numeroase hărți de soluri, ce cuprind, atât părți sau regiuni ale țării, cât și sinteze la nivel național. Dintre cele mai importante menționăm:

- *Harta Solurilor României la scara 1:1.500.000* (1960) de N. Florea, publicată în Monografia Geografică a României;

- *Harta Solurilor României la scara 1:1.000.000* (1964) realizată de către N. Cernescu, M. Popovăț, N. Florea și Ana Conea și prezentată la al VIII-lea Congres Internațional de Știința Solului de la București;

- *Harta pedologică a României la scara 1:500.000* (1971) publicată de N. Florea, Ana Conea, I. Munteanu, H. Asvadurov, V. Bălăceanu, C. Oancea și M. Spirescu;

- *Harta solurilor cu exces de umiditate la scara 1:1.000.000* (1972) realizată de N. Florea și I. Munteanu, precum și cea la scara 1:500.000 (1979) la care și-au adus contribuția N. Florea, Nadia Ghițulescu, I. Mihnea și I. Munteanu;

- *Harta eroziunii solurilor scara 1:500.000* (1976) întocmită de N. Florea, C. Orleanu și Nadia Ghițulescu;

- Între anii 1963 - 1994 este publicată pe trapeze *Harta solurilor României la scara 1:200.000*. Redactarea hărții a fost coordonată de N. Florea, V. Bălăceanu, I. Munteanu, H. Asvadurov, Ana Conea și C. Oancea. Redactorii celor 50 de foi ale hărții au fost pedologi ce au activat la Institutul Geologic, Întreprinderea Geologică de Prospekțiuni și apoi la Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie, precum și unii pedologi de la Oficiile Județene de Studii Pedologice și Agrochimice sau profesori de la facultățile de Geografie. În această privință trebuie amintiți: H. Asvadurov, M. Parichi,

M. Spirescu, Gh. Curelariu, I. Piciu, I. Rîșnoveanu, Anișoara Rîșnoveanu, Ana Tudor, Marcela Jalbă, Elisabeta Marian, Georgeta Untaru, C. Grigoraș, Ecaterina Moise, Gr. Andrei, N. Muică, C. Orleanu, Rodica Vespremeanu, Angela Popovăț, Camelia Rapaport, P. Ghinea, Nadia Ghițulescu, Iulia Mucenic, M. Opriș, T. Gogoasă, Fl. Predel, C. Volovici, N. Barbu, Gh. Lupașcu, C. Rusu, M. Mara, O. Solomon, I. Crișan, I. Nițu, V. Glăvan, S. Jakab, Elena Costea, V. Prepeliță și N. Băcăințan, iar botaniștii I. Șerbănescu, I. Dragu, Gh. Babaca au realizat medalioanele cu datele geobotanice la scara 1:500.000. În afară de aceștia, mai sunt însă numeroși pedologi care și-au adus contribuția la realizarea cercetărilor de teren.

Informația deosebit de bogată de pe aceste hărți constituie o bază de date pentru diverse domenii de activitate, atât ale științelor naturale, cât și ale celor aplicative. Pentru o mai ușoară utilizare, cele 50 de trapeze la scara 1:200.000 au fost stocate pe calculator, fiecare unitate teritorială (poligon) fiind caracterizată printr-o serie de atribute, cum ar fi: tipul și subtipul de sol, textura solului, salinizarea, sodizarea, gradul de eroziune, relieful, depozitul de solificare, inundabilitatea etc. Această operație a fost realizată în Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie din București de un colectiv condus de Roxana Vintilă și I. Munteanu.

- Cercetarea solului din România și-a adus contribuția și la programul Societății Internaționale pentru Știința Solului privind întocmirea Hărții solurilor lumii la scara 1:5.000.000 și a Hărții solurilor Europei la scara 1:1.000.000. Astfel, N. Florea, Ana Conea și I. Munteanu au redactat Harta solurilor României, conform legendei de soluri elaborate de FAO-UNESCO, realizând o primă corelare a solurilor din România cu legenda solurilor lumii.

Domeniul genezei și evoluției solurilor

O preocupare importantă în cercetarea solului a constituit-o studiile de geneza și evoluția solurilor. Ele s-au concentrat pe clarificarea acțiunii diverselor procese, dar și pe modul de acțiune a factorilor de mediu. În această privință trebuie subliniat că N. Florov realizează în 1927 prima lucrare de geneza și evoluția solului, în care analizează degradarea cernoziomului în antestepă.

- Contribuții importante asupra genezei solurilor sunt aduse și de N. Cernescu, el explicând ce sunt procesele de podzolire primară și podzolire secundară. Aceasta a făcut ca solurile afectate de aceste procese să fie trecute în clasificările ulterioare în grupe diferite, respectiv de podzol și luvosol. Apoi, C. Chiriță studiază procesele de degradare din solurile forestiere, iar M. Popovăț analizează procesul de migrare a argilei din solurile stepei.

De asemenea, cercetări și studii importante privind precizarea genezei și caracterizarea diverselor tipuri genetice de sol au adus: N. Florea, N. Barbu, N. Bucur, H. Asvadurov, Elena Stoica, O. Mănucă, Lucia Vlad, V. Bălăceanu, Ruxandra Atanasescu, Alexandra Vasu, Dorothea Edelstein-Heller, Florica Popescu, Maria Constantinescu, Gh. Lupașcu, C. Rusu, Ana Conea, I. Munteanu, I. Seceleanu, Gh. Curelariu, C. Grigoraș, I. Piciu, Nadia Ghițulescu, Gh. Ianoș, Adriana Conescu, Sofia Zanelli, Georgeta Untaru, V. Butnaru, L. Guștiuc, M. Opriș, I. Rîșnoveanu, M. Goian și alții.

În toate studiile și cercetările efectuate asupra solurilor în România un aspect important l-a constituit cercetarea factorilor pedogenetici.

- Acțiunea factorului climă a fost precizată în lucrările elaborate de N. Cernescu, N. Bucur, N. Florea, N. Barbu, Gh. Munteanu Murgoci și alții.

- Caracterizarea diferitelor tipuri de roci și influența acestora în formarea solurilor a fost abordată de P. Enculescu, N. Cernescu, Em. Protopopescu – Pake, C. Chiriță, M. Popovăț, Ana Conea, N. Florea, I. Munteanu, M. Spirescu, H. Asvadurov, P. Vasilescu, I. Seceleanu, C. Grigoraș, Gh. Curelariu, P. Ghinea, Camelia Rapaport, Angela Popovăț, Al. Cucută, N. Barbu, S. Udrescu, I. Maxim, V. Perepeliță, Gh. Rogobete, Gh. Ianoș, M. Opriș, C. Oancea, Gr. Obrejanu, C.V. Oprea, I. Baumstark, C. Orleanu și alții.

- În ceea ce privește importanța reliefului în geneza și răspândirea tipurilor de sol, ea a fost sesizată chiar de Gh. Munteanu Murgoci, care arăta că relieful condiționează distribuția zonelor și etajelor de sol. În ceea ce privește influența directă și indirectă a reliefului asupra solului contribuții mai însemnate au adus: N. Florea, N. Barbu, I. Munteanu, C. Chițu, C. Chiriță, M. Geanana, N. Bucur, I. Rîșnoveanu, Anișoara Rîșnoveanu, C. Grigoraș, I. Piciu, Ana Conea, H. Asvadurov, V. Bălăceanu,

Elisabeta Marian, M. Parichi, C. Oancea, I. Nițu, Ana Tudor, N. Băcăințan, D. Lesenciuc, Gh. Lupașcu, C. Rusu și alții.

- Despre influența apei freatice în geneza solurilor o contribuție deosebită a avut-o N. Florea, care în 1954 stabilește noțiunile de adâncime critică, subcritică și acritică, de la care aceasta afectează solul. De asemenea, un aport însemnat la stabilirea influenței apelor freatice, ca și a celor stagnante, asupra acțiunii proceselor de gleizare, de stagnogleizare, de salinizare sau de sodizare a solului au avut-o cercetătorii: N. Cernescu, N. Florea, Al. Măianu, Gh. Sandu, N. Stângă, H. Asvadurov, C. Oancea, Gr. Obrejanu, I. Albescu, I. Munteanu, Gh. Baboș, C. V. Oprea, I. Colibaș, Maria Colibaș, H. Ioanițoia, Gh. Ianoș, I. Pușcă, Maria Constantinescu, C. Grigoraș, Gh. Curelariu, I. Piciu, Lucia Vlad, C. Crăciun și alții.

- Influența vegetației și faunei în formarea orizontului bioacumulativ al solului a fost subliniată încă din timpul lui Murgoci, Enculeascu și Florov. Un aport important în cercetarea rolului vegetației și faunei în geneza și evoluția solului l-au adus C. Chiriță, N. Florea, C. Păunescu, M. Spirescu, V. Bălăceanu, S. Jakab, Alexandra Vasu, N. Bucur, N. Barbu, Marcela Neacșu, V. Moțoc, Gh. Curelariu, Irina Ungureanu, Gh. Lupașcu și alții.

- În ceea ce privește influența timpului în geneza solului, aceasta a fost abordată din punct de vedere al vârstei relative sau a celei absolute.

Problemele conceptuale au fost analizate în diverse lucrări de Florea (1994, 1996), Florea & Dumitru (2002), Florea & Buza (2006), apoi, pentru diverse regiuni s-au făcut comparații între solurile de pe formele de relief mai tinere cu cele mai vechi. Astfel de informații întâlnim în lucrările lui Popovăț & Cârstea (1957), Barbu (1979), Florea et al. (1984), Băcăințan (1995), Grigoraș (1995, 1999a) și alții, iar Munteanu et al. (1997) prezintă vârsta unor soluri din Câmpia Română determinată pe bază de C¹⁴.

O atenție mai mare s-a acordat solurilor fosile intercalate în depozitele de loess. Cercetări asupra lor au făcut: Gh. Munteanu Murgoci, C. Brătescu, N. Florov, Em. Protopopescu – Pake, M. Spirescu, Ana Conea, N. Florea, N. Bucur, H. Asvadurov, I. Munteanu, S. Jakab, N. Băcăințan, Elisabeta Marian și alții.

Domeniul clasificării solurilor

Clasificarea solurilor a fost o preocupare constantă a pedologilor români, ea evoluând odată cu acumularea de noi cunoștințe despre sol sau cu publicarea diferitelor hărți de soluri. Concepția clasificării solurilor României a fost influențată și s-a modificat odată cu aparițiile pe plan internațional a diverselor lucrări, cum ar fi *Legenda hărții solurilor lumii*, *Clasificarea americană „Soil Taxonomy”*, sau, mai recent, *Baza de Referință Mondială pentru Resursele de Sol*.

După cum arată N. Florea (Florea & Dumitru, 2002 și Florea & Buza, 2006 a), Gh. Munteanu Murgoci și colaboratorii au publicat în 1924 *Legenda hărții solurilor României*, aici regăsindu-se majoritatea denumirilor tipurilor genetice de sol din țara noastră, utilizate în prima parte a secolului al XX-lea, unele din ele regăsindu-se și în clasificările ulterioare.

În 1962, N. Cernescu și N. Florea elaborează o *listă sistematică a solurilor României* până la nivel de subtip de sol, listă ce a stat la baza legendelor diferitelor hărți de soluri întocmite până în 1980, când se publică și intră în vigoare *Sistemul Român de Clasificare a Solurilor*.

Dezvoltarea cunoștințelor despre sol, numeroasele observații și propuneri de modificare a sistemului de clasificare a solurilor din 1980, ca și alinierea la standardele internaționale au impus realizarea *Sistemului Român de Taxonomie a Solurilor*. Această lucrare, elaborată de N. Florea și I. Munteanu, conduce la o mai bună încadrare a solurilor în sistem, ca urmare a criteriilor mai precise, dar în același timp asigură o mai bună corelare cu clasificările internaționale sau cu cele utilizate în alte țări ale lumii.

Progresul făcut în clasificarea solurilor a impus dezvoltarea metodologiei de întocmire a hărților și studiilor pedologice. În metodica genetico-geografică cartarea complexă a solurilor se realizează împreună cu cartarea factorilor de mediu, pe teren delimitându-se unități teritoriale cu un anumit specific. Aceasta permite o mai ușoară înțelegere a modului cum factorii de mediu influențează geneza solului, care este direcția de evoluție a solului și, totodată, oferind posibilitatea de evaluare și folosire durabilă a resurselor de sol.

Realizarea a numeroase studii pedologice la scări mici, mijlocii și mari a dus la acumularea unei bogate experiențe, aceasta fiind sintetizată în *Metodologia elaborării studiilor pedologice* (1987). Lucrarea, realizată în trei volume (Vol. I – Colectarea și sistematizarea datelor pedologice; Vol. II – Elaborarea studiilor pedologice în diferite scopuri; III – Indicatorii ecopedologici), a fost coordonată de N. Florea, V. Bălăceanu, C. Răuță și A. Canarache.

Domeniul chimiei și mineralogiei solului

Domeniul chimiei și mineralogiei solului reprezintă un sector important al științei solului, necesar atât înțelegerii modului de acțiune a proceselor pedogenetice, cât și a apariției diverselor proprietăți ale solului.

- În **domeniul chimiei solului** activitatea s-a concentrat mai ales pe introducerea metodologiei de analiză. Trebuie subliniat că T. Saidel introduce pentru prima dată în lume (1913), determinarea reacției solului prin metoda potențiometrică, aceasta fiind apoi îmbunătățită împreună cu N. Cernescu. La I-ul congres internațional de știința solului, de la Washington (1927) ei prezintă primele rezultate privind pH-ul solurilor României.

Cernescu (1934, 1938, 1940a) și Pavlovschi (1937, 1958) aduc contribuții importante la cunoașterea procesului de adsorbție și de schimb cationic în soluri, iar Gh. Pavlovschi și R. Mavrodineanu publică în Editura Imprimeriei Naționale lucrarea metodologică: *Metode chimice pentru cercetarea solului*.

Adoptarea și îmbunătățirea metodologiei de determinare a diferitelor componente sau însușiri ale solului (humus, azot, fosfor, cationi de schimb, săruri solubile, oxizi etc.) a constituit o activitate permanentă a cercetătorilor. În afara celor menționați mai sus, aici trebuie amintiți: C. Chiriță, N. Florea, Elena Stoica, Irina Băjescu, V. Ababi, Elena Gâță, T. Gogoasă, L. Stoica, Lucia Vlad, Sofia Zanelli, Adriana Conescu-Grigorescu, Ruxandra Atanasescu-Bogaci, Alexandra Vasu, Elena Bugeag, Velicia Davidescu, Irina Vintilă, Aurelia Chiriac, V. Blănaru, Letiția Țigănaș, R. Lăcătușu, M. Cicotti, D. Daniliuc și alții.

Cercetările privind chimia solului au vizat numeroase aspecte, dintre care menționăm ca fiind mai importante următoarele:

- Participarea diverșilor cationi în alcătuirea capacității de schimb și dependența lor de anumite condiții de mediu sau de anumite componente (N. Cernescu, Irina Vintilă, C. Chiriță, V. Miclăuș, V. Blănaru și alții).

- Analiza pe numeroase profile de sol a valorilor conținutului de humus și azot a dus la stabilirea valorilor raportului C:N în corelație cu tipurile de sol, climă și vegetație (N. Cernescu, M. Cicotti, D. Daniliuc, Sofia Zanelli, Alexandra Vasu, Angela Lupașcu și alții).

- Migrarea oxizilor de fier și a oxizilor de aluminiu și corelarea lor cu alte însușiri ale solului, cum ar fi substanțele amorfe sau retenția de fosfat, au contribuit la caracterizarea proceselor pedogenetice specifice spodisolurilor și andisolurilor și la stabilirea criteriilor de clasificare a solurilor din aceste clase (N. Cernescu, Elena Gâță, Elena Stoica, Lucia Vlad, Adriana Grigorescu, Ruxandra Bogaci, Alexandra Vasu, C. Chiriță și alții).

- Repartiția fosforului (Iulia Șebănescu, V. Blănaru, Irina Vintilă, O. Mănuță, D. Daniliuc, R. Lăcătușu, Elena Stoica ș.a.) și potasiului (T. Saidel, N. Cernescu, Ruxandra Bogaci, D. Davidescu, Velicia Davidescu, R. Lăcătușu, Aurelia Chiriac, Elena Stoica ș.a.) în solurile României, corelate cu zonele pedoclimatice, explică modul de acumulare a acestor elemente în sol, dar și carențele ce apar în unele soluri. Cercetările au vizat și caracterizarea regimului fosforului și potasiului în sol și obținerea de parametri privind accesibilitatea acestora de către plante (Elena Stoica și Ruxandra Bogaci).

- Studiul migrării și acumulării carbonaților în sol și a sărurilor solubile a contribuit la cunoașterea proceselor de salinizare și desalinizare, ca și a celor de sodizare a solului (T. Saidel, V. Ianovici, N. Florea, Al. Măianu, C.V. Oprea, Lucia Vlad, Gh. Sandu, Adriana Grigorescu ș.a.). Aceste studii au servit la caracterizarea și clasificarea solurilor afectate de sărăturare în România. De asemenea, ele au ajutat la stabilirea mecanismelor de circulație și acumulare a sărurilor în teritoriu (N. Florea, Adriana Grigorescu).

- Cercetările legate de problemele de poluarea solului și apelor cu diverse substanțe (metale grele, arsen, fluor, pesticide, ierbicide etc.) și trecerea lor în plante și animale au început în ultimele

decenii ale secolului al XX-lea (Eugenia Gament, R. Lăcătușu, St. Nastea, C. Răuță, M. Dumitru și alții). Aceste cercetări au contribuit la cunoașterea fondului geochimic, la stabilirea parametrilor nivelului de încărcare cu poluanți și delimitarea ariilor puternic poluate.

- În **domeniul mineralogiei solului**, în țara noastră, primele informații privind mineralele primare din soluri le întâlnim într-o lucrare elaborată de C. V. Oprea în anul 1936. Cercetările sistematice privind mineralogia solului încep odată cu lucrarea *Studiul cristalochimic al argilei din loess de Cernescu* (1952), când se instituie metodologia de analiză în acest domeniu.

Cercetarea mineralogică se perfecționează prin introducerea mai multor metode instrumentale, cum sunt: analiza roentgenografică, analiza termică, spectroscopia în infraroșu sau analiza roentgenografică prin difractometrie.

Cercetarea compoziției mineralogice a solului cuprinde atât fracțiunile grosiere cum sunt mineralele grele sau carbonații, cât și fracțiunea fină. Aceste cercetări au contribuit la înțelegerea modului de desfășurare a diferitelor procese pedogenetice, ca și a rolului diferitelor tipuri de minerale argiloase în stabilirea însușirilor fizice și chimice ale solurilor. Contribuții importante în acest domeniu au avut: Venera Codarcea, Elena Gâță, G. Gâță, C. Crăciun, Adriana Conescu, Elena Stoica, I. Treiber, Iolanda Balint, Stela Uruioc, Verona Ghiță, I. Popescu și alții.

Domeniul fizicii solului

În domeniul fizicii solului, primele preocupări s-au axat pe adaptarea și perfecționarea metodelor de analiză fizică a solului.

- Pe baza analizelor granulometrice au fost caracterizate solurile sub aspectul texturii, stabilindu-se în acest scop dimensiunile fracțiunilor granulometrice și procente cu care acestea participă în stabilirea claselor texturale. Contribuții importante au adus: M. Popovăț, Amilcar Vasiliu, Eugenia Moțoc, P. Vasilescu, C. Chiriță, M. Burt, H. Asvadurov, N. Florea, Gr. Obrejanu și alții.

- Analiza structurii solului în laborator s-a orientat către caracteristicile structurale ale solurilor României (A. Vasiliu, C. Chiriță, I. Lungu, T. Trandafirescu), stabilitatea hidrică a agregatelor și microagregatelor (Elisabeta Dumitru, Eugenia Moțoc, O. Teodoru, L. Guștiuc, S. Chivulete) sau analiza micromorfologică a solului (M. Opriș, Tatiana Postolache, Daniela Răducu, Ioana Taină).

- Studiul indicilor fizici și hidrofizici a început să fie aplicat sistematic după 1957, când se înființează laboratorul de fizica solului în Institutul de Cercetări Agricole al României (ICAR), iar mai apoi în ICPA, precum și la alte laboratoare din țară. Contribuții importante au adus: Eugenia Moțoc, Gr. Obrejanu, M. Botzan, O. Merculiev, A. Canarache, Rozalia Dumitriu, S. Chivulete, C. Simota, N. Onu, M. Moțoc, Cr. Păltineanu, P. Voicu și alții.

- Studiul însușirilor mecanice ale solului, ce are o deosebită importanță practică, a preocupat pe numeroși cercetători. Cele mai importante contribuții le-au adus: A. Canarache, Cr. Păltineanu, N. Stângă, Rozalia Dumitriu, Elisabeta Dumitru, Gh. Florescu, T. Trandafirescu, C. Simota, I. Rusu, Gh. Ianoș, I. Pușcă, I. Borza, D. Tărau, Ecaterina Poleacu, I. Colibaș, V. Teodorescu și alții.

Domeniul biologiei solului

În domeniul biologiei solului cercetările au fost la început sporadice. Unele studii au fost executate între anii 1919-1945 de E. Ziemiecka, I. Voicu, M. Popovăț, N. Hulpoi. După 1950 sunt organizate cercetări sistematice, ele fiind axate mai ales pe microfloră și mai puțin pe fauna solului. O contribuție importantă la cunoașterea microbiologiei solurilor României au avut-o: Elisabeta Misirliu, P. Papacostea, G. Ștefanic, G. Eliade, L. Ghinea, V. Bunescu, Mariana Domocoș, C. Mihăilescu, L. Gruia, H. Dancău, S. Kiss, Gabriela Mihalache, Cecilia Zelinschi, V. G. Radu, V. Ștefan, Neonila Petre, Georgeta Bonef, Henriette Pinte, Daniela Pașca, L. Niță, Rodica Grosu, Constanța Preda, Valeria Manolescu, Elena Popa și alții.

Domeniul pedologiei practice

O altă latură a pedologiei a avut în vedere interpretarea studiilor și hărților pedologice în scop practic. Amilcar Vasiliu realizează în 1937 primul sistem de evaluare a capacității de producție a solurilor agricole, stabilind 8 clase de calitate, iar C. Chiriță în 1964 a introdus și dezvoltat metodologia de evaluare a capacității de producție a solurilor forestiere.

După 1970, Teaci et al. realizează metodologia complexă de bonitare a terenurilor agricole, pentru ca în 1975 să se elaboreze raionarea pedoclimatică, bonitarea și caracterizarea tehnologică a

terenurilor arabile din România, la scara 1:50 000. Această lucrare complexă a fost realizată de cercetătorii de la ICPA, de pedologii de OJSPA sau de la stațiunile de cercetări agricole.

Cercetările de bonitare a solurilor au fost continuate de N. Andreiași, I. Seceleanu, Gh. Ianoș, D. Tărău, N. Băcăințan, V. Perepeliță și alții. Ele au fost extinse și în sfera viticulturii de către C. Oancea, M. Toti, Florentina Dumitrescu și V. Popa sau în cea a pomiculturii de către N. Voiculescu, S. Ștefănescu, C. Lazăr, Gh. Craioveanu, N. Cepoiu, M. Leca, I. Popescu, V. Bălăceanu, Gh. Bădescu, A. Lampa, I. Roman, I. Crișan, V. Iacob, D. Motelică, Gh. Amzăr și alții.

În domeniul pedologiei aplicate, studii și cercetări s-au realizat în legătură cu lucrările solului, cu valorificarea terenurilor slab productive și a celor intens degradate sau cu valorificarea în agricultură a unor deșeuri. Dintre cercetătorii care s-au ocupat de aceste probleme trebuie menționați: C. I. Florescu, A. Canarache, D. Teaci, N. Florea, M. Moțoc, Gh. Sandu, N. Stângă, C. Nicolae, I. Nițu, I. Stanciu, I. Vișinescu, I. Colibaș, Elisabeta Dumitru, M. Dumitru, St. Nastea și alții.

Au fost înființate stațiuni de cercetări agricole, câmpuri experimentale sau stații pilot pentru studierea diverselor metodologii de ameliorare a solurilor slab productive și stabilirea tehnologiilor adecvate.

- În privința solurilor afectate de sărăturare, cercetările s-au orientat în primul rând pe repartitia lor în diverse regiuni ale țării și caracterizarea condițiilor specifice în care ele apar. Rezultatele unor astfel de cercetări le găsim în lucrări publicate de Ana Conea, N. Florea, I. Munteanu, Gr. Obrejanu, Gh. Sandu, Ir. Staicu, C.V. Oprea, I. Crișan, O. Mănucă, E. Stepănescu, I. Vlas, Gh. Curelariu, C. Grigoraș, Maria Constantinescu, I. Piciu, L. Guștiuc, I. Drăgan, L. Bireescu, Gh. Ianoș, N. Bucur, N. Barbu, C. Teșu, E. Merlescu, M. Nemeș, V. Bunesu, V. Miclăuș, I. Nițu, Al. Măianu, I. Colibaș, Maria Colibaș,

Cunoașterea mecanismelor de acumulare a sărurilor solubile și stabilirea măsurilor de ameliorare a solurilor afectate de procese de salinizare și/sau sodizare au fost studiate în câmpurile experimentale: Socodor, Rușețu, Polizești, Diniaș, Sânmartin, Cireșu, Batogu, Smeeni, Spătaru, Bertești și Corbu Nou. Contribuții mai importante în acest domeniu au adus: C.V. Oprea, Gh. Sandu, I. Nițu, I. Colibaș, Maria Colibaș, Gr. Obrejanu, I. Albescu, Antoaneta Maniu, I. Vlas, I. Țăru, Lucia Vlad, N. Florea, I. Vișinescu, C. Teșu, Gh. Marin, V. Surăianu, E. Bălăuță și alții.

- Utilizarea în agricultură a solurilor nisipoase ridică probleme de protecție la eroziunea eoliană și de îmbunătățire a fertilității. În vederea stabilirii măsurilor de protecție și a tehnologiilor specifice pentru culturile care se pretează a fi folosite pe astfel de soluri s-au înființat câmpuri experimentale în ariile unde solurile nisipoase ocupă suprafețe extinse. Așa sunt câmpurile experimentale de la: Bechet, Dăbuleni, Deveselu, Tâmburești, Gogoșu, Valea lui Mihai, Însurăței, Rușețu, Malu Mare și Sfiștofca.

Dintre cercetătorii care și-au adus contribuția la cunoașterea răspândirii și caracterizării solurilor nisipoase și a stabilirii tehnologiilor ameliorative și de cultură menționăm: C. Chiriță, T. Bălănică, Gh. Ionescu-Sisești, I. Maxim, N. Florea, Gh. Șorop, C. Oancea, H. Asvadurov, Gh. Sandu, M. Parichi, I. Munteanu, C. Grigoraș, P. Constantin, A. Păun, C.V. Oprea, Gr. Obrejanu, T. Trandafirescu, Sp. Chivulete, E. G. Burcea, P. Baniță, L. Pop, P. Oprean, M. Popescu, I. Negreanu, Gh. Marinică, M. Pretorian, St. Măcărau, D. Hălălău, P. Ion, D. Gheorghe, I. Nițu și alții.

- Solurile cu textură argilooasă prezintă o serie de însușiri specifice, cum ar fi compactarea ridicată, variațiile de volum în funcție de umiditate, regim aero-hidric deficitar și apariția adesea a excesului de umiditate, ele punând probleme dificile de exploatare agricolă. Contribuții importante la cunoașterea răspândirii acestora, a problemelor ridicate de utilizarea agricolă și a măsurilor necesare pentru ameliorarea însușirilor defavorabile au adus: H. Asvadurov, I. Seceleanu, I. Colibaș, Maria Colibaș, A. Lăzureanu, I. Pușcă, I. Borza, Gh. Ianoș, O. Stănescu, Gh. Cremenescu, Cr. Păltineanu, N. Stângă, P. Voicu, I. Stanciu, I. Mihnea, A. Canarache și alții.

- Eroziunea solului a constituit o preocupare frecventă a cercetătorilor, atât la inventarierea arealelor afectate în diverse grade de eroziune, cât și în ce privește măsurile de prevenire și combatere a acestor procese.

Moțoc (1963) analizează mecanismele procesului de eroziune prin apă, factorii eroziunii solului din România și face o clasificare și descriere a formelor de eroziune. De asemenea, explică bazele

hidrologice ale măsurilor și lucrărilor de stăvilire a eroziunii solului și stabilește măsurile și lucrările pentru stăvilirea eroziunii pe terenurile arabile, pe cele cu plantații de vii și pomi, cu pășuni, precum și pentru stăvilirea eroziunii în adâncime. Totodată examinează procesele și factorii favorizanți ai eroziunii eoliene și mijloacele de combatere a acestora.

Un aport important la cunoașterea răspândirii pe teritoriul României a proceselor de eroziune a solului și a alunecărilor de teren au avut-o N. Florea, C. Orleanu și Nadia Ghițulescu. Ei sintetizează bogata informație prezentă în numeroasele studii pedologice, publicând în 1976 *Harta eroziunii solurilor scara 1:500.000*.

Cercetarea fenomenului de eroziune s-a concentrat pe experimentările în câmp, pe parcele de scurgere în diferite bazine hidrografice și stabilirea tehnologiilor de cultivare.

În cadrul Stațiunii Centrale de Cercetări pentru Combaterea Eroziunii Solului Perieni, județul Vaslui, înființată în 1954, s-au făcut cercetări asupra proceselor de eroziune în suprafață și în adâncime, ca și a alunecărilor de teren, stabilindu-se cele mai bune metode de organizare, amenajare și exploatare agricolă. De asemenea, s-au desfășurat cercetări în cadrul laboratorului specializat din cadrul Institutului de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie, București sau la Stațiunea de Cercetare a Eroziunii Aldeni, județul Buzău a Institutului de Geografie, București.

Rezultate mai însemnate au obținut cercetătorii: I. Staicu, M. Moțoc, Al. Luca, V. Teodorescu, D. Bălțeanu, I. Ioniță, Lidia Bădescu, N. Popescu, V. Costache, I. Bălan, A. Popa, V. Popa, I. Mihalache, A. Grăneanu, N. Dumitrescu, P. Savu, A.F. Preda, N. Pătrașcu, Gh. Budoii, I. Rusu, Alexandra Radu, D. Nistor, Al. Ene, N. Onu, T. Neamțu, Gh. Budoii și alții.

• Prevenirea și combaterea poluării solurilor a constituit o preocupare a cercetătorilor din ICPA București, începând cu anul 1970, când C. Răuță înființează un laborator specializat în analiza diversilor poluanți. O contribuție mai însemnată au adus-o cercetătorii: St. Cârstea, St. Nastea, M. Dumitru, R. Lăcătușu, A. Mihăilescu, M. Toti, Eugenia Gament, Doina Plaxienko, C. Ciobanu, V. Blănaru, Z. Borlan, Elena Bugeac, V. Căpitanu, Claudia Chiribelea, Maria Damian, Maria Drăcea, Eufrosina Dulvaru, Valeria Rădulescu, G. Cipăianu, Letiția Țigănaș, Florentina Dumitrescu, Beatrice Kovacsovics, L. Latiș, Gabriela Neață, Neonila Petre, Lungu Mihaela, Gh. Blaga, I. Borza, S. Callo, P. Guș, Gh. Ianoș, V. Olaru, T. Piciu, I. Popescu, Gh. Rogobete, M. Rusu, V. Ștefan, S. Udrescu, Cr. Păltineanu, O. Tănăsescu, D. Țărău și alții.

Domeniul fertilității solului și nutriției plantelor

Acest domeniu s-a dezvoltat odată cu progresul cunoștințelor despre chimia solului și necesitățile nutriționale ale plantelor de cultură. Primele studii de caracterizare a solurilor arabile au fost realizate de Vlad Cârnu-Munteanu și Corneliu Roman în 1900, iar mai târziu, în 1931, I. F. Radu realizează un studiu asupra rezervei de substanțe nutritive din principalele tipuri de soluri virgine din țară.

• Cercetări privind chimia soluției solului, a legilor solubilizării componentelor solului, a caracterizării chimice complexe a principalelor soluri agricole și a stabilirii metodologiei de determinare a fertilității solului au fost abordate de Th. Saidel, P. Stancovici, Gh. Pavlovschi, M. Popovăț, N. Cernescu și R. Mavrodineanu.

• Contribuții la cunoașterea rolului îngrășămintelor organice și minerale în creșterea fertilității solului au fost aduse de: Th. Saidel, Em. Protopopescu-Pache, Gh. Ionescu-Șișești, M. Moțoc, Gr. Coculescu, Ioana Valuță, I. F. Radu, N. Hulpoi, Ir. Staicu și alții.

• Cercetarea agrochimică a solului s-a dezvoltat după 1950, odată cu încheierea colectivizării agriculturii și creșterea nevoii de obținere a unor producții ridicate. Pentru aceasta, în cadrul ICAR se constituie o secție de pedologie agricolă (1953), se înființează Institutul de Cercetări pentru Cereale și Plante Tehnice de la Fundulea (1958), iar apoi (1970), Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie, București. Totodată, a fost creată o rețea de câmpuri și stațiuni experimentale în diverse regiuni ale țării (Pitești, Mărculești, Brăila, Lovrin, Valea lui Mihai, Brașov, Turda, Valul lui Traian, Voinești, Suceava, Podu Iloaiei, Drăgănești-Vlașca, Șimnic, Bacău, Buzău, Ișalnița, Iernut, Caransebeș, Fălticeni, Murfatlar, Odobești, Valea Călugărească și altele), ca și laboratoare regionale de agrochimie.

Institutul de Cercetări pentru Pedologie și Agrochimie a avut rolul de coordonare științifico-metodologică, aici stabilindu-se metodologia de analiză a solurilor și îngrășămintelor.

Cercetările în acest domeniu au abordat condițiile de aciditate și regimul elementelor nutritive din sol, regimul materiei organice, evoluția însușirilor agrochimice ale solurilor ș.a. Apoi, cu ajutorul laboratoarelor regionale s-a organizat studiul agrochimic al fertilității solului la nivelul întregii țări.

Contribuții însemnate în cercetările din domeniul agrochimiei au avut: D. Davidescu, Z. Borlan, Velicica Davidescu, Irina Băjescu, Aurelia Chiriac, O. Mănucă, D. Daniliuc, Ruxandra Bogaci, D. Dornescu, A. Dorneanu, Cr. Hera, Aurelia Ghidia, Irina Vintilă, I. Gavriluță, R. Lăcătușu, Sofia Nițescu, Margareta Handra, I. Gergen, G. Bandu, O. Beldiman, Gh. Budoii, Gh. Ciobanu, I. Crișan, P. Guș, Letiția Țigănaș, Gh. Eliade, L. Ghinea, Gh. Ștefanic, D. Sândoiu, Beatrice Kovacsovics, Mihaela Lungu, D. Pleșa, Claudia Pop, M. Rusu, Clara Szilagyi, Aurelia Lăpușan, Doina Moga, R. Săndulache, Elena Stoica, Olga Ștefan, Gh. Ștefan, Mihaela Cruțescu, D. Țărău, I. Țimbota, N. Voiculescu, S. Ștefănescu, V. Iacob și mulți alții.

Domeniul geobotanic

Cercetările privind vegetația României în concordanță cu zonele de climă, dar și cu condițiile edafice, au fost abordate de Enculescu, el realizând prima hartă a vegetației în 1914.

În programul de realizare a hărții de soluri a României la scara 1:200 000, a fost prevăzut ca pe fiecare trapez să fie trecut un medalion la scara 1:1 000 000 cu date geobotanice. Aceste hărți au fost realizate odată cu realizarea hărților de sol, o contribuție însemnată au avut-o I. Șerbănescu, I. Dragu, Gh. Babaca, Marcela Neacșu, M. Spirescu, Șt. Taină și alții.

I. Șerbănescu, I. Dragu și Gh. Babaca publică în 1975 Harta Geobotanică a României la scara 1:1 000 000, iar I. Dragu, V. Bălăceanu și Șt. Taină realizează în 1989 Harta Geobotanică a României la scara 1:500 000.

Contribuții la cunoașterea asociațiilor vegetale în legătură cu solul au avut și cercetători de la stațiunile de cercetări agricole și silvice sau cei din universități. Printre aceștia trebuie amintiți: I. Țucra, N. Roman, C. Roșu, Șt. Roman, Marcela Neacșu, M. Spirescu, V. Bălăceanu, H. Asvadurov, Gh. Anghel, Alexandra Vasu, V. Ciocârlan, Gh. Turcu, Eugenia Baci, Livia Ungureanu, V. Cardașol și alții.

Domeniul pedologiei forestiere

Cercetări asupra solurilor de sub păduri au început odată cu dezvoltarea studiului solului de către Gh. Muneanu Murgoci, P. Enculescu și Em. Protopeopescu-Pache, dar mai ales de C. Chiriță.

- Cercetările de pedologie forestieră au abordat cunoașterea solurilor ocupate de pădure și relațiile ce se stabilesc între sol și speciile arboricole, precum și exigențele și toleranțele față de sol ale unor specii forestiere. Aici trebuie menționate studiile efectuate de: C. Chiriță, C. Păunescu, V. Mehedinți, N. Stanciu, Th. Bălănică, I. Nonuță, Al. Beldie, M. Ionescu, R. Munteanu, G. Ceucă, I. Catrina, A. Popa, L. Stoica, Sofia Zaneli, Alexandra Vasu, Marcela Neacșu, Gh. Mihai, L. Latiș, V. Stănescu, T. Ivanschii, A. Ionescu, F. Cambir, D. Lazăr și alții.

- Cercetările de pedologie forestieră au urmărit și stabilirea potențialului productiv al solurilor în cadrul fiecărui ecosistem. Astfel, s-a aprofundat cercetarea ecopedologică complexă a ecosistemelor. Au fost elaborate lucrări asupra unor masive muntoase de către: C. Roșu, I. Iancu, D. Lazăr, I. Barbu, Fl. Filip, N. Geambașu, V. Perepeliță, L. Dincă și alții, precum și cercetări pedogenetice și analitice de către: C. Chiriță, Gh. Dumitrescu, C. Păunescu, N. Geambașu, A. Ionescu, C. Roșu, V. Stănescu, Gh. Spârchez, D. Târziu, Sofia Zaneli, Alexandra Vasu, Fl. Dănescu, L. Dincă, Margareta Nicolau, A. Costea, T. Ivanschii, Aurelia Surdu, V. Cosma, Doina Băluică, M. Bîrlănescu și alții.

- Pe de altă parte, cercetările s-au orientat și către utilizarea speciilor forestiere în ameliorarea terenurilor degradate; aici putem menționa lucrările elaborate de către: Em. Protopeopescu-Pache, C. Chiriță, G. Ceucă, M. Ianculescu, C. Roșu, Gh. Dumitrescu, Fl. Dănescu, Aurelia Surdu, Maria Dudu și alții.