

**INSTITUTUL
DE PEDOLOGIE,
AGROCHIMIE
ȘI PROTECȚIE A SOLULUI
„NICOLAE DIMO”
LA 60 DE ANI**

Academician Serafim ANDRIEȘ

INSTITUTE OF PEDOLOGY, AGROCHEMISTRY AND SOIL PROTECTION „NICOLAE DIMO” AT 60 YEARS

Summary: This article presents the results of fundamental and applied researches of the Institute obtained over 60 years in the following areas: pedology, soil erosion control, soil amelioration, agrochemistry, organic fertilizers, the utilization of wastewaters, soil biology, microbiology and biochemistry. The results are reflected in monographs, brochures, newsletters (bulletins), recommendations, methodical instructions et al. Elaborations of the Institute have been argued for economically and ecologically.

Keywords: pedology, soil erosion, soil amelioration, agrochemistry, soil biology.

Rezumat: În acest articol sunt prezentate rezultatele cercetărilor fundamentale și aplicative ale Institutului din ultimii 60 ani pe următoarele direcții: pedologie, combaterea eroziunii solului, ameliorarea solului, agrochimie, îngrășăminte organice, utilizarea apelor uzate, biologia și biochimia, microbiologia solului. Rezultatele sunt reflectate în monografii, broșuri, buletine, recomandări, instrucțiuni metodice etc. Este argumentată eficacitatea economică și ecologică a elaborărilor Institutului.

Cuvinte-cheie: pedologie, eroziunea solului, ameliorarea solului, agrochimie, biologia solului.

Condițiile naturale ale Republicii Moldova, prin varietatea lor, au determinat formarea unei structuri unice a învelișului de sol. Din vremuri străvechi, solurile ținutului nostru au fost apreciate ca foarte fertile. Renumitul cărturar din Grecia antică Herodot, numit și „părintele istoriei”, traversând teritoriul dintre Prut și Nistru a fost adânc impresionat de grosimea stratului humifer și de vegetația ierboasă crescută abundent. Distinsul savant și om de stat Dimitrie Cantemir, în opera sa de mare valoare științifică *Descrierea Moldovei*, tradusă în mai multe limbi, menționa: „...câmpurile moldovenești, glorioase după fertilitatea sa, depășesc cu mult tezaurul munților...”. Fondatorul pedologiei genetice, cele-

brul savant rus Vasilii Dokuceaev, care cu circa 130 ani în urmă a studiat solurile Basarabiei, califica cernoziomul Câmpiei Moldovei ca fiind un sol „de prima calitate”. Savantul cu renume mondial afirma că „... cernoziomul este mai prețios decât aurul, cărbunele de pământ și petrolul...”.

Revenirea academicianului Nicolae Dimo în 1945 la baștină a avut o însemnătate deosebită pentru dezvoltarea științei solului. Fondatorul pedologiei contemporane în Moldova a argumentat **necesitatea organizării unui puternic Institut de Pedologie, Agrochimie și Ameliorare**. Deja în 1946, în cadrul Filialei Moldovenești a Academiei de Științe a URSS, se organizează secțiile pedologie, agrochimie, ameliorarea solului, biologia solului și stațiunea experimentală de combatere a eroziunii. La 16 februarie 1953, prin ordinul nr.28 al Filialei Moldovenești al AȘ a URSS, în baza secțiilor menționate, a fost fondat Institutul de Cercetări pentru Pedologie, Agrochimie și Ameliorare.

În anul 1956 se întoarce în patrie un alt savant renumit, academicianul Ion Dicusar. Alături de Nicolae Dimo, el se antrenează în activitatea științifică și cea didactică ca profesor la Catedra de Pedologie și Agrochimie a Universității de Stat din Chișinău. Academicianul Ion Dicusar, împreună cu profesorul Andrei Timoșenco, fondează școala de agrochimisti din Moldova, laboratoarele agrochimice raionale, Serviciul Agrochimic de Stat.

Este destul de dificil să expunem realizările Institutului pe durata a 60 de ani. În acest răstimp s-a schimbat structura lui, s-au modernizat și reorganizat laboratoarele, au venit directori și șefi de secții noi. În 1970 Institutul a obținut un sediu nou, construit după un proiect special. Laboratoarele acestuia au fost dotate cu utilaj și aparataj performant. La inițiativa și cu participarea activă a academicianului Andrei Ursu, în anul 1973 a fost fondat Muzeul Pedologic, unic, la nivel mondial, care servește pentru instruirea studenților în domeniile pedologiei, agrochimiei, ecologiei și specialiștilor în agricultură și silvicultură. Institutul dispune de una dintre cele mai bogate biblioteci de specialitate din republică, cu 50 de mii de unități de păstrare.

Fiecare secție a înregistrat importante rezultate în plan teoretic și aplicativ.

Astfel, **Secția Pedologie** a valorificat următoarele domenii:

1. Inventarierea și cartografierea solurilor. A început odată cu fondarea Institutului, dat fiind că asemenea materiale practic lipseau. Lucrările s-au efectuat după un plan bine argumentat de academicianul N.Dimo, numit „în trei trepte”: cartografierea

solurilor la nivel de comună; întocmirea hărților și studiilor pedologice raionale; generalizarea materialelor raionale și întocmirea hărților pedologice republicane. Printre executanții acestor lucrări importante, atât în plan teoretic, cât și practic s-au numărat academicienii N.Dimo, I.Krupenikov, A.Ursu, doctorii în știință D.Balteanschi, I.Șestacov, B.Podîmov, Antonina Rodin, Ludmila Reabinin, A.Holmețchi, Irina Șilihin. În anii 1959-1960 cartografierea solurilor a fost finalizată, fiecare colhoz și sovhoz dispunând de *Studiul pedologic* și *Harta solurilor*. În anul 1971 a fost editată *Harta solurilor Moldovei* cu un tiraj de 10 000 de exemplare. În anul 1978 a fost editat *Atlasul RSSM* în care au fost incluse 16 hărți pedologice. Pentru această lucrare, autorii au fost desemnați cu Premiul de Stat în domeniul Științei și Tehnicii.

2. Geografia solurilor. În baza studiilor pedologice efectuate pe parcursul anilor au fost delimitate provinciile și raioanele pedologice. Materialele au fost editate în 1965 în monografia *Агропочвенное районирование Молдавской ССР*, semnată de academicienii I. Krupenikov, A. Ursu, dr. D. Balteanschi, Antonina Rodin. Studiile în domeniul geografiei solurilor au continuat și deja în 1980 a fost publicată monografia academicianului Andrei Ursu *Почвенно-экологическое микрорайонирование Молдавии*. Au fost delimitate și identificate 80 de microraiioane cu caracteristicile detaliate și determinarea pretabilității lor pentru diferite folosințe.

În ultimii 30 de ani academicianul A. Ursu a dezvoltat această direcție de cercetare sub aspect teoretic și aplicativ. Rezultatele obținute sunt reflectate în monografiile: *Raioanele pedogeografice și particularitățile regionale de utilizare și protejare a solurilor* (Chișinău, 2006); *Solurile Moldovei. Partea a IV. Geografia și particularitățile regionale ale solurilor* (Chișinău, 2011), menționată cu premiul AȘM).

Materialele valorificate în cadrul investigațiilor efectuate de respectiva direcție de cercetare-dezvoltare se utilizează la fondarea *Sistemului de agricultură în Moldova*, editat în 1967, 1976, 1982, 1989, precum și la întocmirea Programelor de Stat pentru conservarea și sporirea fertilității solurilor, aprobate de Guvernul Republicii Moldova în 2004 și 2011.

3. Bonitatea și pretabilitatea solurilor. Primele rezultate au fost generalizate în monografia *Бонитировка почв и экономическая оценка земель в Молдавии*, autori I. Krupenikov, N. Dodonov, editată în anul 1965. În 1967 au fost publicate *Временная инструкция по бонитировке почв*, autori I. Krupenikov, Raisa Luneov și

monografia *Бонитировка почв Молдавии для полевых культур*, autori Raisa Luniova, Ludmila Reabinin. Pe parcurs au fost editate instrucțiuni metodice privind bonitatea solurilor ocupate de plantațiile pomicole, viticole și culturile furajere. La îndeplinirea lucrărilor privind bonitatea solurilor ameliorate, cu utilizarea metodelor matematice, a participat activ și dr. Svetlana Marchin. Problema bonității solurilor este actuală și chiar acută în perioada postprivatizării.

Determinarea pretabilității solurilor are o mare importanță la amplasarea plantelor de cultură, îndeosebi, la fondarea plantațiilor pomiviticole. În acest scop academicianul A. Ursu și colaboratorii dr. hab. în agricultură Zinaida Sinchevici, V. Hijneac, dr. în agricultură I. Marcov și al. au evidențiat și stabilit limitele admisibile ale proprietăților nefavorabile ale solurilor (solonetizare, salinizare, prezența carbonaților etc.). În baza cercetărilor au fost elaborate propuneri, instrucțiuni, îndrumări metodice. Lista lucrărilor științifice și recomandărilor practice editate în anii 1970-1993 este prezentată în monografia lui A. Ursu *Solurile Moldovei* (2011).

4. Chimia, geochimia și mineralogia solurilor.

Folosirea rațională a terenurilor agricole, obținerea recoltelor scontate este imposibilă fără cunoașterea însușirilor și compoziției chimice și fizice ale solurilor. La acest compartiment în Institut s-a lucrat mult și insistent. Vom menționa în acest context următoarele monografii: *Минералогия почвообразования в степной и лесостепной зонах Молдавии*. (1999, autor dr. hab. șt. agr. V. Alexeev); *Гумус в почвах Молдавии и его трансформация под влиянием удобрений* (1991, autor dr. șt. agr. Valentina Ganenco); *Микроэлементы в компонентах биосферы Молдовы* (2006, autor dr. în agr. V. Chirilicu).

Au fost susținute 4 teze de doctor în științe în domeniul geochimiei solurilor: Galina Strijov, N. Danilov, Tamara Leah, Jana Creidman.

5. Editarea monografiilor. Sunt de remarcat următoarele studii științifice: I. Krupenikov. *Черноземы Молдавии* (1967), care a fost menționată cu premiul „V.V. Dokuceaev”; V. Grati. *Лесные почвы Молдавии и их рациональное использование* (1977); D. Balteanschi. *Почвы Центральных Кодр* (1979); Zinaida Sinchevici. *Современные процессы в черноземах Молдавии* (1989); A. Ursu. *Атлас почв Молдавии с воспроизводством из цветных профилей* (1988); I. Krupenikov. *История почвоведения* (1981), de două ori reeditată după hotare în limba engleză.

Echipa de autori sub redacția și participarea nemijlocită a academicienilor I. Krupenikov și

A. Ursu au elaborat **monografia în III volume *Почвы Молдавии*, menționată în anul 1989 cu Premiul de Stat în domeniul Științei și Tehnicii.**

În ultimii ani, colaboratorii secției (prof. V. Cerbari, dr. hab. V. Alexeev, dr. Tamara Leah, dr. Tatiana Ciolacu, dr. Marina Lungu, A. Burghelea, E. Varlamov, Ludmila Vrabie, Emilia Gropa, Maria Iurciuc) perseverează în studierea genezei și legităților amplasării spațiale a solurilor, studierea compoziției mineralogice a solurilor, instituirea Sistemului Informațional al Stării de Calitate a Solurilor la nivel de teren privatizat, comună, raion, republică, instituirea și efectuarea monitoringului ecopedologic.

Eroziunea solului și măsurile de minimalizare. Condițiile naturale (relieful accidentat, ploile torențiale, solurile, vegetația), precum și exploatarea neadecvată a solurilor favorizează eroziunea solului, care s-a extins pe o suprafață de circa 36 la sută din terenurile agricole. Pierderile anuale directe și indirecte sunt colosale. Institutul studiază eroziunea solului și elaborează tehnologii, procedee pentru minimalizarea ei. La începutul anilor 1960 colaboratorii Institutului, sub conducerea profesorului M. Zaslavski, elaborează *Schema generală a acțiunilor antierozionale*. M. Zaslavski editează în 1966 monografia *Эрозия почв и земледелие на склонах*.

În anii 1970-1990, elaborările Institutului se implementează pe larg în gospodăriile agricole. În primul rând în gospodăriile experimentale, precum și în cele model, care funcționau în fiecare raion.

În urma acumulării datelor experimentale au fost elaborate recomandări și lucrări fundamentale: V. Fedotov. *Ливневая эрозия почв и лесомелиоративные меры борьбы с ней*, (1980); A. Rojcov. *Борьба с оврагами* (1981); M. Voloșciuc. *Восстановление пораженных оврагами земель* (1983); *Реконструкция склоновых земель, пораженных оврагами* (1986); I. Constantinov. *Защита почв от эрозии при интенсивном земледелии* (1987); P. Smolianikov, Gh. Dobrovolschi. *Закрепление оползневых земель для с.х. использования в МССР* (1986). În rezolvarea acestei probleme (stabilizarea alunecărilor active de teren) au participat, de asemenea, dr. E. Leib, V. Iacovlev, M. Odotiuc.

În 1988, Secția combaterea eroziunii solului, în comun cu alte secții, la solicitarea autorităților raionului, au elaborat Programul complex de sporire a fertilității solurilor raionului Cahul, lucrare actuală și în prezent. În 1991 colaboratorii secției au elaborat *Schema acțiunilor antierozionale*, care se implementa în practică.

Generalizarea materialelor cartografice a permis să se determine dinamica modificării cotei solurilor erodate în structura învelișului de sol [I. Krupenikov, Ecaterina Kuharuk]. Colaboratorii laboratorului dr. Ecaterina Kuharuk, Lilia Boaghe, colaboratorii științifici Gr. Dobrovolschi, L. Popov, V. Rusnac și al. monitorizează pierderile de sol și scurgerile lichide de pe versanți, testează procedee tehnologice de combatere a eroziunii solului, implementează complexul de măsuri de combatere a eroziunii în diferite zone pedoclimatice.

Secția **Ameliorarea Solurilor** s-a făcut cunoscută prin cercetări valoroase în următoarele direcții științifice:

1. Fizica și regimul hidric ale solului. Acesta din urmă determină în mare măsură nivelul recoltelor. În Institut problemei respective se acordă o atenție permanentă. Deja în 1959 a fost publicată prima lucrare de generalizare privind însușirile agrofizice și regimul hidric al principalelor soluri (autori dr. I. Șestacov, dr. Nadejda Rogovschi). Pe parcurs au fost efectuate studii profunde ale regimului hidric al diferitor soluri (dr. A. Atamaniuc, I. Nicolaev) și celui termic (I. Doneț). În 1977 a fost editat îndrumarul *Физические и мелиоративные свойства почв Молдавии*, autori dr. A. Atamaniuc, P. Vladimir, Ludmila Carapetean. Actualmente, în Institut s-au acumulat destule materiale experimentale privind proprietățile fizice (textura, structura, fizico-mecanice) și hidrice ale solurilor. Este oportună generalizarea, prelucrarea matematică a datelor experimentale și reeditarea îndrumarului respectiv pentru utilizarea rezultatelor în practică.

2. Ameliorarea solurilor. Cercetările vizează solonețurile de stepă pe circa 25 mii ha, drenarea – desecarea solurilor cu exces de umiditate pe circa 45 mii ha, exploatarea rațională a solurilor aluviale pe 230 mii ha, utilizarea rațională a solurilor irigate. Au fost întocmite și editate monografiile: I. Șestacov. *Мелиорация засоленных почв Молдавии* (1977); P. Suvac. *Мелиорация мочаристых и солонцовых почв Молдавии* (1977); P. Suvac. *Окультуривание почв гидроморфных и автоморфных солонцово-солончаковых комплексов при интенсивном земледелии Молдавии* (1986).

Colaboratorii Secției Ameliorarea Solurilor dr. I. Șestacov, dr. P. Suvac, dr. B. Ropot, dr. P. Vladimir, dr. hab. Gr. Stasiev, dr. V. Filipciuc, dr. Iu. Rozloga, dr. Iu. Moșoi, dr. V. Chiriliuc, Natalia Șalaghina, Tamara Șpacova și al. au elaborat un șir de tehnologii, metode, procedee, recomandări, instrucțiuni metodice, buletine de monitoring ecopedologic privind ameliorarea solurilor degradate.

3. În anii 2005-2012, colaboratorii secției dr. V.Filipciuc, dr. Iu. Rozloga au elaborat **Sistemul geoinformațional al stării de calitate a învelișului de sol al Republicii Moldova**. Acesta include un set de hărți digitale la scara 1:50000, printre care: harta tipurilor și subtipurilor de sol; harta solurilor erodate și alunecărilor de teren; harta solurilor saline și alcalice; harta texturii solurilor; harta capacității de producție (notei de bonitate) ș.a. În total, au fost elaborate 13 hărți digitale tematice care se aplică în diferite scopuri practice. Pentru dimensionarea fondului irigațional, a fost elaborat SIG al calității apelor de suprafață. Banca de date este completată încontinuu.

Una din direcțiile de activitate a Institutului prezintă agrochimia, o disciplină cu caracter teoretic și practic. Aceasta se ocupă de studierea bilanțului humusului și elementelor nutritive în sistemul sol-plantă, de controlul și dirijarea fertilității solului, optimizarea nutriției minerale a plantelor de cultură, prin aplicarea fertilizanților. **Secția Agrochimie** efectuează cercetări în următoarele direcții:

1. Agrochimia elementelor nutritive. De menționat că primele experiențe cu îngrășăminte au fost efectuate în anii 1910-1916. S-a stabilit eficacitatea îngrășămintelor cu fosfor. În perioada 1953-1965 au fost efectuate un șir de experiențe cu îngrășăminte pe diferite tipuri și subtipuri de sol. S-a stabilit că în condițiile Moldovei îngrășămintele sunt eficiente atât la culturile anuale, cât și la cele multianuale. S-a evidențiat că din toate elementele nutritive, în cantități minimale fosforul se conține, îndeosebi, în cernoziomurile obișnuite și carbonatice.

În 1957, academicianul I. Dicusar și profesorul universitar A. Timoșenco au generalizat experiențele efectuate cu culturile de câmp. Rezultatele au demonstrat că în condițiile Moldovei din stânga Prutului fertilizării asigură un spor în recoltă de 20-45%. Au fost elaborate primele recomandări privind aplicarea îngrășămintelor la culturile agricole (1959), argumentate necesitățile republicii în fertilizanti. Începând cu 1961 Secția agrochimie editează culegerea *Эффективность удобрений в условиях Молдавии*. La obținerea datelor experimentale, generalizarea lor, elaborarea recomandărilor alături de academicianul Ion Dicusar au activat fructuos dr. șt. Liuba Biblin, Bălla Tulcinschi, Ion Gojinețchi, Victor Lisnicco, Olga Mihailov, Nicolae Turtureanu, Mihai Țurcanu, Andrei Bogatu și al.

Începând cu anul 1965 și până în prezent, se efectuează cercetări în cadrul experiențelor de câmp de lungă durată fondate pe diferite soluri. În baza cercetărilor efectuate în Secția Agrochimie

(dr. N.Turtureanu, A.Donos, V.Țiganoc, S.Andrieș, V.Lungu, N.Leah, A.Bogatu, Ana Gojinețchi, Tatiana Șaptefrați, Varvara Toma, Vera Panu, Elena Savin și al.) au fost elaborate recomandări privind aplicarea fertilizanților în asolamentele de câmp, care se implementează în gospodăriile agricole. Principalele rezultate obținute sunt expuse în monografiile: Liuba Biblin. *Роль удобрений в повышении урожая и улучшении качества винограда* (1961); N.Turtureanu. *Эффективность применения удобрений на почвах Молдавии* (1978); P.Corduneanu, N.Turtureanu, A.Moldovan. *Система применения удобрений и плодородие почв* (1984).

2. Bilanțul elementelor nutritive în sol. Pentru obținerea unor recolte bogate se impune formarea unui bilanț echilibrat sau pozitiv al humusului și elementelor nutritive în sol. Investigații sistematice privind determinarea articolelor de aport și consum al elementelor biofile pentru calcularea bilanțului au fost efectuate de dr. P.Corduneanu și dr. A.Donos. Materialele obținute au fost prezentate în monografiile: P.Corduneanu. *Круговорот основных элементов питания сельскохозяйственных культур* (1978); P.Corduneanu. *Биологический круговорот элементов питания сельскохозяйственных культур в интенсивном земледелии* (1985); P.Corduneanu, A.Donos. *Azotul și fertilitatea solului în solurile Moldovei* (1980); A. Donos. *Acumularea și transformarea azotului în solurile Moldovei* (2008). În cadrul acestei direcții de cercetare au fost elaborate și propuse producătorilor agricoli *Instrucțiuni metodice perfecționate pentru determinarea și reglarea bilanțului de elemente biofile în solurile Moldovei* (2001).

3. Optimizarea regimurilor nutritive și nutriției minerale a plantelor de cultură. În anii 1970-1990 în agricultura Moldovei se aplicau cantități considerabile de îngrășăminte organice și minerale. Cercetările fundamentale și aplicative efectuate în această perioadă s-au soldat cu elaborarea concepției formării regimurilor nutritive și optimizării nutriției minerale a plantelor de cultură pentru obținerea recoltelor scontate pe diferite soluri în asolamentele de câmp. Au fost, de asemenea, stabilite: legitățile privind acțiunea îngrășămintelor asupra productivității plantelor de cultură în funcție de tipul, subtipul de sol; nivelele optime ale regimurilor nutritive pentru obținerea recoltelor scontate; valorile indicilor pentru diagnosticarea complexă sol-plantă a nutriției minerale a plantelor. Conceptul, precum și legitățile menționate sunt expuse în monografiile: Андриеш С. *Регулирование питательных режимов почв под планируемый урожай озимой*

пшеницы и кукурузы (1993); S. Andrieș. *Optimizarea regimurilor nutritive ale solurilor și productivitatea plantelor de cultură* (2007).

Au fost elaborate și editate (cu participarea colaboratorilor secției S. Andrieș, V. Țiganoc, A. Donos, A. Bogatu, V. Lungu, N. Leah, T. Șaptefrăți, A. Gojinețchi și al.): *Recomandări privind aplicarea îngrășămintelor* (1987, 1994, 2001); *Instrucțiuni metodice privind cartarea agrochimică a solurilor* (1994, 2007); *Instrucțiuni metodice privind diagnoza complexă sol-plantă a nutriției minerale la cultivarea grâului de toamnă* (1993) și *porumbului* (1996); *Нормативы по использованию минеральных и органических удобрений в сельском хозяйстве Молдавской ССР* (1987).

În anii 1970-1990 irigația se aplica pe 309 mii ha. Colaboratorii Secției Agrochimie (Andrieș S., Țiganoc V., Lungu V., Leah N.), în comun cu alte instituții de cercetări și învățământ, au participat activ la elaborarea și implementarea procedeele tehnologice pentru obținerea recoltelor programate pe solurile irigate. În condiții de producție se obțineau câte 9,0-12,0 t porumb pentru boabe, 5,5-7,5 t/ha grâu de toamnă. Materialele experimentale au fost generalizate și expuse în monografia S. Andrieș *Регулирование питательных режимов почв под планируемый урожай озимой пшеницы и кукурузы* (1993) și *Рекомендации по получению программированных урожаев зерновых, кормовых и овощных культур на орошаемых землях* (1987, red. șt. acad. M. Lupașcu).

Ritmurile sporite de dezvoltare a sectorului zootehnic (anii 1970-1990), construcția masivă a complexelor mari de creștere a animalelor și păsărilor (circa 220 complexe), cât și deficitul tot mai pronunțat de materie organică în sol au favorizat fondarea în cadrul Institutului a **Secției Îngrășămintei Organice** condusă de profesorul M. Țurcan. Secția a efectuat cercetări fundamentale și aplicative pe următoarele direcții.

1. Inventarierea și caracteristica deșeurilor organogene cu caracter fertilizator. La îndeplinirea acestor lucrări au participat profesorul M. Țurcan, dr.hab. A. Rusu, dr. V. Pascal, Eugenia Sergentu, A. Constantinovici, Antonina Bondarev, Olga Arhip, A. Siuris, A. Banaru, V. Plămădeală, V. Vrabie, col. șt. Ludmila Bulat, Tamara Cazac, Natalia Bîstrova, N. Palamarciuc și al. Au fost cercetate însușirile agrochimice ale îngrășămintelor organice (substanța organică, cantitatea de macro- și microelemente). În condiții de câmp au fost testate formele de gunoi de grajd aplicate pe diferite tipuri și subtipuri de sol. S-a stabilit influența îngrășămintelor organi-

ce asupra însușirilor și regimurilor solului, precum și productivității plantelor de cultură. Materialele obținute au fost expuse în monografiile: Țurcan M. *Органические удобрения и их использование в Молдавии* (1976); Țurcan M. *Агрохимические основы применения органических удобрений* (1985).

Au fost evidențiate rezervele deșeurilor din industria prelucrătoare și cantitatea nămolurilor de la gospodăriile comunale; determinați indicii agrochimici ai acestor deșeuri, inclusiv metalele grele. Rezultatele și modalitatea de utilizare a acestor deșeuri în agricultură sunt expuse în monografiile: Țurcan M., Русу А. *Отходы биохимических заводов в земледелии* (1981); Țurcan M., Русу А., Олга Архип. *Городские отходы и способы их утилизации* (1989).

2. Tehnologiile de preparare și aplicare a îngrășămintelor organice. Acumularea și neutilizarea deșeurilor organogene prezintă un pericol deosebit pentru mediu și sănătatea populației. Aceste deșeuri sunt foarte active, sub aspect biologic și chimic, caracterizându-se printr-o mare încărcătură poluantă. Pentru obținerea unor materiale fertilizatoare, cu parametri fizico-tehnologici optimali, reducerea pierderilor de materie organică și de elemente biofile, colaboratorii secției au elaborat tehnologii de preparare a îngrășămintelor organice constituite din: pregătirea și stocarea gunoiului de grajd; compostarea ca procedeu de producere a îngrășămintelor organice. Au fost, de asemenea, elaborate tehnologii de aplicare a îngrășămintelor organice cu determinarea: priorității plantelor de cultură la fertilizarea cu îngrășămintă organică; perioadei și condițiilor de administrare; dozei optime de aplicare în funcție de sol și planta de cultură; tehnicii de distribuire uniformă la suprafața solului; schemei tehnologice de utilizare etc. Rezultatele sunt prezentate în articole științifice, științifico-practice, recomandării, normative, inclusiv: *Recomandări privind aplicarea îngrășămintelor organice pe solurile arabile* (1974, 1976, 1987, 1994); *Normativele utilizării îngrășămintelor minerale și organice în agricultura RSS Moldovenești* (1987); *Recomandări pentru utilizarea îngrășămintelor organice în Moldova* (1993).

Au fost determinate dozele de îngrășămintă organică la fondarea plantațiilor pomicele și viticole (profesorul M. Țurcan, dr. A. Țipco, A. Banaru, Aurica Marin, Svetlana Dorosenco, Valentina Tcaciuc, Olga Arhip). Rezultatele au fost expuse în lucrarea *Recomandări pentru aplicarea îngrășămintelor organice la înființarea plantațiilor pomicele și viticole* (2001).

În anul 1988 a fost elaborat și editat un Program strategic privind aplicarea îngrășămintelor organice. În program sunt științific argumentate: necesarul agriculturii în îngrășăminte locale, rezervele și perspectiva producerii și aplicării îngrășămintelor organice, tehnologiile de acumulare și de preparare a fertilizanților organici, eficacitatea economică la aplicarea îngrășămintelor. Pornind de la problema actuală a calității solurilor, bilanțul negativ al materiei organice în sol, considerăm oportun ca Programul să fie reactualizat, reeditat și pus la dispoziția organelor de resort și producătorilor agricoli pentru implementare.

3. În 1989 în cadrul secției Îngrășăminte Organice a fost organizat **Laboratorul „Utilizarea apelor uzate”**, condus de dr. în agricultură V.Plămădeală. Laboratorul, în termeni restrânși, a evaluat caracteristica agrochimică și ameliorativă a apelor uzate provenite din sectorul zootehnic, care anual se acumulează în volum de circa 15 mil. m³. După cum s-a stabilit, calitatea apelor uzate nu corespunde cerințelor pentru irigare, de aceea ele au fost recomandate la fertilizarea culturilor tehnice și furajere.

A fost elaborată metodologia utilizării apelor uzate bazată pe: testarea solului și apelor uzate, necesarul plantei de cultură în elemente nutritive și pe norma admisibilă de azot aplicată anual (nu mai mult de 200 kg/ha). Laboratorul (dr. V.Plămădeală, V.Vrabie, Natalia Bîstrova, N.Palamarciuc și al.), în baza de contract cu agenții economici, deserveau complexe zootehnice în vederea utilizării raționale a apelor uzate și protecției mediului ambiant de poluare.

4. **Biologia solului** (șef grupă, dr. Irina Senicovskaia) efectuează cercetări în domeniul biologiei, microbiologiei și biochimiei solurilor. Starea biotei solurilor din Republica Moldova a fost studiată detaliat în funcție de tipul și subtipul de sol, cât și factorii: eroziunea, irigația, fertilizarea, ameliorarea etc. Abordarea științifică a direcției de cercetare biologia solului este bazată pe conceptul despre sol ca habitat pentru organismele vii (biotei), ca parte componentă a ecosistemului în întregime și pe cercetarea însușirilor zoofaunistice, microbiologice și enzimatică în complex cu indicii fertilității solului. Cercetările fundamentale și aplicative se efectuează în comun cu laboratoarele respective ale Institutului și sunt îndreptate la monitorizarea stării microorganismelor și nevertebratelor din sol, investigarea biotei solurilor – etaloane, elaborarea criteriilor pedo-biologice pentru standardele naționale ale calității solurilor, dezvoltarea metodelor microbiologice și faunistice pentru îmbunătățirea productivității și

calității solurilor degradate, argumentarea tehnologiilor și metodelor privind combaterea eroziunii, ameliorarea și fertilitatea solurilor degradate, managementul biotei solului.

În ultimii cinci ani a fost creată baza informațională de date a indicilor biologici ai solurilor cu profil întreg, erodate și irigate, a Republicii Moldova. Pentru prima dată la nivel național au fost elaborate criteriile de evaluare a rezistenței microorganismelor și nevertebratelor solurilor în funcție de modul de folosire agricolă, de irigație, eroziune, aplicare a îngrășămintelor minerale și organice. Au fost argumentate, din punct de vedere microbiologic și biochimic, procedeele și tehnologiile de ameliorare a solurilor.

Cercetările în domeniul microbiologiei și biologiei solului sunt reflectate în două monografii: *Образование гумусовых веществ целлюлозоразрушающими микроорганизмами* (1978), autor dr.hab. în biol. I.Zaharov și *Микробные ценозы мелиорируемых почв Молдавии* (1991), autor dr. în biol. Calina Marinescu; numeroase articole, 2 informații de sinteză, 3 buletine ecopedologice, în recomandări și instrucțiuni metodice.

Rezultatele activității Institutului în perioada 1953-1990 sunt reflectate detaliat în monografia profesorului I.Krupenikov și dr. D.Balteanschi *История почвоведения в Молдавии* (2012) consacrată jubileului de 60 ani de la fondarea Institutului „Nicolae Dimo”.

În ultimii 20 ani au avut loc mari transformări în structura și modul de utilizare a Fondului Funciar. S-au intensificat toți factorii și formele de degradare a solului. Institutul a trecut la finanțare în bază de proiecte obținute prin concurs. În noile condiții de activitate și de utilizare a Fondului Funciar, colaboratorii Institutului au stabilit direcțiile prioritare de cercetare pentru o perspectivă de 15-20 ani.

Determinarea clară a obiectivelor și acțiunilor privind efectuarea cercetărilor fundamentale și aplicative (pentru o durată scurtă și moderată de vreme) a permis Institutului să obțină indicatori de performanță:

1. Au fost întocmite și editate **monografii și broșuri de o mare valoare științifică și practică:**

Eroziunea solului. Esența, consecințele, minimizarea și stabilizarea procesului (2004), menționată cu Premiul AȘM; Andrieș S. *Optimizarea regimurilor nutritive ale solurilor și productivitatea plantelor de cultură* (2007); *Cod de bune practici agricole* (2007); Крупеников И.А. *Черноземы. Возникновение, совершенство, трагедия деградации, пути охраны и возрождения* (2008);

A. Donos. *Acumularea și transformarea azotului în sol* (2008); A. Rusu. *Valorificarea surplusurilor de paie* (2009); *Monitoringul calității solurilor Republicii Moldova. (Baza de date, concluzii, prognoze, recomandări)* (2010); S. Andrieș. *Agrochimia elementelor nutritive. Fertilitatea și ecologia solurilor* (2011); Крупеников И.А., Добровольский Г.П. *Овраги, другие формы линейной эрозии и меры борьбы с ними* (2012); V. Cerbari, Tamara Leah, V. Alexeev, și al. *Cernoziomurile stagnice* (2012).

2. În perioada anilor 1990-2000 toate subdiviziunile Institutului au elaborat **buletine ecopedologice**, inclusiv: *Buletin de monitoring ecopedologic*. Ediția I (1993); *Buletin de monitoring ecopedologic (pedoameliorativ)*, Ediția II (1995); *Buletin de monitoring ecopedologic (pedoerozional)*, Ediția III (1996); *Buletin de monitoring ecopedologic (terenuri degradate prin alunecări)*, Ediția IV, (1996); *Buletin de monitoring ecopedologic (Modificarea stării de calitate a solului ca rezultat al utilizării apelor uzate de la complexele zootehnice)*, Ediția V (1997); *Buletin de monitoring ecopedologic (agrochimic)*, Ediția VII (2000); V. Cerbari, Tamara Leah și al. *Sistemul informațional privind calitatea învelișului de sol al Republicii Moldova (Banca de date)* (2000).

3. **Introducerea Monitoringului calității solurilor în Moldova** în anii 2005-2008 a fost prevăzută prin Hotărârea Parlamentului Republicii Moldova nr. 415-XV din 24 noiembrie 2003, executor – Agenția Relații Funciare și Cadastru, partener – Institutul „Nicolae Dimo”. Pentru obținerea datelor inițiale au fost fondate 80 de poligoane-cheie pe diferite tipuri și subtipuri de sol. În urma generalizării datelor inițiale obținute anterior, precum și în perioada anilor 2004-2008, a fost întocmită monografia colectivă *Monitoringul calității solurilor Republicii Moldova (Baza de date, concluzii, prognoze, recomandări)* (2011). Coordonatorul acestei lucrări a fost profesorul V. Cerbari. Lucrarea este destinată pentru instituțiile de învățământ la specialitățile pedologie, agrochimie, agronomie, ecologie, biologie, precum și pentru fermieri și specialiști în agricultură. Monografia a fost menționată cu Premiul AȘM.

4. Colaboratorii Institutului „Nicolae Dimo” participă la **întocmirea rapoartelor naționale Starea mediului în Republica Moldova**, compartimentul Solul, elaborate și editate anual de Ministerul Mediului.

5. În ultimii 15-20 ani se intensifica dezastrelor naturale legate de schimbările climatice globale: secetele, inundațiile, degradarea accelerată a solurilor, desertificarea etc. În legătură cu cele menționate, Institutul nostru, în comun cu alte instituții

de cercetări, proiectări și învățământ au elaborat și editat **monografii și recomandări, procedee tehnologice pentru minimalizarea consecințelor negative**, inclusiv: *Degradarea solurilor și desertificarea* (red. acad. A. Ursu, 2000); *Diminuarea impactului factorilor pedoclimatici extremali asupra plantelor de cultură* (coord. acad. S. Toma, 2007); *Secetele și măsurile de combatere* (2007).

6. În scopul conservării fertilității solurilor și protecției mediului ambiant de poluare cu nutrienți și substanțe de uz fitosanitar Agenția Națională de Dezvoltare Rurală (ACSA), în comun cu Institutul „Nicolae Dimo”, au elaborat și editat un șir de **recomandări și îndrumări pentru fermieri**: A. Banaru. *Călăuză pentru utilizarea îngrășămintelor organice* (2003); I. Constantinov și al. *Eroziunea solului și metode de combatere* (2003); S. Andrieș, Al. Rusu, A. Donos, I. Constantinov. *Managementul deșeurilor organice, nutrienților și protecția solului* (2005); V. Ungureanu, V. Cerbari, A. Magdîl, Elena Gherman. *Practici agricole prietenoase mediului* (2006); V. Cerbari și al. *Managementul riscurilor dezastrelor în Republica Moldova* (2007) (compartimentul solul); *Postere în color privind protecția solului și apelor de poluare* (2007).

7. La comanda de stat îndeplinită în 2006-2010 au fost **elaborate și propuse producătorilor agricoli pentru implementare un șir de recomandări și instrucțiuni metodice aprobate de Consiliul Tehnico-Științific al Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare**: Măsuri și tehnologii de combatere a eroziunii solului, 2012; Instrucțiuni metodice privind ameliorarea solonețurilor automorfe, 2012; Instrucțiuni metodice privind evaluarea și sporirea rezistenței biotei solurilor în condițiile intensificării proceselor de degradare, 2012; Recomandări privind aplicarea îngrășămintelor pe diferite tipuri de sol la culturile de câmp, 2012; Ghid de utilizare a îngrășămintelor organice, 2012.

8. **Guvernul Republicii Moldova a aprobat în ultimii ani Programe de Stat** elaborate de Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare, Agenția Relații Funciare și Cadastru cu participarea Institutului „Nicolae Dimo”: Programul național de conservare și sporire a fertilității solurilor, 2001; Programul complex de valorificare a terenurilor degradate și sporirea fertilității solurilor. Partea I. Ameliorarea terenurilor degradate, 2004; Programul complex de valorificare a terenurilor degradate și sporirea fertilității solurilor. Partea II. Sporirea fertilității solurilor, 2004; Programul de conservare și sporire a fertilității solurilor pentru anii 2011-2020, 2011. În programele aprobate de Guvernul Republicii Mol-

dova sunt anexate „Planurile de acțiuni” cu determinarea obiectivului, acțiunii (măsurile), indicatorilor de performanță, termenului de realizare, volumului de finanțare și responsabilului.

Institutul a fost acreditat în 2005 și reacreditat în 2012. Profilul de cercetare: Resursele de sol: evaluarea, protecția, ameliorarea, sporirea fertilității, utilizarea durabilă. În 2011 a fost acreditat laboratorul Ameliorarea Solului cu obținerea Certificatului de acreditare pentru testarea solului și apelor pentru irigație.

Pe parcursul anilor de activitate prin doctoratură și competitori au fost susținute 81 teze de doctor în știință la disciplinele: pedologie, agrochimie, microbiologie, agropedologie, dintre care 10 doctori habilitați, care au devenit profesori, membri corespondenți și membri titulari ai AȘM. Pentru moment, Institutul dispune de doctoratură, de două seminare de profil la specialitățile pedologie, agrochimie și agropedologie.

De la fondarea Institutului și până în prezent **au fost editate: 91 monografii, 80 de culegeri de articole științifice tematice, 105 broșuri, 108 re-**

comandări și instrucțiuni metodice, 62 buletine de sinteză, 8 buletine de monitoring ecopedologic, 40 de postere; desfășurate 30 de conferințe științifice și științifico-practice cu editarea materialelor respective.

Anual Institutul participă la expoziții (Moldexpo, Informinvent, Fabricat în Moldova), obținând Diplome de participare și solicitări de conlucrare cu producătorii agricoli. Institutul dispune de 20 de acorduri de colaborare cu instituțiile de profil de peste hotare și 10 din republică. Institutul participă activ la instruirea specialiștilor, informarea și conștientizarea populației prin organizarea și petrecerea anuală a seminarelor zonale, raionale, la nivel de comună, lansarea emisiunilor la Radio și Televiziune, publicarea articolelor științifico-practice în reviste, ziare republicane și raionale, executarea contractelor cu diferiți agenți economici.

Actualmente Institutul dispune de cadre de înaltă calificare, potențial logistic și infrastructură modernă de cercetare, laboratoare acreditate pentru efectuarea cercetărilor fundamentale și aplicative, precum și pentru implementarea rezultatelor obținute.



Iurie Platon. *Sărbătoare*, u/p, 1300×1500 mm, 1999