

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА НАУКОВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА БІБЛІОТЕКА

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

СОЛОВЕЙ ГАЛИНА МИХАЙЛІВНА

УДК 001.891:631.459(477.8)"19/20"

ДИСЕРТАЦІЯ
ЕВОЛЮЦІЯ НАУКОВИХ ОСНОВ ЗАСТОСУВАННЯ
ПРОТИЕРОЗІЙНИХ ЗАХОДІВ У ЗЕМЛЕРОБСТВІ ЗАХІДНОЇ
УКРАЇНИ (ДРУГА ПОЛОВИНА XX – ПОЧАТОК XXI СТОЛІТЬ)

07.00.07 – історія науки й техніки

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата історичних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Г.М. Соловей

Науковий керівник **Вергунов Віктор Анатолійович**,
доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН

Київ – 2019

АНОТАЦІЯ

Соловей Г.М. Еволюція наукових основ застосування протиерозійних заходів у землеробстві Західної України (друга половина XX – початок XXI століть). – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата історичних наук (доктора філософії) за спеціальністю 07.00.07 «Історія науки й техніки». – Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН, Київ, 2019.

Нині актуальним в Україні залишається вирішення питання захисту ґрунтів від ерозії. На еродованих або ерозійно небезпечних землях врожайність сільськогосподарських культур знижується на 10–30% і більше. Впродовж десятиліть науковцями проведено велику кількість експериментальних робіт з ґрунтозахисного землеробства, розроблено низку польових, лабораторних та розрахункових методів визначення ерозійної небезпеки земель, впроваджено протиерозійні заходи та їх комплекси на значних площах. В умовах загострення економічної та екологічної ситуації в країні одним із найважливіших пріоритетів державної політики має стати вирішення проблеми протиерозійного землеробства, оскільки ґрунтозахисні технології забезпечують високопродуктивне та якісне виробництво сільськогосподарської продукції.

Аналіз наукових праць з еволюції застосування протиерозійних заходів засвідчив, що зазначена проблема недостатньо досліджена і знайшла лише фрагментарне відображення в історіографії, історії науки і техніки. У процесі опрацювання джерельної бази встановлено, що значний пласт документів, зосереджений у центральних державних архівах України, наукових архівах науково-дослідних установ, Національної наукової сільськогосподарської бібліотеки ще не використовувався дослідниками і не впроваджений до наукового обігу. Визначення теоретико-методологічних засад спільно з аналізом історіографії та джерельної бази зумовили вибір напрямів вирішення основних проблем предмета дослідження, сприяли формуванню

важливих висновків та узагальнень, об'єктивному оцінюванню творчого внеску відомих вчених-аграріїв у розвиток наукових основ застосування ґрунтозахисних протиерозійних заходів у землеробстві Західної України.

Визначено, що протиерозійне землеробство – це цілісна система захисту ґрунтів від ерозії, яка базується на низці протиерозійних та ґрунтозахисних технологій, які включають агрофізичні, агрохімічні, агротехнічні, інженерні, лісомеліоративні заходи. Інформація про багаторічний досвід учених науково-дослідних установ у напрямі захисту ґрунтів від ерозії забезпечила уявлення про основні принципи протиерозійних заходів: впровадження ґрунтозахисних сівозмін з вирощуванням багаторічних трав, протиерозійного обробітку ґрунту упоперек схилів, щільювання та валкування зябу, смугового розміщення культур. Сучасні екологічні, економічні та енергетичні проблеми збільшують актуальність розроблення і впровадження ґрунтозахисних технологій та стимулюють подальший їх розвиток у різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Запропоновано періодизацію еволюції наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західної України у другій половині XX – на початку XXI століть із врахуванням соціально-економічних та суспільно-політичних чинників:

Період зародження наукових знань про захист ґрунтів від ерозії (друга половина XVIII ст. – XIX ст.) – характеризувався нагромадженням та узагальненням досвіду, початком основних уявлень про захист ґрунту від ерозії.

Період становлення наукової думки про заходи захисту ґрунту від ерозії (перша половина XX ст.) – відзначений усвідомленням необхідності призупинення деградаційних ґрунтових процесів та формування і застосування протиерозійних заходів.

Розвиток ґрунтозахисних та протиерозійних заходів у землеробстві Західної України відбувався з 1950-х років за п'ятьма умовними періодами:

Перший період (1950–1955) – наукові дослідження у напрямі характеристики морфології ерозійних форм та їх чинників, що впливали на розвиток ерозійних процесів, здійснювались польовим методом та характеризувались безсистемністю.

Другий період (1956–1969) відзначився активізацією та систематизацією наукових досліджень загальнонаукового і прикладного характеру та практичного впровадження результатів у різних ґрунтово-кліматичних умовах Західного регіону УРСР. Науково-організаційні основи визначено реорганізацією структури галузевої дослідної справи на основі створення системи обласних державних сільськогосподарських дослідних станцій. Досліджувалися як еволюційні ряди ерозійних форм рельєфу, так і кількісні характеристики темпів розвитку ерозійних процесів та їх вплив на стан форм рельєфу, оцінювалася роль антропогенної діяльності в активізації росту ярів та обґрунтовувалися відповідні протиерозійні заходи: ґрунтозахисні сівозміни, смугове розміщення посівів, протиерозійний обробіток ґрунту впоперек схилів. Здійснено ґрунтово-ерозійне районування території УРСР.

У третьому періоді (1970–1990) розпочато дослідження закономірностей прояву ерозійних процесів в умовах інтенсифікації та розроблення комплексу протиерозійних заходів. Науково-дослідними установами розпочато виконання вузькоспеціалізованої науково-технічної програми щодо розроблення наукових основ застосування ґрунтозахисних технологій для різних ґрунтово-кліматичних умов України. Опрацьовано методику діагностування схильності ґрунтів до ерозії, створено програму оцінювання інтенсивності та спектру ерозійних процесів. Розроблено систему ґрунтозахисного землеробства з контурно-меліоративною організацією території.

Четвертий період (1990-ті роки) характеризувався опрацюванням методики еколого-економічної оптимізації використання еродованих земель на основі економіко-математичного моделювання; розробленням стратегії

комп'ютеризації технологій для ерозійнонебезпечних агроландшафтів. Науково-організаційні основи характеризувались розбудовою національної системи галузевої науки і освіти, активним пошуком шляхів їх інтеграції.

Особливість п'ятого періоду (2000 – дотепер) – боротьба із забрудненням навколишнього природного середовища та екологізація всіх галузей знань, що стало характерним напрямом у дослідженнях ерозійних процесів та розробленні ґрунтозахисних протиерозійних технологій на основі ресурсозбереження і біологізації землеробства. Запроваджено методи геоекологічних, ландшафтно-екологічних, геолого-геодинамічних досліджень, геоінформаційного картографування ерозійних процесів; розроблено карти поширення ерозійних процесів, інтенсивності їх розвитку та щільності ерозійних форм для різних регіонів країни, оцінювались геоекологічні наслідки проявів ерозії ґрунтів.

Встановлено, що виникнення ерозії ґрунтів зумовлено природними чинниками, до яких відносять кількість та інтенсивність опадів, рослинний покрив, тип ґрунту, крутизну та експозиція схилів тощо. Основним чинником швидкого збільшення площі еродованих земель західних областей УРСР стало порушення у процесі господарської діяльності людини правил користування землею. Зокрема, значне та безсистемне розорювання сільськогосподарських угідь, недотримання технологій вирощування сільськогосподарських культур на схилах і відсутність застосування комплексу протиерозійних заходів призвело до посилення інтенсивності ерозійних процесів, що спричинило зниження родючості ґрунту та виробництва якісної сільськогосподарської продукції. Прискорювало розвиток ерозії ґрунту надмірне випасання худоби на природних кормових угіддях, суцільне розкорчовування чагарників на схилах і безконтрольне вирубування лісів та ін.

З'ясовано визначальний внесок вітчизняних вчених у становлення наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західного регіону УРСР, зокрема, вирощування сумішок багаторічних трав у ґрунтозахисних

сівозмінах, смугового розміщення культур, протиерозійного обробітку ґрунту упоперек схилів, борознування, кротування, лункування, мульчування, щілювання, залуження схилів. Надійним захистом від ерозії ґрунту поряд з агротехнічними заходами, були лісові та захисні лісонасадження по краях полів. Вони надійно скріплювали ґрунт корінням, припиняли ерозійні процеси на водозбірних ділянках, зменшуючи обсяги поверхневого стоку з сільськогосподарських угідь безпосередньо у річки та водойми. Лісонасадження сприяли очищенню стічних вод від шкідливих домішок, зокрема гербіцидів, пестицидів та добрив. Лісосмуги забезпечували рівномірний розподіл снігу у полях і не допускали здування його в балки, яри і заплави річок, зменшували глибину промерзання ґрунту на міжсмугових ділянках, попереджали поверхневий стік води з полів і сприяли вбиранню її ґрунтом, зберігали рівень гумусу і підвищували ефективність мінеральних та органічних добрив, покращували мікроклімат і гідрологічний режим ґрунту.

Виявлено, що важливим для розроблення ефективних протиерозійних заходів було ерозійне районування території. У 1967 р. авторським колективом під керівництвом К.Л. Холуп'яка вперше складено картограму районування еродованих земель УРСР у масштабі 1:750000 з виділенням західних областей на основі матеріалів великомасштабного обстеження ґрунтів упродовж 1957–1961 рр. Картограма послужила основою для вирішення практичних задач протиерозійних меліорацій з урахуванням зональних умов. Ученими науково-дослідних установ Західного регіону УРСР, зокрема, у господарствах Закарпатської, Тернопільської, Чернівецької областей, розроблено науково обґрунтовані системи землеробства, які забезпечували стабільне підвищення виробництва сільськогосподарської продукції кращої якості, зростання родючості ґрунту та зменшення деградації агроландшафтів.

Визначено, що інтенсифікація використання землі на основі хімізації, меліорації та механізації, хоча й забезпечила підвищення урожайності сільськогосподарських культур і збільшення валового збору продукції

рослинництва, проте ускладнила проблему раціонального використання землі. Недостатньо обґрунтоване застосування мінеральних добрив та засобів захисту рослин погіршувало екологічний стан землі; недотримання науково обґрунтованих сівозмін призводило до гумусного виснаження ґрунтів та збіднення їх на рухомі форми основних елементів мінерального живлення, а отже зниження рівня родючості; застосування у технологічному процесі сільськогосподарського виробництва важких тракторів, комбайнів і машин з багаторазовим проходом агрегатів у полі зумовлювало істотне ущільнення ґрунту, що створювало додаткове техногенне навантаження на агроландшафти і руйнувало екосистеми. Не дивлячись на затвердження низки урядових постанов, у господарствах західних областей УРСР відбувалось формальне ставлення до протидії ерозії, застосовували недосконалі протиерозійні заходи, що призводило до зниження родючості еродованих ґрунтів.

Доведено, що еволюція протиерозійних заходів у землеробстві Західної України була забезпечена науково-організаційними чинниками, основними формами яких стали галузеві вищі навчальні заклади та науково-дослідні установи. На їх основі сформувалось теоретичне, методологічне та практичне підґрунтя ефективних науково обґрунтованих протиерозійних і ґрунтозахисних технологій регіону. Вченими узагальнено та систематизовано знання, визначено нові напрями фундаментальних і прикладних досліджень, вирішено проблеми та завдання щодо підвищення стійкості ерозійнонебезпечних агроландшафтів Західної України. Зокрема, розроблено та запроваджено контурно-меліоративну систему землеробства, науково обґрунтоване вирощування сумішок багаторічних трав у ґрунтозахисних сівозмінах; опрацьовано протиерозійне оцінювання стійкості агробіоценозів на еродованих землях, способи локального протиерозійного зонування земель, геоінформаційного картографування ерозійних процесів та ін.

Визначено, що збереження земельних ресурсів з метою відновлення родючості та протиерозійної стійкості ґрунтів і загального оздоровлення

довкілля стало державною проблемою, яка вирішувалась виключно адміністративним шляхом у межах сприятливого правового поля, системи оподаткування і штрафів. Через те, що процес розорювання земельних угідь мав тривалу історію і відбувався практично стихійно, виникли значні труднощі в його регулюванні. Тому для призупинення ерозійних процесів у ґрунті важливим було застосування ґрунтозахисної оптимізації структури сільськогосподарських угідь, розроблених вченими науково-дослідних установ на основі контурно-меліоративної організації території для Західної України.

Встановлено важливу роль науково-організаційної діяльності Національної академії аграрних наук України, яка полягала у здійсненні координації науково-дослідних робіт у напрямі розроблення і удосконалення рекомендованих виробництву технологій протиерозійного та ґрунтозахисного землеробства з урахуванням новітніх напрацювань вчених. У роки незалежності новим для сільськогосподарської науки України став програмно-цільовий підхід до організації та виконання наукових досліджень, що сприяв поглибленню можливості їх планування, посиленню взаємозв'язків між науковою і виробничою діяльністю, започаткуванню переходу від переважно відомчого управління наукою до керування всім циклом науково-технічного прогресу. Галузевими науково-дослідними установами мережі НААН на основі опрацювання науково-технічних програм розроблено: теоретичні основи формування ерозійно стійких, екологічно збалансованих, високопродуктивних агроландшафтів на основі екологічно безпечних технологій відтворення родючості і охорони ґрунтів, що забезпечували раціональне використання сільськогосподарських угідь, підвищення продуктивності та стійкості агроценозів Західної України.

Ключові слова: історія науки й техніки, еволюція, наукові основи, ерозія ґрунтів, протиерозійні заходи, раціональні технології вирощування, ґрунтозахисне землеробство, Західна Україна.

SUMMARY

Solovei G.M. Evolution of the scientific foundations for the use of anti-erosion measures in the agriculture of Western Ukraine (second half of the 20th – beginning of the 21th centuries). – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of Candidate of Historical Sciences (doctor of philosophy) in specialty 07.00.07 «History of Science and Technique». – National Scientific Agricultural Library of NAAS, Kyiv, 2019.

Current issues in Ukraine remain unresolved with respect to erosion. On eroded or erosion-prone land the yield of agricultural crops has been reduced by more than 10–30%. For many decades scientists have carried out a large number of experimental works on soil protection agriculture, developed a series of field, laboratory, and calculation methods for determining the erosion of land, erosion measures and their methods have been implemented on large areas. In the context of the aggravation of the economic and ecological situation in the country, one of the most important priorities of state policy should be solving the problem of anti-erosion agriculture, since soil protection technologies provide high-quality agricultural production.

The analysis of scientific works on the evolution of the use of anti-erosion measures showed that this problem was not sufficiently investigated and has only a fragmentary reflection in historiography, history of science and technology. The processing of sources revealed that a significant body of documents is concentrated in the central state archives of Ukraine, scientific archives, research institutions, and the National Agricultural Library; this research has not been used by researchers and is not introduced into scientific circulation. The definition of theoretical and methodological principles, in conjunction with the analysis of historiography and the source base, led to the choice of directions for solving the main problems of the subject matter and contributed to the formation of important conclusions and generalizations; an objective assessment of the creative

contribution of the famous scientists-agrarians in the development of scientific bases for the application of soil anti-erosion measures in the agriculture of Western Ukraine.

It has been determined that anti-erosion agriculture is an integral system of soil protection against erosion, which is based on a number of anti-erosion and soil protection technologies, which include agro-physical, agrochemical, agrotechnical, engineering, and forest-melioration measures. Information on the long-term experience of scientists of research institutions in the field of protection of soil from erosion provided an idea of the basic principles of anti-erosion measures: the introduction of soil protection crop rotation with the cultivation of perennial grasses, anti-erosion cultivation of soil across slopes, cracking and rolling of hay, and strip placement of crops. Modern ecological, economic, and energy problems increase the urgency of development and introduction of soil protection technologies and stimulate their further development in different soil-climatic conditions.

The periodization of the evolution of the scientific basis of anti-erosion measures in the agriculture of Western Ukraine in the second half of the 20th and the beginning of the 21st centuries, taking into account socio-economic and socio-political factors, is proposed:

The period of the birth of scientific knowledge about the protection of soil from erosion (second half of the eighteenth century – the nineteenth century) – was characterized by accumulation and generalization of experience, the beginning of basic ideas about soil protection from erosion.

The period of formation of scientific thought about measures of protection of soil from erosion (the first half of the twentieth century) – noted the awareness of the need to suspend the degradation of soil processes and the formation and application of anti-erosion measures.

The development of soil protection and anti-erosion measures in the agriculture of Western Ukraine dates back to the 1950s in five conditional periods:

The first period (1950–1955) – scientific research in the direction of characterizing the morphology of erosive forms and their factors that influenced the development of erosion processes were carried out by field method and characterized by unsystematic nature.

The second period (1956–1969) – marked the intensification and systematization of scientific research of general scientific and applied nature and the practical implementation of the results in various soil-climatic conditions of the Western region of the Ukrainian SSR. The scientific and organizational foundations are determined by reorganization of the structure of the branch research affairs on the basis of the creation of a system of regional state agricultural research stations. The evolutionary series of erosion forms of relief and quantitative characteristics of the rates of development of erosion processes and their influence on the state of forms of relief were studied, the role of anthropogenic activity in activating the growth of ravines was assessed, and appropriate anti-erosion measures were implemented: soil protection crop rotations, strip placement of crops, anti-erosion tillage of soil across slopes. Soil-erosional zoning of the territory of the Ukrainian SSR was carried out.

In the third period (1970–1990) – the study of patterns of manifestation of erosion processes in the conditions of intensification and development of a complex of anti-erosion measures. Research institutions have begun the implementation of a highly specialized scientific and technical program on the development of scientific foundations for the application of soil protection technologies for different soil-climatic conditions of Ukraine. The method of diagnosing the soil susceptibility to erosion was worked out, and a program for estimating the intensity and spectrum of erosion processes was created. The system of soil protection agriculture with the contouring-reclamation organization of the territory was developed.

The fourth period (1990s) – characterized by the elaboration of methods of ecological and economic optimization of the use of eroded lands on the basis of economic and mathematical modeling; developing a strategy for computerization

of technologies for erosion-hazardous agro-landscapes. The scientific and organizational foundations were characterized by the development of a national system of branch science and education, an active search for ways to integrate them.

The peculiarity of the fifth period (in 2000 – to this day) is the struggle of humanity with pollution of the environment and ecologization of all branches of knowledge, which has become a characteristic trend in research on erosion processes and the development of soil anti-erosion technologies based on resource conservation and biologization of agriculture. Methods of geoecological, landscape-ecological, geological-geodynamic studies, and geoinformation mapping of erosion processes are introduced; maps of distribution of erosion processes, intensity of their development and density of erosion forms for different regions of the country were developed, and geoecological consequences of soil erosion manifestations were estimated.

It has been established that the occurrence of soil erosion is not only due to natural factors, which include the amount and intensity of precipitation, vegetation cover, type of soil, slope and exposure of slopes, etc. The main factor in the rapid increase of the area of eroded lands in the western regions of the UkrSSR was the violation of the rules of land use in the course of human economic activity. In particular, the significant and unsustainable plowing of agricultural lands, the non-compliance with technologies of growing crops on slopes, and the lack of use of a complex of anti-erosion measures have led to increased intensity of erosion processes, which led to decreases in soil fertility and the production of quality agricultural products. Also accelerating the development of soil erosion was excessive grazing of livestock on natural forage lands, the continuous uprooting of shrubs on slopes, and uncontrolled felling of forests, etc.

It has been determined the decisive contribution domestic scientists to the formation of the scientific basis of anti-erosion measures in the agriculture of the Western region of the Ukrainian SSR, in particular, the cultivation of mixtures of perennial grasses in soil protection crop rotations, the strip placement of crops,

anti-erosion cultivation of soil across slopes, furrowing, molding, mowing, mulching, cracking, slopes, and the use of field-protective forest bands. Reliable protection from soil erosion, besides agrotechnical measures, included forest and protective afforestation along the edges of the fields. They securely fastened the soil with the roots, stopped erosion processes in the catchment areas, reducing the volume of surface runoff from agricultural land directly to the rivers and reservoirs. Afforestation contributed to the purification of sewage from harmful impurities, in particular herbicides, pesticides and fertilizers. The forest bands ensured even distribution of snow in the fields and did not allow blowing it into the girders, ravines and floodplains of the rivers, reduced the depth of freezing of the soil at inter-row strips, prevented the surface runoff of water from the fields and contributed to the absorption by the soil, retained the humus level and increased the efficiency of mineral and organic fertilizers, improved microclimate and hydrological regime of the soil.

It was revealed that erosion zoning of the territory was important for the development of effective anti-erosion measures. In 1967, an author team led by K. Holupiak for the first time compiled a mapogram of zoning of eroded lands of the Ukrainian SSR on a scale of 1:750000 with the allocation of western regions on the basis of materials from the large-scale soil survey during 1957–1961. The cartogram served as the basis for solving practical problems of anti-erosion reclamation, taking into account zonal conditions. Scientists of the research institutions of the Western region of the Ukrainian SSR, in particular, in farms of the Transcarpathian, Ternopil, and Chernivtsi regions, developed scientifically grounded agricultural systems that ensured a stable increase in the production of agricultural products of better quality, increase of soil fertility, and decrease of degradation of agricultural landscapes.

It was determined that the intensification of land use on the basis of chemistry, melioration, and mechanization, although it did increase the yield of agricultural crops and increase the gross harvest of crop production, but complicated the problem of rational land use. Insufficiently substantiated use of

mineral fertilizers and plant protection products worsened the ecological state of the earth; non-compliance with scientifically grounded crop rotation led to humus depletion of soils and depletion of them on the moving forms of the main elements of mineral nutrition, and therefore the decrease in fertility; application in the technological process of agricultural production using heavy tractors, combines, and machines with multiple passage of aggregates in the field caused a significant consolidation of the soil, creating an additional man-made load on agrolandscapes and destroying ecosystems. In spite of the approval of a number of governmental decrees, formal treatment of anti-erosion practices took place on farms in the western regions of the UkrSSR, and imperfect anti-erosion measures were applied, which led to a decrease in the fertility of eroded soils.

It is proved that the evolution of anti-erosion measures in the agriculture of Western Ukraine was ensured by scientific and organizational factors, the main forms of which were the sectoral higher educational establishments and research institutions. On their basis the theoretical, methodological, and practical basis of effective scientifically grounded anti-erosion and soil protection technologies of the region were formed. Scientists are generalized and systematized knowledge, new directions of fundamental and applied research are determined, problems and tasks are solved in order to increase the stability of erosion-dangerous agrolandscapes of Western Ukraine. In particular, the contour-reclamation system of agriculture was developed and introduced, scientifically substantiated cultivation of mixtures of perennial grasses in soil protection crop rotations; the anti-erosion estimation of agrobiocenose resistance on eroded lands, methods of local anti-erosion zoning of lands, geoinformation mapping of erosion processes, etc. has been worked out.

It was determined that the conservation of land resources for the restoration of fertility and anti-erosion stability of soils and the overall improvement of the environment became a state problem, which was solved exclusively by administrative means within the framework of favorable legal field, taxation system, and fines. Due to the fact that the process of plowing the land was a long

history and was practically spontaneous, there were significant difficulties in its regulation. Therefore, to suspend soil erosion, it was important to use soil protection optimization of the agricultural land structure developed by scientists of research institutions on the basis of the contour-land reclamation organization of the territory for Western Ukraine.

An important role of scientific and organizational activity of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine was established, which consisted in coordinating scientific and research works in the direction of developing and improving recommended technologies for the production of anti-erosion and soil protection agriculture, taking into account the latest developments of scientists. During the years of independence, a new program for the agricultural science of Ukraine became a program-oriented approach to the organization and implementation of scientific research, which contributed to deepening the possibility of their planning, strengthening the relationship between scientific and production activities; initiating the transition from the predominantly departmental management of science to the management of the whole cycle of scientific-technical progress. The scientific research institutes of the NAAS network have developed the following: a theoretical basis for the formation of erosion-resistant, ecologically balanced, highly productive agro-landscapes on the basis of ecologically safe fertility reproduction technologies and protection of soils that ensure the rational use of agricultural lands, increasing the productivity and stability agroecosystems of Western Ukraine.

Key words: history of science and technique, evolution, scientific bases, soil erosion, anti-erosion measures, rational growing technologies, soil protection agriculture, Western Ukraine.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ Г.М. СОЛОВЕЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Соловей Г.М. Історіографічний аналіз дослідження та впровадження протиерозійних заходів у західному регіоні УРСР (1948–1990 рр.). *Історія науки і біографістика: електрон. наук. фах. вид.* 2017. № 3. URL : <http://inb.dnsgb.com.ua/2017-3/15.pdf> (дата звернення 25.12.2018).

2. Соловей Г.М. Науково-організаційні підходи до проблеми боротьби з ерозією ґрунтів (1950–2000). *Вісник аграрної історії.* 2017. Вип. 19–20. С. 266–273.

3. Соловей Г.М. Протиерозійні заходи у землеробстві Карпатського регіону: історичний аспект. *Емінак: наук. щоквартальник.* 2017. № 4 (20). Т. 2. С. 148–151.

4. Соловей Г.М. Досвід боротьби з ерозією ґрунтів у землеробстві західного регіону України (др. пол. XX ст.). *Історія науки і техніки: зб. наук. пр.* 2018. Т. 8, вип. 1(12). С. 233–243.

5. Соловей Г.М. Внесок науково-дослідних установ у розроблення та впровадження протиерозійних технологій у Західному регіоні України (1990-ті – 2010-ті роки). *Гілея: наук. вісн.* 2018. Вип. 139 (№12). С. 118–123.

6. Соловей Г.М. Роль академічної науки у розвитку інноваційних технологій протиерозійного землеробства у Західній Україні на початку XXI століття. *Вісник аграрної історії.* 2018. Вип. 25–26. С. 296–307.

Стаття у науковому виданні України, що включено до міжнародних наукометричних баз

7. Соловей Г.М. Внесок науково-дослідних установ у розроблення та впровадження протиерозійних заходів у західному регіоні УРСР (1960-ті – 1970-ті роки). *Virtus: Scientific Journal.* 2018. № 26. С. 231–234.

Опубліковані праці апробаційного характеру

8. Соловей Г.М. Використання еродованих земель у господарствах Лісостепової зони Івано-Франківщини. *Přední vědecké novinky – 2010:*

materiály VI mezinárodní vědecko-praktická konference, 27 srpna – 05 zari 2010 r. Praha. 2010. S. 48–50.

9. Соловей Г.М. Оптимізація використання ерозійно небезпечних земель Івано-Франківської області. *Історія освіти, науки і техніки в Україні*: матеріали VII Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів. 16 березня 2012 р. Київ. 2012. Ч. 2. С. 97–98.

10. Соловей Г.М. Вплив протиерозійних технологій на водний режим темно-сірого опідзоленого ґрунту. *Історія освіти, науки і техніки в Україні*: матеріали VIII Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів, 21 травня 2013 р. Київ. 2013. С. 169–170.

11. Соловей Г.М. Захист ґрунтів від ерозії в Україні: історичний аспект. *Дев'яті наукові читання, присвячені діяльності О.П. Бородіна*: матеріали доповідей, 14 жовтня 2013 р. Київ. 2013. С. 100–103.

12. Соловей Г.М. Екологічна оцінка темно-сірих опідзолених ґрунтів. *Міжнародний науково-практичний семінар, присвячений 130-річчю виходу книги професора В.В. Докучаєва «Російський чорнозем»*, 10 грудня 2013 р. Київ. 2013. С. 126–127.

13. Соловей Г.М. Структурно-агрегатний стан темно-сірого опідзоленого ґрунту. *Історія освіти, науки і техніки в Україні*: матеріали IX Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів, 22 травня 2014 р. Київ. 2014. С. 297–298.

14. Соловей Г.М. Протиерозійні ґрунтозахисні заходи у науковому доробку професора О.С. Скородумова (1902–1982). *Десяті наукові читання, присвячені діяльності О.П. Бородіна*: матеріали доповідей, 14 жовтня 2014 р. Київ. 2014. С. 72–74.

15. Соловей Г.М. Фізичні показники темно-сірого опідзоленого еродованого ґрунту. *Історія освіти, науки і техніки в Україні*: матеріали XI Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів, 16 травня 2016 р. Київ. 2016. С. 247–248.

16. Соловей Г.М. Ґрунтозахисні заходи у землеробстві Західного регіону України (друга половина XX ст.). *Тринадцяті наукові читання, присвячені діяльності О.П. Бородіна*: матеріали доповідей, 16 листопада 2017 р. Київ. 2017. С. 128–130.

17. Соловей Г.М. Агротехнічні заходи боротьби з ерозією ґрунтів (1950–1960). *Теорія та практика сучасної науки*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 10 січня 2018 р. Одеса. 2018. Т. 3. С. 7–8.

18. Соловей Г.М. Історичний аспект створення та діяльності Чернівецької державної сільськогосподарської дослідної станції. *Історія освіти, науки і техніки в Україні*: матеріали XIII Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів, 18 травня 2018 р. Київ. 2018. С. 168–170.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	21
ВСТУП.....	22
РОЗДІЛ 1. СТАН НАУКОВОГО ОПРАЦЮВАННЯ, ДЖЕРЕЛЬНА БАЗА ТА ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	28
1.1. Історіографія проблеми.....	28
1.2. Характеристика джерельної бази.....	40
1.3. Теоретико-методологічні засади дослідження.....	50
РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ПІДҐРУНТЯ ЕВОЛЮЦІЇ ПРОТИЕРОЗІЙНИХ ЗАХОДІВ У ЗАХІДНОМУ РЕГІОНІ УРСР.....	64
2.1. Передумови застосування заходів боротьби з ерозією грунту.....	64
2.2. Особливості протиерозійних заходів у 1950-х – 1960-х роках.....	72
2.3. Наукове обґрунтування ґрунтозахисного землеробства в умовах інтенсифікації у 1970-х – 1980-х роках.....	91
2.4. Поширення ерозії ґрунтів та боротьба з нею у 1950-х – 1980-х роках.....	106
РОЗДІЛ 3. РОЗВИТОК НАУКОВИХ ОСНОВ ПРОТИЕРОЗІЙНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА У ЗАХІДНІЙ УКРАЇНІ.....	124
3.1. Розроблення технологій для ерозійно небезпечних агроландшафтів у 1990-х роках.....	124
3.2. Застосування протиерозійного землеробства на початку XXI ст.....	139
3.3. Ґрунтозахисна оптимізація структури сільськогосподарських угідь.....	155
РОЗДІЛ 4. РОЛЬ ГАЛУЗЕВОЇ АКАДЕМІЧНОЇ НАУКИ У	

РОЗВИТКУ ПРОТИЕРОЗІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ.....	173
4.1. Академічна діяльність для підвищення ефективності протиерозійних технологій у 1990-х роках.....	173
4.2. Значення академічної науки для удосконалення технологій протиерозійного землеробства на початку XXI ст.	187
ВИСНОВКИ.....	204
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	210
ДОДАТКИ.....	247

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВАСГНІЛ	Всесоюзна академія сільськогосподарських наук імені В.І. Леніна
ДОСГДС	Державна обласна сільськогосподарська дослідна станція
МСГ	Міністерство сільського господарства
НААН	Національна академія аграрних наук України
НДІ	Науково-дослідний інститут
НДР	Науково-дослідна робота
ННСГБ НААН	Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України
ННЦ	Національний науковий центр
ПВ ВАСГНІЛ	Південне відділення Всесоюдної академії сільськогосподарських наук імені В.І. Леніна
РМ УРСР	Рада Міністрів Української Радянської Соціалістичної Республіки
СРСР	Союз Радянських Соціалістичних Республік
УААН	Українська академія аграрних наук
УАСГН	Українська академія сільськогосподарських наук
УРСР	Українська Радянська Соціалістична Республіка
ЦДАГО України	Центральний державний архів громадських об'єднань України
ЦДАВО України	Центральний державний архів вищих органів влади і управління України

ВСТУП

Актуальність теми. Історично однією з ключових проблем ведення сталого вітчизняного аграрного виробництва є ерозія ґрунтів. Сьогодні системному впливу проявів водної ерозії піддаються близько 13,3 млн га, а вітрової – 6 млн га. Щороку в Україні від їх дії втрачається до 500 млн т ґрунту. Втрати продукції землеробства від ерозії за експертними оцінками перевищують 9–12 млн т зернових одиниць за рік, а економічні збитки внаслідок ерозійних процесів перевищують 6 млрд доларів США в рік. Найважливішими причинами, які зумовлюють такий стан, є високий ступінь розораності сільськогосподарських угідь, стихійне формування науково необґрунтованих нових типів землекористування, відсутність державних, регіональних і місцевих програм охорони ґрунтів, дієвих механізмів економічного стимулювання захисту ґрунтів від ерозії.

Надмірна розораність, яка в ерозійно небезпечних західних регіонах України становить 36–77%, а також запровадження інтенсивних технологій у землеробстві на схилових землях призвели до порушення колись екологічно збалансованого співвідношення сільськогосподарських угідь, лісів та водойм. Зазначені кризові явища негативно вплинули на стійкість агроландшафтів і зумовили значне поширення ерозійних ґрунтових процесів у Західній Україні на площі 1,8 млн га. Середньорічні втрати ґрунту від дії водної та вітрової ерозії в середньому складають у регіоні 15 т/га. Тому пошук шляхів подолання проблеми, що особливо загострилася у другій половині минулого століття у зв'язку з інтенсифікацією галузі, потребує системного дослідження, зокрема в контексті застосування інноваційних новітніх технологій.

Виняткового значення набуває узагальнення досвіду вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ та окремих учених-аграріїв і практиків у розроблення наукових основ застосування протиерозійних заходів з метою запобігання деградаційним ґрунтовим процесам у Західній Україні. Цим,

насамперед, і визначається актуальність теми дослідження, яке сприятиме вирішенню проблеми теоретико-методологічного і практичного підтримання галузі, забезпечить підвищення родючості ґрунтів, виробництва високоякісної сільськогосподарської продукції та покращання екологічного стану довкілля.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційне дослідження виконано відповідно до загального напрямку наукових досліджень Інституту історії аграрної науки, освіти та техніки Національної наукової сільськогосподарської бібліотеки НААН і є складовою наукових тем: «Науково-організаційні та регулятивні засади інноваційної діяльності в системі аграрної науки: теоретико-методологічні, історико-наукознавчі, архівні, біобібліографічні аспекти дослідження» (номер державної реєстрації 0116U002102), «Методологічні та організаційні засади управління системою інноваційно-інвестиційного розвитку аграрної науки: історико-концептуальний аспект» (номер державної реєстрації 0116U002103).

Мета і задачі дослідження. Мета дослідження полягає у здійсненні цілісного історико-наукового аналізу основних тенденцій розвитку наукових основ застосування протиерозійних заходів у землеробстві Західної України у другій половині XX – на початку XXI ст.

Для досягнення поставленої мети передбачено вирішення таких **задач**:

- з'ясувати ступінь вивченості проблеми та визначити напрями її подальшого наукового розроблення;
- систематизувати джерельну базу щодо опрацювання протиерозійних заходів, обґрунтувати теоретико-методологічні засади дослідження;
- провести періодизацію еволюції наукових основ застосування протиерозійних заходів у землеробстві Західної України;
- розкрити передумови становлення та розвитку вітчизняної наукової думки про питання боротьби з ерозією ґрунтів;

- визначити ефективність та проблематику використання ґрунтозахисного землеробства в умовах інтенсифікації;
- з'ясувати напрями та результати досліджень учених вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ;
- встановити координаційну роль галузевої академічної науки в удосконаленні протиерозійних технологій у Західній Україні.

Об'єкт дослідження – процес становлення та розвитку наукового забезпечення протиерозійних заходів у землеробстві Західної України.

Предмет дослідження – еволюція наукових основ протиерозійних заходів, теоретико-методологічний і практичний внесок вітчизняних галузевих вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ, відомих учених-аграріїв у другій половині XX – на початку XXI ст.

Хронологічні межі дослідження охоплюють період другої половини XX – початку XXI ст. Нижня межа зумовлена початком наукових досліджень застосування протиерозійних заходів у Західному регіоні УРСР. Верхня межа пов'язана із запровадженням системних ґрунтозахисних протиерозійних технологій у землеробстві інтенсивно-екологічного спрямування. В окремих випадках з міркувань ціліснішого сприйняття передумов та дотримання логічної послідовності в аналізі еволюції наукових основ застосування протиерозійних заходів, дослідження виходить за межі означеного періоду. Широкі хронологічні межі забезпечили визначення основних тенденцій розвитку протиерозійних заходів у землеробстві Західної України у різні періоди та розкриття напрямів наукового пошуку інноваційної складової.

Територіальні межі дослідження окреслені теренами Західної України другої половини XX – початку XXI ст., яка в різний час перебувала у складі СРСР, а також кордонами суверенної Української держави.

Методи дослідження. Теоретико-методологічні засади дисертації ґрунтуються на загальнонаукових принципах історичного пізнання: історизмі, об'єктивності, системності, наступності, комплексності, науковості, багатofакторності, що забезпечують цілісне, всебічне охоплення

найістотніших аспектів зазначеної проблеми. Для вирішення дослідницьких задач з вивчення еволюції наукових основ застосування протиерозійних заходів у землеробстві Західної України використано загальнонаукові (аналіз, синтез, класифікація, типологізація) та міждисциплінарні (структурно-системний) методи. Особливу увагу приділено власне історичним методам наукового пізнання: проблемно-хронологічному, порівняльно-історичному, ретроспективному і періодизації. У процесі виконання дисертаційного дослідження застосовано методи історіографічного, джерелознавчого та термінологічного аналізу.

Наукова новизна одержаних результатів дисертаційного дослідження полягає в тому, що *вперше*:

- здійснено історіографічний аналіз літератури з поставленої проблеми, а також наукових напрацювань учених, починаючи з другої половини ХХ ст. до сьогодення, які розкривають історію запровадження протиерозійних технологій у землеробстві Західної України;

- запропоновано періодизацію розвитку наукових засад застосування протиерозійних заходів, яка ґрунтується на врахуванні основних соціально-економічних і технологічних чинників;

- із залученням до наукового обігу великого обсягу невідомих і маловідомих історичних документів та архівних матеріалів, сформульовано авторське бачення еволюції наукових основ та практичного впровадження протиерозійних ґрунтозахисних технологій у землеробстві Західної України у період, визначений темою дослідження.

Поглиблено знання щодо розвитку ґрунтозахисного протиерозійного землеробства як науки та навчальної дисципліни у системі вищої аграрної освіти і складової сільськогосподарської дослідної справи.

Набув подальшого розвитку напрям відтворення діяльності вітчизняних галузевих вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ, а також творчої спадщини видатних учених-аграріїв щодо

удосконалення наукових основ застосування протиерозійних заходів у землеробстві Західної України.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що теоретичні положення та висновки дослідження можуть бути використані при підготовці узагальнювальних праць з історії вітчизняного ґрунтозахисного протиерозійного землеробства, галузевих вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ. Матеріали дослідження можуть використовуватись у навчальному процесі при викладанні курсів з історії науки й техніки, історії України, історії аграрної науки, історії землеробства, ґрунтознавства, екології, а також при підготовці галузевих підручників і навчальних посібників.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаним науковим дослідженням, у якому дисертантом обґрунтовано його наукову концепцію, мету і задачі, джерелознавчі та методологічні засади. Особистим внеском здобувача є формулювання теоретичних і наукових положень дисертаційного дослідження, узагальнювальних висновків та авторських тверджень, що виносяться на захист.

Апробація результатів дисертації. Основні результати й висновки дисертаційної роботи оприлюднено на VI Міжнародній науково-практичній конференції «Přední vědecké novinky – 2010» (м. Прага, 27 серпня – 05 вересня 2010 р.); VII Всеукраїнській конференції молодих учених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні» (м. Київ, 16 березня 2012 р.); дев'ятих наукових читаннях, присвячених діяльності О.П. Бородіна (м. Київ, 14 жовтня 2013 р.); VIII Всеукраїнській конференції молодих учених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні» (м. Київ, 21 травня 2013 р.); Міжнародному науково-практичному семінарі, присвяченому 130-річчю виходу книги професора В.В. Докучаєва «Російський чорнозем» (м. Київ, 10 грудня 2013 р.); IX Всеукраїнській конференції молодих учених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні» (Київ, 22 травня 2014 р.); десятих наукових читаннях, присвячених

діяльності О.П. Бородіна (м. Київ, 14 жовтня 2014 р.); XI Всеукраїнській конференції молодих учених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні» (м. Київ, 16 травня 2016 р.); тринадцятих наукових читаннях, присвячених діяльності О.П. Бородіна (м. Київ, 16 листопада 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Теорія та практика сучасної науки» (м. Одеса, 10 січня 2018 р.); XIII Всеукраїнській конференції молодих учених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні» (м. Київ, 18 травня 2018 р.).

Публікації. За основними результатами дисертаційного дослідження опубліковано 18 наукових праць: 7 статей, з яких 6 – у наукових фахових виданнях України, 1 – у науковому виданні України, що включено до міжнародних наукометричних баз даних, 11 публікацій у збірниках матеріалів наукових конференцій та читань.

Структура дисертації підпорядкована меті та відповідним дослідницьким задачам, зорієнтована на цілісне, взаємопов’язане висвітлення проблем, сукупність яких узгоджується з предметом дослідження. Дисертація складається зі вступу, аналізу історіографії проблеми, характеристики джерельної бази та теоретико-методологічних засад дослідження, викладення результатів власних досліджень, висновків, 11 додатків, списку використаних джерел, що містить 362 найменування. Загальний обсяг дисертації становить 280 сторінок, обсяг основного тексту наведено на 187 сторінках.

РОЗДІЛ 1

СТАН НАУКОВОГО ОПРАЦЮВАННЯ, ДЖЕРЕЛЬНА БАЗА ТА ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для дослідження еволюції наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західної України вагомим є виділення основних етапів розвитку теоретичних, методологічних та практичних засад, узагальнення наукових здобутків дослідників, визначення недостатньо опрацьованих проблем, що потребують додаткових розвідок. Важливою задачею було виявлення достовірної джерельної бази дослідження та аналізування інформації кожної з виділених груп. Цінним стало застосування відповідної методології, що забезпечило об'єктивне відтворення еволюції наукових технологій у протиерозійному землеробстві Західної України.

1.1. Історіографія проблеми

У зв'язку з розробленням новітніх наукових підходів історичні праці стосовно проблеми дослідження поділено за хронологічним принципом на дві групи. До першої з них включено наукові студії, опубліковані за радянської доби, до другої – за часів незалежності України. Вони принципово відрізняються підходами, ідеологічним наповненням, положеннями і висновками, оскільки дослідникам довелося працювати у різних соціально-економічних та суспільно-політичних умовах певних історичних періодів. За предметно-тематичним принципом історіографічні напрацювання поділені на кілька основних груп. Це історичні праці, що відтворюють: становлення і розвиток вітчизняної галузевої науки та освіти; історію науки та дослідної справи щодо протиерозійного землеробства; еволюцію окремих наукових напрямів, теорій, концепцій і наукових технологій щодо боротьби з ерозійними процесами; внесок у розвиток протиерозійних технологій вищих

навчальних закладів і науково-дослідних установ; еволюцію наукових основ протиерозійних заходів у контексті діяльності відомих учених.

Праці істориків науки і техніки радянського періоду поділено за двома етапами: 1) 1950-ті – 1970-ті роки; 2) 1980-ті роки – 1990 р. За радянської доби методологія історичних досліджень ґрунтувалась на класовому підході, фахівці часто долучались до критики застарілих ідей та концепцій буржуазних істориків, нерідко заборонялись окремі напрями досліджень. У теорії протиерозійного землеробства були теми, зумовлені політичною та ідеологічною кон'юнктурою, зокрема, які стосувалися вивчення світового досвіду.

У процесі дослідження еволюції наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західної України проаналізовано широке коло історичних напрацювань першого етапу (1950-ті – 1970-ті роки). У працях С.С. Соболева «Эрозия почв и борьба с нею» (1950) [301], «Защита почв от эрозии и повышение плодородия» (1961) [299] наведено короткі історичні нариси дослідження процесів ерозії ґрунтів і розроблення заходів боротьби з нею в УРСР. У монографіях О.С. Скородумова «Эрозия почв и борьба с ней» (1955) [295], «Земледелие на склонах» (1970) [296]; В.Н. Дунаєвського, В.О. Пастушенка, О.С. Скородумова «Ерозия ґрунтів і боротьба з нею» (1961) [297], Й.І. Пасулька «Борьба з ерозією ґрунтів і агро меліорація (передгірські і гірські райони Карпат)» (1962) [253] історію дослідження процесів ерозії ґрунтів та систем протиерозійних заходів відображено на основі розвідок як російських, так і деяких українських учених; наведено впровадження результатів їхніх розробок у Західних областях УРСР. У книзі О.І. Бараєва «Почвозащитное земледелие» (1975) [3] представлено підсумки роботи російських учених щодо удосконалення ґрунтозахисного землеробства та захисту ґрунтів від вітрової ерозії.

Велике значення мають наукові статті В.О. Пастушенка «Агротехнічні заходи боротьби з ерозією ґрунтів» (1951) [245], «Влияние травяных полос на повышение урожая озимой пшеницы на склонах» (1952) [246],

«Почвозащитные севообороты в Горно-карпатском колхозе имени Сталина» (1955) [247], «Система протиерозійних заходів у колгоспах і радгоспах України» (1960) [249], «Система почвозащитных севооборотов на склоновых землях Украинской ССР» (1961) [248], присвячені розвитку впровадження протиерозійних заходів та ґрунтозахисних сівозмін у колгоспах і радгоспах західних областей УРСР. У монографіях В.О. Пастушенка «Сівозміни в колгоспах України» (1959) [250], «Сівозміни на Україні» (1966, 1972) [251–252] крім короткої характеристики сівозмін представлено здобутки вітчизняних учених у розвиток наукових основ ґрунтозахисних сівозмін та їх впровадження у господарствах Західного регіону УРСР.

Висвітленню процесів реорганізації мережі сільськогосподарських науково-дослідних установ в УРСР під егідою Української академії сільськогосподарських наук (УАСГН) присвячено дослідження П.А. Власюка «Підсумки роботи за 1957 р. і завдання УАСГН на 1958 та найближчі роки» (1958) [39], «Об итогах работы за 1959 г. и основных проблемах научно-теоретических исследований на ближайшие годы» (1960) [38]. Вченим узагальнено пріоритетні напрями розвитку сільськогосподарської науки, окреслено основні задачі та здобутки структурних підрозділів УАСГН. Відмічено, що перед сільськогосподарською наукою постали першочергові завдання з опрацювання ефективних агротехнологій для покращання родючості та протиерозійного захисту ґрунтів.

Основні тенденції еволюції вітчизняної галузевої науки та дослідної справи в УРСР ґрунтовно узагальнив Н.І. Пшеничний у праці «До історії розвитку сільськогосподарської науки і дослідної справи на Україні» (1972) [281]. Він висвітлив діяльність галузевих науково-дослідних установ, внесок видатних українських вчених у розвиток теоретичних і методологічних основ протиерозійних заходів. Н.І. Пшеничним доведено, що реорганізація мережі ПВ ВАСГНІЛ сприяла об'єднанню зусиль галузевих науково-дослідних інститутів при вирішенні актуальних проблем, розширенню тематики науково-дослідних робіт, врахуванню особливостей ґрунтово-кліматичних

зон УРСР, наближенню дослідних установ до виробництва. Велике значення має запропонована вченим періодизація становлення і розвитку вітчизняної галузевої науки та дослідної справи.

У зв'язку зі змінами соціально-політичного спрямування країни, зокрема зникненням ідеологічних та цензурних обмежень, з 1980-х років застосовували нові підходи щодо висвітлення проблеми еволюції наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві, оцінювання їх основних завдань, теоретичних складових і методологічних принципів. Заслуговує на увагу монографія Ф.Т. Моргуна, О.Г. Тараріка, М.К. Шикули «Почвозащитное земледелие» (1988) [197], в якій охарактеризовано основні результати впровадження економічно та екологічно ефективної системи безполицевого обробітку ґрунту у сівозмінних з вирощуванням багаторічних трав, що сприяло захисту ґрунтів від ерозії, підвищенню їх родючості і покращанню навколишнього середовища. Їй співзвучні публікації М.М. Заславського, О.М. Каштанова «Почвоводоохранное земледелие» (1984) [158], О.К. Істраті, Ю.Ф. Новікова «Эволюция техники земледелия и проблема эрозии» (1983) [227], у яких вченими охарактеризовано розроблення та удосконалення ґрунтозахисних заходів для ерозійно небезпечних агроландшафтів, їх впровадження у господарствах Західного регіону УРСР.

Заслуговує на увагу публікація В.О. Білолипського, В.А. Джамалія, М.М. Шелякіна «Захист ґрунтів від ерозії» (1986) [55], в якій простежується розвиток досліджень з розроблення протиерозійних заходів у науково-дослідних установах різних регіонів УРСР. У монографії Г.І. Швєбса «Теоретические основы эрозиоведения» (1981) [354] представлено еволюцію науки про ерозію. У праці П.І. Бойка «Біологічна та екологічна роль сівозмін у землеробстві» (1990) [7] наведено здобутки науково-дослідних установ УРСР стосовно дослідження ґрунтозахисної ролі сівозмін з використанням біологічних особливостей культур, попередників та післяжнивних посівів.

Історію розвитку наукових основ протиерозійних заходів у контексті найголовніших здобутків Чернівецької державної обласної сільськогосподарської дослідної станції висвітлив О.В. Гончарук у публікації «Надбання науки – виробництву» (1990) [48]. Вчений зазначив, що за 50 років опрацьовано теоретичні та методологічні засади протиерозійних заходів щодо підвищення родючості еродованих ґрунтів і захисту їх від водної ерозії.

До історичних здобутків радянського періоду належать біографічні нариси, присвячені відомим ученим, основоположникам науково обґрунтованих протиерозійних заходів: В.Р. Вільямсу, В.В. Докучаєву, П.А. Костичеву [37]. Наукове оцінювання дослідників щодо ґрунтозахисного землеробства подано у контексті їхнього життєпису та наукової діяльності.

Отже, у вищенаведених історичних працях радянської доби відтворено основні етапи еволюції вітчизняної сільськогосподарської науки, охарактеризовано внесок галузевих науково-дослідних установ і вчених в розвиток протиерозійних заходів. Водночас проблемі наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західного регіону УРСР не приділено належної уваги. Незважаючи на деяку фрагментарність, дослідження цього періоду є інформативними та сприяють становленню нових підходів до вирішення проблеми дослідження.

Окрему групу історичних джерел формують публікації, які відносяться до другого періоду, що розпочався у 1991 р. У незалежній Україні в історіографії предмету дослідження сформувався новий період, зумовлений пошуками сучасних підходів до історичного пізнання. Завдяки широкому доступу до архівних джерел з'явилась можливість повного висвітлення історичних процесів еволюції наукових основ застосування протиерозійних заходів. Стало можливим подолати поверхневе і несправедливе оцінювання низки фактів та подій. Історіографія почала відігравати роль інтеграційного чинника, що сприяло прискоренню наукового пошуку та створенню умов для розвитку науки і техніки в Україні.

Упродовж 1990-х – 2000-х років опубліковано низку змістовних галузевих наукових публікацій, які розкривають негативні наслідки політики тоталітарної держави. Вони містять систематизований фактичний матеріал з розвитку наукових основ та практичного впровадження протиерозійних заходів у землеробстві Західної України. Цінними є публікації стосовно розробки протиерозійних ґрунтозахисних заходів для різних ґрунтово-кліматичних умов України, серед яких монографії: Л.Ф. Кожушка, Ф.Д. Швеця «Удосконалення протиерозійних систем» (2004) [174], С.А. Балюка, Л.Л. Тавожнянського «Наукові та прикладні основи захисту ґрунтів від ерозії в Україні» (2010) [208], Л.В. Мазник, С.П. Позняка «Генетико-географічні дослідження ґрунтів західних областей України» (2014) [192], М.Д. Волощука, Н.І. Петренко, С.В. Яценко «Ерозія ґрунтів України: еволюція теорії і практики» (2014) [44], В.А. Вергунова, М.О. Горіна, Н.М. Новосад, Д.Г. Тихоненка «Ґрунтознавство в Україні» (2016) [339]; підручники та навчальні посібники: М.Я. Бомби, С.П. Вахній, І.Д. Примака «Ерозія і дефляція ґрунтів та заходи боротьби з ними» (2001) [275], С.Ю. Булигіна, С.В. Вітвіцького «Формування екологічно сталих агроландшафтів» (2005) [13], «Охорона ґрунтів» (2018) [14], О.О. Світличного, С.І. Чорного «Основи ерозієзнавства» (2007) [287], З.П. Паньківа «Земельні ресурси» (2008) [244]. У них відображено історію розвитку та запропоновано періодизації досліджень протиерозійних заходів у науково-дослідних установах та практичного їх впровадження у господарствах різних ґрунтово-кліматичних умов України.

Екологічним проблемам у землеробстві присвячені монографії: С.І. Васюти «Радянський екоцид в Україні: історичні витоки, труднощі подолання» (2000) [18–19], О.Г. Мордвінова «Природокористування в аграрній сфері перехідної економіки України» (2000) [198], І.Д. Примака, Ю.П. Манька, Н.М. Рідей «Екологічні проблеми землеробства» (2010) [276], Г.М. Чепурди «Великий план перетворення природи на теренах України (1948–1965 pp.)» (2016) [350], В.Д. Орехівського «Еволюція наукових основ

органічного землеробства в Україні (друга половина XIX – початок XXI ст.)» (2017) [233].

Заслуговують на увагу підручники та навчальні посібники: С.В. Бегея, І.В. Веселовського «Ґрунтозахисне землеробство» (1995) [36], І.Д. Примака, В.Г. Рошка, Г.І. Демидася «Раціональні сівозміни в сучасному землеробстві» (2003) [277], І.Д. Примака, В.А. Вергунова, В.Г. Рошка «Системи землеробства: історія їх розвитку і наукові основи» (2004) [274], В.П. Ґудзя, І.Д. Примака, М.Ф. Рибак «Адаптивні системи землеробства» (2007) [51], С.В. Бегея, І.А. Шувара «Екологічне землеробство» (2007) [4], В.П. Ґудзя, І.Д. Примака, Ю.В. Будьонного «Землеробство» (2010) [50]. У них у загальних рисах розкрито історію становлення та розвитку заходів боротьби з ерозією ґрунтів, однак не приділено увагу дослідженням українських вчених. Важливими є серія монографій О.А. Чернявського «Ґрунтозахисне землеробство» (1994) [351], «Відтворення родючості змитих ґрунтів з урахуванням охорони довкілля» (1999) [356], «Ефективне і раціональне використання деградованих земель» (2003) [352], «Конструювання протиерозійних агроландшафтів» (2005) [353], «Земельні ресурси Буковини. Стан, моніторинг, використання» (2007) [176], у яких зосереджено увагу на розвиток досліджень протиерозійного землеробства Буковини.

Серія наукових публікацій В.Г. Гаськевича «Історичні аспекти дослідження ґрунтів Малого Полісся для потреб туризму» (2000) [46], Г.Б. Гнатишина «З історії дослідження ґрунтів західної України» (2002) [47], С.П. Позняка «Розвиток ґрунтознавчої науки у Західному регіоні України» (2003) [261], Л.Б. Косик «З історії вивчення сучасних морфодинамічних процесів (за результатами стаціонарних та напівстаціонарних досліджень)» (2007) [181], Б.С. Жданюка «Історія досліджень ерозійних процесів на території Мізоцького кряжу» (2011) [74], О.Д. Лукач «Історичні аспекти вивчення ерозії ґрунтів у Західному регіоні України» (2013) [191] коротко висвітлюють розвиток досліджень протиерозійних заходів вченими науково-

дослідних установ Західної України ґрунтово-географічним методом із виділенням періодів.

Важливе місце в історіографії галузевої дослідної справи України належить фундаментальним дослідженням академіка НААН В.А. Вергунова. Його концепція відносно визначальних засад еволюції аграрної науки, сільськогосподарської наукової думки щодо раціональних заходів у землеробстві має велике значення. Вчений присвятив дослідженню історії становлення та розвитку вітчизняної сільськогосподарської науки, освіти та дослідної справи 4 томи публікації «Нариси історії аграрної науки, освіти та техніки» (1999–2012) [24–27]. Він послідовно відтворив її маловідомі сторінки, особливості розвитку галузевої дослідної справи, зміни в управлінні, еволюційний поступ якої засвідчив невід’ємну її приналежність до українського природознавства. Інформативною є запропонована науковцем періодизація становлення і розвитку вітчизняної галузевої науки та дослідної справи.

У монографії В.А. Вергунова за 2012 р. «Сільськогосподарська дослідна справа в Україні від зародження до академічного існування: організаційний аспект» [29], «Історія сільськогосподарської дослідної справи України: творці та розбудовники» [23] розкрито основні аспекти розвитку вітчизняної галузевої науки та дослідної справи у світовому контексті упродовж другої половини XIX – початку XXI ст. Проаналізовано науково-організаційні етапи становлення та інституалізації галузі, визначено внесок провідних вчених-аграріїв у розвиток фундаментальних і прикладних досліджень та їх апробації. Крім узагальнювальних праць з історії галузевих науково-дослідних установ, В.А. Вергуновим розкрито діяльність головного науково-методичного та координаційного центру – НААН, а також її попередників – ВУАСГН, УАСГН, ПВ ВАСГНІЛ, УААН [20–22, 31–32, 257]. Ним виконано науково-історичний аналіз суперечливих процесів становлення і розвитку академічної науки, які стали причиною ліквідації галузевих академічних інституцій радянської доби. Встановлено здобутки

науковців, які упродовж декількох століть опрацьовували ефективні та вдосконалювали існуючі технології протиерозійного та ґрунтозахисного землеробства.

Основні результати впровадження ґрунтозахисного обробітку, удобрення, сидерації, мульчування у ґрунтозахисних сівозмін, що сприяло покращанню родючості ґрунтів і підвищенню їх протиерозійної стійкості висвітлено у наукових працях В.А. Вергунова, О.Г. Тараріка «Почвозащитная контурно-мелиоративная система земледелия» (1992) [331], В.М. Кривова «Екологічно безпечне землекористування Лісостепу України. Проблема охорони ґрунтів» (2008) [184], А.В. Люсак, О.О. Олійник, В.М. Фурман «Ґрунтозахисна контурно-меліоративна система землеробства» (2016) [347].

Важливе значення має низка публікацій Н.П. Коваленко: монографія «Становлення та розвиток науково-організаційних основ застосування вітчизняних сівозмін у системах землеробства (друга половина XIX – початок XXI ст.)» (2014) [171]; наукові видання «Науково-організаційна діяльність Координаційно-методичної ради УАСГН, МСГ УРСР, ПВ ВАСГНІЛ та УААН з проблем сівозмін у системах землеробства України (1956–2010 р.)» (2011) [166], «Історія оптимізації ґрунтозахисних сівозмін у другій половині XX – на початку XXI століття на основі економіко-математичного моделювання» (2011) [165], «Історичний розвиток побудови оптимальних сівозмін з урахуванням вимог протиерозійної безпеки у другій половині XX століття» (2013) [163]. У зазначених працях на основі комплексного аналізу здобутків попередників відтворено еволюцію науково-організаційних основ застосування ґрунтозахисних сівозмін та інших протиерозійних заходів у землеробстві різних ґрунтово-кліматичних умов України. Запропоновано періодизацію їх становлення і розвитку, визначено внесок науково-дослідних установ, навчальних закладів, вчених-теоретиків та практиків у цей процес, проаналізовано роль управління землеробством у другій половині XIX – на початку XXI століть.

Заслужують на увагу наукові статті Н.П. Коваленко: «Особливості діяльності наукової школи з становлення та розвитку сівозмін у землеробстві західного регіону України» [167], «Розвиток науки про сівозміни у системах землеробства України в контексті діяльності наукової школи ННЦ «Інститут землеробства НААН» [169], «Особливості діяльності наукової школи з удосконалення сівозмін у землеробстві поліського регіону України» [168], у яких проаналізовано діяльність наукових шкіл щодо удосконалення ґрунтозахисних сівозмін у землеробстві Західної України. Виділимо публікації Н.П. Коваленко, присвячені здобуткам вчених, які опрацювали різні протиерозійні заходи у землеробстві України: В.Р. Вільямса (2009, 2014) [159, 164], Т.С. Мальцева (2018) [160]. Удосконалення ґрунтозахисних сівозмін у землеробстві Західної України висвітлено у наукових статтях П.І. Бойка, Н.П. Коваленко за 2009 р.: «Ґрунтозахисна ефективність культур і боротьба з ерозією ґрунтів» [8], «Основні принципи побудови ґрунтозахисних сівозмін Лісостепу України» [10], «Особливості ґрунтозахисних сівозмін Степу, Полісся та гірських районів Карпат» [11].

У незалежній Україні вийшла низка публікацій, в яких виконано аналіз діяльності науково-дослідних установ щодо розвитку наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західної України. Важливим напрацюванням є видання І.Я. Горбенка «Надбання науки – виробництву» (1996) [49], у якому простежено здобутки стосовно ґрунтозахисного землеробства на Тернопільській дослідній станції за 50 років існування. Вченими удосконалено чергування зернобобових та багатокомпонентних травосумішок у ґрунтозахисних сівозмінах; застосування органічних добрив та протиерозійного обробітку ґрунту. Цінною є праця М.Д. Науменка «Історія становлення лабораторії землеробства» (2006) [212], у якій розглянуто здобутки науковців Волинського інституту АПВ за 50 років його існування. Відзначено удосконалення наукових основ ґрунтозахисних сівозмін з багаторічними бобовими травами і кормовим жовтим люпином, застосування органічного і сидерального удобрення. Велике значення має

праця Г.І. Куничак, Д.В. Неміша, С.О. Яцика «Коломийській дослідній станції – 50 років: здобутки, перспективи» (2006) [226], у якій проаналізовано ефективність використання деградованих сільськогосподарських угідь Прикарпаття з практичним застосуванням оптимальної структури посівних площ та ґрунтозахисних сівозмін, протиерозійного обробітку ґрунту і удобрення.

Вагомі результати дослідження протиерозійних технологій наведено у виданні «Інститут землеробства УААН» (2000) [133]. У лабораторії сівозмін, яка координувала науково-дослідну роботу з проблем сівозмін, разом з науково-дослідними установами Західної України удосконалено наукові основи ґрунтозахисного землеробства, що забезпечило підвищення родючості та протиерозійної стійкості ґрунтів і продуктивності сільськогосподарських культур. Цінною є інформація про дослідження в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН (2001) [199], де розроблено науково обґрунтовану систему землеробства для Лісостепу Західної України, передгірних і гірських районів Карпат. Динаміку розвитку досліджень протиерозійних заходів в Інституті сільського господарства Полісся забезпечило видання академіка НААН Ю.І. Савченка «Історія Інституту сільського господарства Полісся» (2011) [154]. Ним наведено історію опрацювання наукових основ ефективної структури посівних площ з урахуванням спеціалізації господарств різних форм власності для умов Західного Полісся України.

Окремі видання висвітлюють історію Львівського національного аграрного університету [298, 243, 329], Прикарпатського національного університету імені В. Стефаника [156]. Аналізуючи здобутки, науковцями визначено їх місце у системі вищої галузевої освіти. Проте наведені відомості щодо діяльності галузевих факультетів і кафедр є фрагментарними та потребують опрацювання. До позитивних результатів належить те, що у вищенаведених працях проаналізовано значний матеріал про стан дослідження протиерозійних заходів у науково-дослідних установах та

вищих навчальних закладах Західної України у другій половині ХХ – на початку ХХІ ст. Проте немає жодної узагальнювальної праці з цієї проблеми, оскільки автори публікацій не ставили перед собою такого завдання. Можна зробити висновок, що обрана тема до цього часу комплексно не була досліджена і може бути об'єктом спеціального опрацювання.

Упродовж 2008–2018 рр. про еволюцію протиерозійних заходів у землеробстві Західної України автором опубліковано низку наукових праць (додаток А): статті [42, 285, 304, 306, 307, 311, 315, 316, 319, 320 341, 342], публікації у збірниках матеріалів наукових конференцій та читань [41, 43, 303, 305, 308–310, 312–314, 317–318, 321–323].

Отже, у працях другого історіографічного періоду визначено історію окремих галузевих науково-дослідних установ і вищих навчальних закладів Західної України, оцінено внесок у розвиток наукових основ протиерозійних заходів відомих українських вчених. Дослідження істориків науки сприяло об'єктивному та цілісному відтворенню окремих закономірностей, забезпеченому застосуванням історичних методів. Проте досліджень щодо висвітлення процесу формування та розвитку протиерозійних заходів у землеробстві Західної України, аналізу структури управління і технологій не виконано. Невеликі, як правило, за обсягом, фрагментарні дослідження були істотно обмежені хронологічними межами і не виділяли галузь як предмет наукового дослідження.

Можна зробити висновок, що історіографія є багатоплановою за тематикою досліджень та за рівнем опрацювання проблеми. Водночас спеціальних праць, які б забезпечували цілісний історико-науковий аналіз еволюції наукових основ застосування протиерозійних заходів у землеробстві Західної України, не відмічено. Не представлено внесок галузевих вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ. Належним чином не осмислено наукові досягнення українських учених, що зумовлює актуальність розвідки. Важливим є не тільки комплексне та системне дослідження розвитку наукових основ протиерозійних заходів

упродовж другої половини XX – початку XXI ст., але й необхідність впровадження до наукового обігу маловідомих і невідомих документальних джерел, що забезпечить відновлення цілісної картини еволюції ґрунтозахисного землеробства у Західній Україні.

1.2. Характеристика джерельної бази

Історико-науковий аналіз еволюції наукових основ застосування протиерозійних заходів ґрунтується на використанні широкого кола джерел, різних за походженням, видами, формою, ознаками та змістом. Використані при підготовці дисертації інформаційні джерела можна поділити на декілька груп: архівні документи та матеріали; опубліковані офіційні документи органів державної влади, наукових установ та громадських організацій; біографічні та бібліографічні покажчики; статистично-довідкові та енциклопедичні видання; матеріали усної історії; публікації в засобах масової інформації – газетах, журналах, збірниках наукових праць; наукові праці вчених у галузях ґрунтознавства, землеробства, екології, географії, в яких висвітлено результати їхніх наукових здобутків щодо предмета дослідження.

Першочергове значення приділено опрацюванню архівних документів, які мають низку переваг перед іншими джерелами щодо звільнення від суб'єктивізму авторів офіційних урядових видань. Особливу увагу зосереджено на матеріалах Центрального державного архіву вищих органів влади та управління України (ЦДАВО України), в якому опрацьовано 42 справи 15 описів 10 фондів. Важливе значення у контексті проблеми дослідження мають документи фонду Р-1 «Верховна рада України» (1917–2002), де з матеріалів опису 22 використано довідки про здійснення боротьби з ерозією ґрунтів та інформацію засідань комісій з проблем охорони і раціонального використання ґрунтів у західних областях УРСР, що сприяли з'ясуванню особливостей діяльності вищих органів влади за умов впливу

руйнівних чинників у землекористуванні, законодавчій діяльності на ці процеси упродовж 1950-х – 1980-х років.

Особливо цінними виявились документи фонду Р-2 «Кабінет міністрів України» (1918–1999), де з матеріалів опису 14 застосовано доповідні записки про виконання постанов ЦК КПУ і РМ УРСР щодо підвищення родючості та протиерозійної стійкості ґрунтів, довідки про стан виконання у колгоспах і державних господарствах західних областей УРСР основних заходів з підвищення родючості ґрунтів та здійснення протиерозійних робіт. Зокрема, про застосування безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту зі збереженням стерні, сівба сільськогосподарських культур спеціальними протиерозійними сівалками, смугове розміщення сільськогосподарських культур, обробіток ґрунту впоперек схилу і вздовж горизонталей, лункування, щілювання ріллі, переривчасте борознування міжрядь просапних, терасування крутих схилів, поліпшення природних кормових угідь, щілювання пасовищ і сіножатей на схилах у Волинській, Закарпатській, Івано-Франківській, Львівській, Рівненській, Тернопільській, Чернівецькій областях упродовж 1950-х – 1970-х років.

Значну практичну цінність для дослідження мають матеріали фонду Р-27 «Міністерство сільського господарства УРСР» (1920–1985), які містять звіти і документи про стан галузі землеробства, організацію і діяльність галузевих вищих навчальних закладів, науково-дослідних інститутів, дослідних станцій і полів. Вони сприяли висвітленню широкого кола проблем дослідження. Автором виявлено низку документів аналітичного характеру, що відображають земельну політику радянської влади, стан сільськогосподарської науки, необхідність розширення науково-дослідної діяльності стосовно протиерозійних заходів у землеробстві, впровадження результатів наукових пошуків у сільськогосподарське виробництво. З матеріалів опису 18 використали наукові звіти про розроблення заходів боротьби з ерозією ґрунтів для колгоспів передгірських та гірських районів Карпат, плани впровадження наукових досягнень Закарпатської, Львівської,

Чернівецької дослідних станцій рільництва. До них включено інформацію про структуру посівних площ, ґрунтозахисні і травопільні сівозміни, вирощування зернобобових та сидеральних культур, післяжнивних і післяукісних посівів, застосування безполіцевого обробітку ґрунту, внесення органічних добрив у колгоспах та радгоспах західних областей УРСР упродовж 1950-х років.

Документи описів 20, 21 розкривають розвиток діяльності Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР та підпорядкованих йому дослідних станцій. Зокрема, у звітах про виконання тематичного плану наукових досліджень міститься інформація про розроблення ґрунтозахисних сівозмін з вирощуванням сумішок багаторічних трав, післяжнивних та післяукісних посівів, застосування безполіцевого обробітку ґрунту вперек схилів упродовж 1960-х років. Матеріали опису 22 включають відомості про впорядкування мережі науково-дослідних установ МСГ УРСР, впровадження передового досвіду щодо застосування протиерозійних заходів; звіти наукових інституцій про виконання програм з ґрунтозахисного землеробства у західних областях УРСР упродовж 1965–1980 рр. Значну практичну цінність для дослідження мають звіти про науково-дослідну роботу Українського науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР, Волинської, Івано-Франківської, Рівненської, Тернопільської, Чернівецької державних сільськогосподарських дослідних станцій за 1975–1978 рр.

Серед низки опрацьованих справ цінними виявились ті, що стосувались роботи галузевих науково-дослідних інститутів та дослідних станцій, які здійснювали дослідження у західних областях УРСР. Оскільки інші джерела не містять повної інформації про їх діяльність, залучення матеріалів цього фонду сприяло встановленню реального обсягу робіт щодо застосування протиерозійних заходів у землеробстві, які здійснено науковцями зазначених інституцій. Зв'язок роботи науково-дослідних установ із завданнями, які ставили перед галузевою наукою потреби сільськогосподарського

виробництва, відображають документи органів державної влади, наукових та громадських організацій, офіційних установ.

Для осмислення ґрунтозахисної компоненти радянської практики використання сільськогосподарських угідь корисними виявились матеріали фонду Р-4778 «Державний Комітет РМ УРСР з охорони природи» (1967–1994), де в описі 1 розміщено документи про екологічний стан та ґрунтозахисну діяльність у сільськогосподарському виробництві західних областей УРСР; інформацію обласних управлінь про раціональне використання, охорону та відтворення ґрунтів і застосування протиерозійних заходів та місцевих ресурсів для підвищення родючості ґрунту, запобігання забрудненню навколишнього середовища. На їх основі вдалося з'ясувати результати діяльності Комітету з використання наукових розроблень для охорони і відтворення сільськогосподарських угідь, проаналізувати ефективність діяльності регіональних установ з вирішення проблем надмірної інтенсифікації сільськогосподарського виробництва у 1970-х – 1980-х роках. Важливу інформацію містять: фонд Р-5105 «Міністерство лісового господарства УРСР» (1953–1997), де в описі 3 розміщено матеріали про застосування заходів захисту ґрунтів від вітрової і водної ерозії у 1960-х роках; фонд Р-5106 «Державний виробничий комітет зі зрошувального землеробства і водного господарства УРСР» (1954–1965), де в описі 1 міститься інформація про створення захисних лісонасаджень та здійснення протиерозійних заходів у 1960-ті роки. Використано окремі справи фонду Р-342 «Міністерство охорони здоров'я УРСР» (1919–1994), де в описі 17 наведено дані про санітарний нагляд за транспортуванням та використанням добрив у сільському господарстві західних областей УРСР у 1980-х роках.

Документи, що безпосередньо розкривають розвиток наукових основ протиерозійних заходів упродовж 1956–1962 рр., містить фонд Р-4861 «Українська академія сільськогосподарських наук Міністерства сільського господарства УРСР». Це, насамперед, матеріали опису 1, де знаходиться листування між ЦК КПУ, РМ УРСР та УАСГН щодо галузевої науково-

дослідної діяльності. Справи фонду включають важливі різнопланові документи стосовно розвитку наукових основ застосування протиерозійних заходів у землеробстві, які слугують для комплексного дослідження обраної теми. Зокрема, документи про впровадження досягнень науки і передового досвіду в сільськогосподарське виробництво; довідки про діяльність науково-дослідних інститутів, дослідних станцій і полів щодо безполицевого обробітку ґрунту із залишенням на поверхні післяжнивних решток; вирощування сидеральних культур і багаторічних трав у ґрунтозахисних сівозмінах. Зазначені матеріали забезпечили реконструкцію окремих сторінок історії передових науково-дослідних установ за 1956–1962 рр., в яких наведено наукові основи протиерозійних заходів у землеробстві західних областей УРСР.

Для дослідження розвитку галузевої науки у 1969–1990 рр., специфіки розширення науково-дослідних робіт під егідою ПВ ВАСГНІЛ, особливе значення мають документи фонду Р-5176 «Південне відділення Всесоюзна академії сільськогосподарських наук ім. В.І. Леніна». Це, передусім, матеріали опису 1, що містять тематичні плани виконання науково-дослідних робіт Українського науково-дослідного інституту захисту ґрунтів від ерозії, Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР щодо розроблення заходів підвищення родючості та протиерозійної стійкості ґрунтів, урожайності та збільшення виробництва сільськогосподарської продукції кращої якості упродовж 1970-х – 1980-х років. Про науковий потенціал вітчизняних вчених свідчить інформація щодо наукових основ протиерозійних заходів, їх апробацію і запровадження у господарствах Західного регіону УРСР.

Документи, які безпосередньо відносяться до розвитку наукових основ застосування протиерозійних заходів у землеробстві західних районів УРСР упродовж 1931–1975 рр., містить фонд Р-4759 «Український Ордена Трудового Червоного Прапора науково-дослідний інститут землеробства Південного відділення ВАСГНІЛ». Зокрема, матеріали описів 1, 2 включають

агрогрунтову інформацію, листування з МСГ СРСР та УРСР щодо впровадження сидеральних культур, післяжнивних та післяукісних посівів у ґрунтозахисних сівозмiнах захiдних областей УРСР упродовж 1950-х – 1960-х рoкiв.

У роботі використано матеріали Центрального державного архіву громадських об'єднань України (ЦДАГО України). Значну джерельну базу з проблеми дослідження містять документи фонду 1 «Центральний комітет Комуністичної партії України» (1917–1991), де автор використала 5 справ 3 описів. Зазначені документи забезпечені наявністю значної документальної інформації, що відображає аграрну політику радянської держави та комуністичної партії щодо розвитку наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західного регіону УРСР. Важливе значення у контексті проблеми дослідження мають постанови та розпорядження ЦК КПУ, РМ УРСР, МСГ УРСР, в яких відображено широке коло проблем економічного розвитку галузі землеробства у західних областях УРСР: збільшення валових зборів сільськогосподарської продукції із застосуванням ґрунтозахисних технологій упродовж 1960-х – 1980-х рoкiв.

Особливої уваги заслуговують такі джерела інформації як звіти про роботу пленумів ЦК КПУ, завдяки яким можна прослідкувати історію розвитку ґрунтозахисного землеробства. Так, документи опису 2 містять стенограми виступів на пленумах ЦК КПУ щодо запровадження протиерозійних заходів: безполицевого обробітку ґрунту із залишенням на поверхні ґрунту післяжнивних решток, ґрунтозахисних сівозмiн за 1972–1991 рр. Значну увагу приділено розробленню планів переходу у колгоспах і радгоспах до ефективних сівозмiн. Справи описів 31, 32 містять документи загального відділу ЦК КПУ (несекретна частина): доповідні записки, довідки ЦК КПУ, РМ УРСР, обкомів КПУ, МСГ УРСР, науково-дослідних установ про розорювання схилів та інші чинники інтенсивності водної та вітрової ерозії; покращання структури посівних площ, ефективність використання земель, впровадження ґрунтозахисних сівозмiн з вирощуванням багаторічних

трав, безполицевого обробітку ґрунту, поширення лісових смуг у колгоспах і радгоспах західних областей УРСР, організацію галузевої науки за 1955–1970 рр. (опис 31) і 1970–1991 рр. (опис 32).

Інформативними і значущими є архівні фонди галузевих науково-дослідних установ України. Особливу цінність для дослідження еволюції наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західної України мають матеріали Наукового архіву Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Зокрема, опрацьовано 8 справ, до яких належать довідки про наукову діяльність інституту, звіти про виконання науково-дослідної роботи відділів землеробства, меліорації та агрохімії, лабораторій обробітку ґрунту, сівозмін та захисту рослин. Зазначені матеріали сприяли встановленню тенденцій розвитку щодо протиерозійного обробітку ґрунту впоперек схилу, ґрунтозахисних сівозмін із включенням ефективних сумішок багаторічних трав, післяжнивних та післяукісних посівів у Західному регіоні УРСР упродовж 1950-х – 1970-х років.

Проаналізовано 26 справ 3 описів Наукового архіву ННЦ «Інститут землеробства НААН», до яких належать історичні довідки та звіти про науково-дослідну роботу, що містять інформацію про розвиток заходів захисту ґрунтів від ерозії за 1950–2011 рр. Опрацювання зазначених матеріалів сприяло детальному з'ясуванню специфіки агротехнічного та економічного розвитку ґрунтозахисного землеробства, актуалізації та вирішення проблем розроблення і практичного впровадження ґрунтозахисних сівозмін та інших протиерозійних заходів у господарствах Західної України.

Для осмислення процесу удосконалення протиерозійного землеробства опрацьовано 14 справ Наукового архіву ННСГБ НААН, де містяться звіти про науково-дослідну роботу ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського НААН», Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, Українського науково-дослідного центру «Біогумус» НААН; Буковинського, Закарпатського, Івано-Франківського

інститутів агропромислового виробництва; Волинської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції НААН. Зокрема, матеріали про розроблення і впровадження екологічно безпечних ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур та комплексного застосування нових видів добрив з високими агрохімічними властивостями для відтворення родючості, протиерозійної стійкості ґрунтів і отримання екологічно чистої продукції у різних ґрунтово-кліматичних умовах Західної України: Західному Лісостепу і Поліссі, Передгірних та гірських районах Карпат упродовж 1997–2015 рр.

Дослідження ґрунтується на використанні офіційних документів органів державної влади, наукових і громадських організацій, офіційних установ. Це, передусім, накази, постанови, звіти УАСГН, ВАСГНІЛ, ПВ ВАСГНІЛ, УААН, НААН про виконання досліджень науково-дослідними установами щодо протиерозійних заходів у землеробстві Західної України. Їх дослідження сприяло комплексному аналізу завдань, форм, методів, юридичної бази аграрної політики радянського керівництва, дозволило порівняти їх з державним аграрним напрямом періоду незалежності. Вони забезпечили уточнення деяких суперечливих місць архівних матеріалів, наповнення їх реальним змістом.

Особливу інформативність мають біобібліографічні показники наукових праць визнаних вчених-аграріїв, серед яких значну цінність для дослідження представляють серії: «Аграрна наука України в особах, документах, бібліографії», «Академіки Української академії аграрних наук», «Відомі вчені-природознавці та освітяни України». Вони значно розширили і суттєво доповнили бібліографію наукових праць вчених-аграріїв щодо становлення та розвитку наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західної України.

Широко залучались статистично-довідкові та енциклопедичні видання, які забезпечили ґрунтовне дослідження окремих аспектів розвитку наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західної України, діяльності

галузових вищих навчальних закладів, науково-дослідних установ, внеску провідних вчених у розширення системних наукових досліджень боротьби з ерозією ґрунтів. З'ясуванню значення окремих понять у ґрунтозахисному землеробстві сприяло використання галузових термінологічних довідників: В.О. Єщенка «Загальне землеробство. Термінологічний словник» (2002), В.П. Гудзя «Тлумачний словник із загального землеробства» (2004), О.І. Фурдичка «Словник-довідник з агроекології і природокористування» (2012). При дослідженні організації та діяльності вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ та особистостей вчених, незамінним джерелом, як матеріали усної історії, є спогади сучасників. Автором здійснено інтерв'ю з такими відомими вченими-аграріями, як М.Д. Волощук, Б.К. Новосад, Н.Є. Стойко, З.П. Паньків, С.П. Позняк, С.М. Польчина, Ю.О. Тараріко, І.П. Шевченко та інші.

Важливе значення приділено періодичним виданням, які оперативнo та своєчасно висвітлюють актуальні напрями розроблення заходів боротьби з ерозією ґрунту в Україні. Зокрема, застосовано часописи загальної тематики: «Відомості Верховної ради України», «Офіційний вісник України» та ін. Використано часописи аграрного напрямку: «Аграрна наука – виробництву», «Аграрний вісник», «Агроекологічний журнал», «Agroexpert», «Вісник аграрної науки», «Колгоспник України», «Мічурінець», «Сільський господар» та ін. Значні здобутки наведено у галузових часописах: «Земледелие», «Землеробство», «Советская агрономия», «The Ukrainian Farmer» та ін. Цінні відомості містять спеціалізовані часописи: «Агролесомелиорация», «Гілея», «Землеустрій, кадастр і моніторинг земель», «Історія науки і біографістика», «Історія науки і техніки», «Нариси з історії природознавства і техніки», «Почвоведение», «Проблемы методологии системного исследования» та ін.

Як джерела дослідження використано міжвідомчі наукові тематичні збірники. Їх перевагами є періодичність випуску, вузькогалузовий характер, залучення до складу редакційних колегій провідних учених-аграріїв, що

сприяло висвітленню актуальних проблем боротьби з ерозією ґрунтів на основі передового досвіду. Особливу цінність мали міжвідомчі наукові тематичні збірники науково-дослідних установ: «Агрохимия и почвоведение», «Передгірне та гірське землеробство і тваринництво» та ін. Велике значення мали міжвідомчі наукові тематичні збірники вищих навчальних закладів: «Вісник Львівського національного аграрного університету», «Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка» та ін. Цінну інформацію містили газети, зокрема, «Прикарпатська правда».

Одним з важливих джерел дослідження стала інтелектуальна спадщина визнаних вчених, які репрезентували здобутки з еволюції наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західної України. У роботі з пошуку опублікованих праць значну роль відіграли фонди Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського НАН України, Національної наукової сільськогосподарської бібліотеки НААН, Наукової бібліотеки Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, Львівського національного аграрного університету, Прикарпатського національного університету імені В. Стефаника та ін.

У цій групі джерел виокремлено науковий спадок учених України та тих дослідників, які свої теоретико-методологічні та практичні здобутки втілювали на теренах нашої держави. Ґрунтовно досліджували творчі напрацювання П.І. Бойка, С.Ю. Булигіна, В.Р. Вільямса, М.Д. Волощука, В.П. Гудзя, Й.С. Давидіва, В.О. Єщенко, М.Г. Кота, І.П. Ковальчука, О.С. Козьменка, М.В. Куценка, Ф.М. Лагуша, Л.В. Мазник, П.М. Нагірного, В.О. Пастушенка, С.П. Позняка, О.С. Скородумова, С.С. Соболева, К.Л. Холуп'яка, О.А. Чернявського, М.К. Шикуди, І.А. Шувара, які є знаковими постатями у галузі ґрунтознавства, екології та землеробства України.

Розвиток інформаційних технологій сприяв застосуванню таких джерел інформації, як офіційні веб-сайти аграрних установ, що досліджували

перспективні протиерозійні технології у землеробстві Західної України. Використано офіційні сайти Державного комітету статистики України для аналізу, порівняння та динаміки розораності сільськогосподарських угідь, ерозійнонебезпечних агроландшафтів та виробництва сільськогосподарської продукції; веб-портал органів виконавчої влади України для забезпечення нормативно-правовими документами щодо впровадження заходів захисту ґрунтів від ерозії у різних ґрунтово-кліматичних умовах України.

Отже, дисертація базується на широкому комплексі опублікованих і неопублікованих документів, які сприяли формулюванню висновків, власному поясненні подій та явищ, об'єктивному оцінюванню творчих здобутків учених в еволюцію наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західної України. Використання різних груп джерел, їх порівняльний аналіз та узагальнення забезпечили визначення закономірностей протиерозійних та ґрунтозахисних технологій, особливостей удосконалення у контексті соціально-економічних та суспільно-політичних умов, характерних для відповідних історичних періодів.

1.3. Теоретико-методологічні засади дослідження

Теоретико-методологічні засади дослідження визначались специфікою його об'єкта і предмета, метою та задачами. Аналіз еволюції наукових основ застосування протиерозійних заходів у землеробстві Західної України був можливим за умови його дослідження у відповідних історичних відносинах, що відзначились на різних етапах розвитку суспільства [162, с. 60]. Це вимагало застосування принципу історизму, який у наукових дослідженнях ґрунтується на притаманних йому перевагах: універсальності, доступності та зручності. Важливим є необмеженість хронологічних та просторових проміжків наукового пошуку, різноманітність взаємодоповнюючих

історичних методів, їх зв'язок із загальнонауковими та іншими методами дослідження [2, с. 12].

На формування поглядів щодо предмета дослідження значний вплив здійснили наукові праці В.І. Вернадського, які відіграли важливу роль у розвитку наукової методології історичних наук. За його переконанням, історія науки повинна критично аналізуватись не тільки тому, що змінюються методи нагромадження знань про минуле, знаходяться нові документи та з'являються нові засоби відтворення минулого [34, с. 133]. Кожне покоління дослідників знаходить в історії науки відображення наукових напрямів свого часу. Наука, розвиваючись, створює нове знання та переосмислює здобутки попередніх періодів [35, с. 132]. Учений вважав, що наукова думка минулого постає кожен раз в удосконаленому вигляді. Значну роль у визначенні напрямів дослідження відіграла праця Ч. Дарвіна [53], який вперше застосував еволюційну теорію у природничих науках.

Використання принципу історизму сприяло з'ясуванню еволюції наукової думки про застосування протиерозійних заходів у процесі історичних зв'язків внутрішніх складових та виявлення якісних змін у їх структурі, закономірностей переходу від одного якісного стану до іншого. Це сприяло виокремленню основних періодів розвитку, здійсненню аналізу впливу соціально-економічних, суспільно-політичних, загальнонаукових та інших чинників на стан і характер знань у ґрунтозахисному землеробстві. Застосування принципу історизму в даному дослідженні зумовлювалось вимогою врахування історичних фактів у соціальних умовах. Заходи протиерозійного землеробства розглядали у контексті загальносвітового розвитку, загальних змін в СРСР та УРСР, а також в умовах незалежної України. Принцип історизму використовували поряд з принципами об'єктивності, системності, комплексності, науковості, всебічності, наступності та еволюційної взаємозалежності [6, с. 18–19]. На їх підґрунті відтворено неупереджену ситуацію еволюції наукових основ застосування протиерозійних заходів у землеробстві, здійснено аналіз інтелектуальних

надбань кількох поколінь вчених, окреслено перспективи розвитку зазначеного напрямку досліджень. Принцип об'єктивності вимагав неупередженості та незалежності оцінювання явищ від суспільно-політичного орієнтування [2, с. 15]. Об'єктивність полягала не у відкиданні критичного оцінювання, а у відтворенні реальних процесів, що відбувались у період дослідження. Цей принцип застосовано з метою дотримання основних правил опрацювання джерел та їх критичного аналізу. Достатня кількість первинної інформації, визначення її достовірності та співзвуччя часу, а також побудова історичної реконструкції потребували знання теоретико-методологічних основ історії науки.

Використання принципів системності та комплексності зумовлювалось необхідністю ґрунтовного дослідження окремих явищ, а також їх цілісного висвітлення. Застосування системного підходу забезпечило формування цілісного уявлення про предмет дослідження та поглиблення у напрямі охоплення історичної реальності [262, с. 310]. Дослідження еволюції наукових основ застосування протиерозійних заходів у землеробстві потребувало з'ясування складових частин з характерними специфічними рисами. Системний підхід застосовували при визначенні діяльності галузевих вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ.

Методологічну складову при дослідженні наукових основ протиерозійних заходів становили наукові праці Р. Акоффа, Ф. Емері, Д.О. Поспєлова, Б.Г. Юдіна. У них обґрунтовано можливість дослідження діяльності історично сформованих колективів науковців [360, с. 360]. Метод системності забезпечив детальне дослідження їх внеску у наукове забезпечення протиерозійних заходів. З'ясовано, що вчені, удосконалюючи наукові дослідження протиерозійних заходів, використовували результати наукових здобутків своїх попередників.

Принцип науковості сприяв розкриттю причинно-наслідкових зв'язків явищ, процесів та подій, які відповідали сучасному рівню розвитку наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві [233, с. 49]. Принцип

всебічності забезпечив аналіз явищ, процесів та подій у взаємозв'язку з іншими явищами та сприяв повноті їх дослідження. Завдяки всебічності створювалась система знань, у якій відображено об'єктивні дані про реальну їх дійсність.

Вагоме значення належить принципу наступності, з використанням якого розвиток застосування протиерозійних заходів у землеробстві Західної України аналізували у взаємозв'язку з технологіями протиерозійного землеробства СРСР. Узагальнювали здобутки попередників та сучасних вчених щодо еволюції протиерозійних та ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Проаналізовано наукові надбання вчених-аграріїв, організаторів освіти та дослідної справи у землеробстві України. Велику увагу зосереджено на дослідження наукових підходів П.І. Бойка, С.Ю. Булигіна, В.Р. Вільямса, М.Д. Волощука, В.П. Гудзя, Й.С. Давидіва, В.О. Єщенко, М.Г. Кота, І.П. Ковальчука, О.С. Козьменка, М.В. Куценка, Ф.М. Лагуша, Л.В. Мазник, Т.С. Мальцева, П.М. Нагірного, В.О. Пастушенка, С.П. Позняка, О.С. Скородумова, С.С. Соболева, К.Л. Холуп'яка, О.А. Чернявського, М.К. Шикули, І.А. Шувара та ін. Принцип еволюційної взаємозалежності сприяв аналізу розвитку наукових основ протиерозійного землеробства як цілісної системи. У ній всі компоненти знаходились у взаємозв'язку та характеризувались певною структурою. Це сприяло більш повній реалізації принципу історизму, згідно якого цілісна система послідовно здійснювала закономірні етапи еволюції.

Наукові основи протиерозійних заходів досліджено як складну систему, що є множиною взаємопов'язаних підсистем, яким притаманні певні функції [6, с. 21]. Тому застосовано методологічні принципи, які забезпечили системний напрям дослідження. Зокрема, принцип цілісності сприяв розподілу об'єкту дослідження на окремі частини, скомпоновані в єдине ціле. Принцип ієрархічності використовували при дослідженні залежності систем нижчого рівня від вищих систем. Принцип структурованості сприяв

встановленню зв'язків між частинами цілого та специфіки їх внутрішньої будови. Це забезпечило комплексне дослідження діяльності галузевих вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ.

Для вирішення поставлених задач як методологічну основу використано наукові праці В.Г. Горохова, Л.Г. Дротянко, В.А. Рижка, М.А. Розова, В.С. Степіна. Так, проблемно-хронологічний та порівняльно-історичний методи сприяли синтетичному осмисленню еволюції галузевої наукової думки, можливості дослідження окремих процесів у динаміці [328, с. 16]. Проблемно-хронологічний метод забезпечив аналіз явищ у часовій послідовності, виділення з широких проблем відносно вузьких, розгляд кожної з них у хронологічній послідовності та динаміці, здійснення їх теоретичного узагальнення. Це сприяло виявленню подій, пов'язаних з діяльністю галузевих вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ послідовно за роками.

Із використанням історико-порівняльного методу розкривали чинники та закономірності еволюції наукових основ протиерозійних заходів, виявляли важливість протиерозійних технологій [72, с. 29]. Цей метод сприяв аналізу різних періодів розвитку галузевої освіти та дослідної справи, що забезпечило виявлення певної ролі в удосконаленні на визначених етапах протиерозійних заходів галузевими вищими навчальними закладами та науково-дослідними установами.

Історико-системний метод сприяв розкриттю цілісної картини об'єкта дослідження: відповідної системи, складові частини якої взаємодіяли між собою, акумулюючи нову сукупність знань [171, с. 47]. Зокрема, удосконалення наукових поглядів вчених-аграріїв щодо еволюції протиерозійних заходів. Із використанням історико-типологічного методу встановлено схожі властивості протиерозійних заходів, розроблених вищими навчальними закладами та науково-дослідними установами у радянську добу та період незалежності України.

При дослідженні суспільних явищ застосовували ретроспективний метод. Із використанням сучасних наукових підходів у історичному дослідженні на основі ретроспективного методу, виділено характерні соціально-економічні та суспільно-політичні процеси, а також закономірності розвитку протиерозійних технологій [282, с. 35]. Застосування історико-культурного та аксіологічного методів забезпечило визначення соціокультурних умов еволюції окремих складових протиерозійного землеробства у хронологічній послідовності, відображено створені вченими цінності, виконано їх оцінювання у системі інтелектуальної спадщини нації. Як культурну цінність розглядали технології вирощування сільськогосподарських культур із застосуванням протиерозійних та ґрунтозахисних заходів. Теоретичне узагальнення потребує опису, аналізу та уточнення понятійно-категоріального апарату кожної науки, визначення змістовних аспектів та еволюції термінів і понять, розроблення або уточнення їх сутності, встановлення взаємозв'язку і підпорядкування [2, с. 108]. Тому, для вирішення поставленої задачі використано термінологічний аналіз, що забезпечило уточнення змісту окремих базових понять дослідження («ерозія ґрунту», «водна ерозія», «вітрова ерозія», «протиерозійне землеробство», «ґрунтозахисне землеробство», «протиерозійні заходи», «протиерозійні технології», «ґрунтозахисні сівозміни» тощо). Автором наведено значення деяких понять та запропоновано глосарій уточнених термінів у протиерозійному землеробстві, які мали суперечливе значення у колах науковців (додаток Б).

Термін «протиерозійне землеробство» в радянський період традиційно трактувався як система землеробства, що забезпечувала захист ґрунтів від ерозії, ефективне використання ґрунтово-кліматичних ресурсів, агротехнічних заходів та підвищення виробництва продукції [197, с. 236]. «Ґрунтозахисне землеробство» – це екологічно обґрунтована агроєкосистема, яка в умовах інтенсивного землеробства забезпечувала не тільки ефективне функціонування навколишнього середовища, але і на основі підвищення

родючості ґрунту сприяла отриманню високих та сталих урожаїв сільськогосподарських культур [197, с. 246]. Термін «протиерозійні заходи» означає заходи впливу на ґрунт для поліпшення його водопроникності та захисту від ерозії [52, с. 140]. Із застосуванням «протиерозійних заходів» збільшується кількість структурних агрегатів в орному шарі завдяки їх пріорюванню з нижніх горизонтів [73, с. 62]. При запровадженні «протиерозійних заходів» відбувається зменшення процесів ерозії, змиву, розмиву ґрунту [346, с. 67].

Очевидно, що на сучасному етапі реалізації розвитку галузі до 2020 р. із врахуванням світового досвіду, термін «протиерозійне землеробство» потребує розширення і уточнення. Не можна ігнорувати факт зміни його змісту. Наповнення терміну «протиерозійне землеробство» повинно бути адекватним як до існуючої соціально-економічної ситуації, так і до суспільно-політичного розвитку держави. На нашу думку, «протиерозійне землеробство» – це цілісна система процесу захисту ґрунтів від ерозії, яка базується на низці протиерозійних та ґрунтозахисних заходів. До них відносять: агрофізичні, агрохімічні, агротехнічні, інженерні, лісомеліоративні протиерозійні заходи. Протиерозійні агрофізичні заходи включають вплив сільськогосподарських агрегатів на ґрунт для поліпшення його водопроникності та збільшення кількості структурних агрегатів в орному шарі – зяблева оранка упоперек схилу із залишенням на поверхні ґрунту післяжнивних решток. До протиерозійних агрохімічних заходів відносять: використання хімічних препаратів для поліпшення фізичних і хімічних властивостей ґрунту – вапна і дефекату на кислих, гіпсу – на засолених ґрунтах; внесення полімерів – бітумної емульсії, поліакриламід, латексу, відходів нафтової і сланцевої промисловості. Протиерозійні агротехнічні заходи включають: впровадження ґрунтозахисних сівозмін із вирощуванням багаторічних трав та озимих і ярих зернових колосових культур упоперек схилу; застосування буферних смуг з вирощуванням багаторічних трав упоперек схилу. До протиерозійних інженерних заходів належать: земляні та

гідротехнічні споруди, що створюють для затримання потоку води або зменшення швидкості її стоку з поверхні водозбору, які запобігають яружному руйнуванню поверхні схилу. Протиерозійні лісомеліоративні заходи включають насадження деревних і кущових рослин, призначені для зменшення стоку води і закріплення крутих схилів. Залежно від призначення розрізняють: полезахисні, водорегулювальні, прибалкові та прияружні лісові смуги. Полезахисні лісові смуги висаджують уздовж меж полів сівозмін для нагромадження снігу, зменшення промерзання ґрунту та поліпшення його водопроникності.

Важливим є визначення території Західної України, яку охоплено дослідженням. Ще у 1985 р. вчені Р.Г. Деревянко, А.П. Канаш, Б.С. Носко, Б.М. Чепков розробили районування території УРСР, відповідно до якого ними було виділено 7 природно-сільськогосподарських зон [229, с. 3–4]. Основними їх ознаками були зональні типи і підтипи ґрунтів, особливості кліматичних умов, співвідношення земельних угідь і пов'язана з ними спеціалізація сільського господарства. У межах зон учені виокремили 19 провінцій, які характеризувались особливими гідротермічними умовами. У зв'язку з цим, кожна провінція відрізнялася набором сільськогосподарських культур і технологією їх вирощування. На території провінцій виділено 31 природно-сільськогосподарський округ за типом рельєфу, особливостями ґрунтоутворних порід і агрокліматичних показників. Найменшою таксономічною одиницею за цим районуванням стали 198 природно-сільськогосподарських районів з урахуванням в їх межах основних показників ґрунтів, що впливали на урожайність культур: гранулометричний склад, зволоження території, еродованість ґрунту. За ствердженням І.Д. Примака, Ю.П. Манька, Н.М. Рідей у кожному природно-сільськогосподарському районі об'єднано території з найбільш однорідними екологічними умовами в агроландшафтах [276, с. 422].

До Західних провінцій зони Полісся належали: Волинська, Львівська, Рівненська, Хмельницька області; до Західних провінцій зони Лісостепу –

Волинська, Івано-Франківська, Львівська, Тернопільська, Рівненська, Хмельницька області; до Передкарпатської провінції Карпатської гірської зони – Івано-Франківська, Чернівецька області; до Закарпатської провінції Карпатської гірської зони – Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська області; до Закарпатської провінції Карпатської гірської зони – Закарпатська область [229, с. 5–6]. Зазначене районування підтверджене сучасними концептуальними напрацюваннями вчених, які взято за основу нашого дослідження. Зокрема, А.Г. Мартина, С.О. Осипчука, О.М. Чумаченка щодо виділення семи областей Західної України [193, с. 96] та Я.В. Верменича стосовно значення сучасного терміну «Західна Україна», що включає також сім областей [33, с. 290–291]. Крім того, в еталонних таблицях Універсальної десятикової класифікації чітко вказано, що до Західної України належить так само сім областей: Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Рівненська, Тернопільська та Чернівецька [345, с. 26].

Ефективним засобом аналізу матеріалів дослідження стало використання методу періодизації. Його застосування сприяло ґрунтовному співставленню еволюції наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві у цілому та окремих їх періодів, детальному аналізу предмета дослідження, що сприяло якісному розгляду динаміки змін на різних історичних етапах. Застосування методу періодизації забезпечило можливість виділення періодів еволюції протиерозійних заходів, їх науково-організаційного забезпечення, в основі поділу якого були явища складного часового і просторового типу, досліджено закономірності розвитку науки, її філософії та методології [233, с. 53]. Запропоновано періодизацію еволюції наукових основ застосування протиерозійних заходів у землеробстві Західної України із врахуванням соціально-економічних, суспільно-політичних, загальнонаукових, організаційних та науково-технологічних чинників:

Період зародження знань про захист ґрунтів від ерозії (друга половина XVIII ст. – XIX ст.) – характеризувався нагромадженням та узагальненням досвіду, початком основних уявлень про захист ґрунту від ерозії; відбулась

поява наукової зацікавленості до зменшення процесів деградації ґрунту та стійкого розвитку виробництва сільськогосподарської продукції.

Період становлення наукових основ про заходи захисту ґрунту від ерозії (перша половина XX ст.) – відзначений усвідомленням необхідності призупинення деградаційних ґрунтових процесів та формування і застосування заходів захисту ґрунтів від ерозії при вирощуванні сільськогосподарських культур, створено теоретичне підґрунтя для розвитку заходів боротьби з ерозією ґрунтів.

Розвиток ґрунтозахисних та протиерозійних заходів у землеробстві Західної України упродовж другої половини XX – початку XXI ст. відбувався за п'ятьма умовними періодами:

У першому періоді (1950 – 1955) – наукові дослідження у напрямі характеристики морфології ерозійних форм та їх чинників, що впливали на розвиток ерозійних процесів, здійснювались польовим методом та були несистемними.

Другий період (1956 – 1969) – відзначився активізацією та систематизацією наукових досліджень загальнонаукового і прикладного характеру та практичного впровадження результатів у різних ґрунтово-кліматичних умовах Західного регіону УРСР. Науково-організаційні засади визначено реорганізацією структури галузевої дослідної справи на основі створення системи обласних державних сільськогосподарських дослідних станцій. Досліджувалися як еволюційні ряди ерозійних форм рельєфу, так і кількісні характеристики темпів розвитку ерозійних процесів та їх вплив на стан форм рельєфу, оцінювалася роль антропогенної діяльності в активізації росту ярів та обґрунтовувалися відповідні протиерозійні заходи. Опрацьовано теоретико-методологічні основи і практичне впровадження протиерозійних заходів та ґрунтозахисних сівозмін. Здійснюється обстеження ґрунтів колгоспів та радгоспів із врахуванням еродованих земель, встановлюється планування і державний облік застосування протиерозійних заходів, розширюється їх впровадження у сільськогосподарське виробництво.

При Раді Міністрів УРСР створено Комітет з охорони природи. На основі ґрунтового обстеження території започатковано ґрунтово-ерозійне районування території УРСР.

У третьому періоді (1970 – 1990) – розпочато дослідження закономірностей прояву ерозійних процесів в умовах інтенсифікації та розроблення комплексу заходів захисту ґрунтів. Опрацьовано методику діагностування схильності ґрунтів до ерозії, створено програму оцінювання інтенсивності та спектру ерозійних процесів. Розроблено систему ґрунтозахисного землеробства з контурно-меліоративною організацією території. Сформовано основи нового наукового напрямку – ерозієзнавство, який опрацьовано у ґрунтознавстві, метрології, гідрології, геоморфології.

Четвертий період (1990-ті роки) – характеризувався опрацюванням методики еколого-економічної оптимізації використання еродованих земель на основі економіко-математичного моделювання; розробленням стратегії комп'ютеризації технологій для ерозійнонебезпечних агроландшафтів. Науково-організаційні основи характеризувались розбудовою національної системи галузевої науки і освіти, активним пошуком шляхів їх інтеграції. Акценти дослідження ерозійних процесів змістились від фундаментальних до науково-прикладних та прикладних програм. Виробничий процес відбувався на основі високих технологій, зокрема комп'ютерного інформаційного забезпечення.

Особливість п'ятого періоду (2000 – дотепер) – боротьба із забрудненням навколишнього природного середовища та екологізація всіх галузей знань, що є характерним напрямом у дослідженнях ерозійних процесів та розробленні протиерозійних технологій на основі ресурсозбереження і біологізації землеробства. Запроваджено методи геоекологічних, ландшафтно-екологічних, геолого-геодинамічних досліджень, геоінформаційного картографування ерозійних процесів; розроблено карти поширення ерозійних процесів, інтенсивності їх розвитку

та щільності ерозійних форм для різних регіонів країни, оцінювались геоecологічні наслідки проявів ерозії.

При дослідженні еволюції наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західної України застосовували методи наукознавства. Їх основу складали наукові праці М.Т. Білухи, Г.М. Доброва, В.І. Онопрієнка, В.М. Ткаченка. Наукознавство розглядали як цілісну систему, яку формували комплексний, якісний і кількісний аналіз та системні міждисциплінарні дослідження [6, с. 28–29]. Методологічний потенціал наукознавства визначали теорією систем, дослідженням операцій, економічними науками і соціологією [56, с. 7–8]. Застосування історичних, емпіричних, соціологічних та економічних методів забезпечило отримання знання про науку як складноорганізовану соціальну систему [230, с. 30–31]. Наукометричний аналіз забезпечив кількісне оцінювання продуктивності суб'єктів наукової діяльності на різних соціальних рівнях [231 с. 3–4; 232, с. 92]. З огляду на це, нагромаджений багатий та різноманітний матеріал про ерозію ґрунтів став підґрунтям для розвитку самостійного наукового напрямку – ерозієзнавство, що включало ерозійні процеси, наслідки для навколишнього середовища та господарської діяльності і способи їх запобігання.

При застосуванні історичного аналізу використовували загальнонаукові методи (логічний, аналітично-синтетичний, класифікації) [5, с. 52]. Логічний метод забезпечив чітке визначення змісту дисертації та внутрішньої структури її розділів та підрозділів, а також обґрунтованість висновків. Досягненню необхідної ефективності дослідження сприяв аналіз проблеми на основі фактів, синтезу їх суспільних рис і характеристик.

Через становлення інформаційного суспільства, основним інтелектуальним продуктом якого є документи, застосовували інформаційний аналіз. Усі об'єкти, процеси та явища відносили до інформаційних, оскільки вони пов'язані зі створенням, нагромадженням і використанням інформації. Інформаційний аналіз забезпечив ефективне використання потенціалу інформаційної діяльності, яку розглядали як

сукупність процесів одержання, нагромадження, зберігання, пошуку та розповсюдження інформації [233, с. 56]. Інформаційна діяльність є невід'ємною складовою творчого процесу, одним з обов'язкових елементів наукового дослідження, засобом досягнення його мети і вирішення задач, забезпечення достовірності наукових результатів.

Дослідження еволюції наукових основ застосування протиерозійних заходів у землеробстві, дії на підвищення продуктивності наукових технологій потребувало врахування статистичних матеріалів. Тому для повного з'ясування їх ролі важливим було використання статистико-аналітичного методу, на основі якого виділено основні аспекти процесу, обґрунтовано їх взаємодію, визначено вагому роль наукових напрацювань [171, с. 49]. Для пошуку і систематизації первинної інформації застосовано бібліографічний, архівознавчий та джерелознавчий аналізи [6, с. 53]. Зокрема, метод архівознавчого та джерелознавчого аналізу використано у дослідженні при нагромадженні й осмисленні певних фактів з різних аспектів проблеми дослідження; бібліографічний – для виявлення наукових праць та опублікованих джерел, що стосувалися діяльності вчених-аграріїв. Отже, наявність методологічного інструментарію, критично-об'єктивний аналіз та синтез різнопланових джерел забезпечили вирішення проблеми дослідження, врахування і оптимальне використання здобутків вітчизняних вчених-аграріїв, повне та ґрунтовне опрацювання архівних матеріалів. Це сприяло систематизації та узагальненню отриманої інформації та науковій достовірності результатів дослідження.

Висновки до розділу 1

Аналіз історіографії теми дослідження засвідчив, що проблема еволюції наукових основ застосування протиерозійних заходів в умовах Західної України не була предметом окремого дослідження. Історіографія радянської доби представлена узагальнювальними працями, що пояснювалось розвитком пошуку раціональних шляхів ведення землеробства. В останні десятиріччя дослідження еволюції наукових основ протиерозійних

заходів у землеробстві Західної України активізувались і виокремились у самостійний напрям історичних пошуків. Встановлено, що наукові праці за проблемою розподіляються за напрямками: становлення і розвиток вітчизняної галузевої науки та освіти; історія науки та дослідної справи щодо протиерозійного землеробства; еволюція окремих наукових напрямів, теорій, концепцій і наукових технологій щодо боротьби з ерозійними процесами; внесок у розвиток протиерозійних технологій вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ; еволюція наукових основ протиерозійних заходів у контексті діяльності відомих учених.

Дослідження за зазначеною темою ґрунтується на джерельній базі, яка включає опубліковані і неопубліковані документи Центральних державних архівів України, Наукових архівів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, ННСГБ НААН, ННЦ «Інститут землеробства НААН». Всього використано 96 справ 23 описів 14 фондів 5 архівів України, у тому числі впроваджено до наукового обігу 23 раніше не відомі архівні документи, а також низку маловідомих матеріалів періодичних видань, які сприяли формулюванню висновків і об'єктивному оцінюванню творчого внеску вчених у розвиток наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західної України.

Об'єктивне відтворення розвитку наукових основ протиерозійних заходів ґрунтується на формуванні повноцінної методологічної бази дослідження. Основними у дослідженні є принцип об'єктивності, історизму, взаємозв'язку історичного та логічного, функціональний, системний тощо. Їх застосування зумовило пошук відповідних підходів: системного, структурно-функціонального, а також методів: проблемно-хронологічного, порівняльно-історичного, періодизації, персоніфікації, ретроспективного. Використано загальнонаукові: аналітично-синтетичний, системний, логічний методи та джерелознавчий, архівознавчий, термінологічний аналіз.

У розділі використано матеріали, опубліковані у науковій праці здобувача [315].

РОЗДІЛ 2

НАУКОВЕ ПІДГРУНТЯ ЕВОЛЮЦІЇ ПРОТИЕРОЗІЙНИХ ЗАХОДІВ У ЗАХІДНОМУ РЕГІОНІ УРСР

Еволюція протиерозійних заходів у Західному регіоні УРСР була пов'язана з кардинальними змінами його теоретично-методологічного та практичного підґрунтя, що зумовлено низкою соціально-економічних та суспільно-політичних чинників. Розроблення протиерозійних заходів у цей період розвивалось у теоретично-практичному напрямі, а науково-дослідні установи дотримувались певного стратегічного шляху, який визначали програми досліджень та апробація їх результатів у господарствах різних ґрунтово-кліматичних умов УРСР.

2.1. Передумови застосування заходів боротьби з ерозією ґрунту

Дослідження ерозії ґрунтів і розроблення протиерозійних заходів у Західному регіоні України має багатовікову історію. Перше згадування про ерозійні процеси стосуються III–II тис. до н. е., коли мотичне землеробство і скотарство вже створювало умови для деякого розвитку водної ерозії [191, с. 178]. Вирубно-вогнева система землеробства, яку практикували упродовж століть у Західному регіоні України, стала відчутним чинником розвитку ерозії ґрунтів. Суть її полягала в руйнуванні природної рослинності та спалюванні органічного матеріалу на поверхні ґрунту. Після безперервного вирощування упродовж декількох років монокультури зернових: жита, пшениці, ячменю, проса, ріллю закидали, і повторювали цей захід на іншій ділянці. Такий вплив на ґрунтову екосистему, частіший, ніж природних лісових пожеж, суттєво позначився на стані ґрунтів. Тут необоротно змінювався кількісний і якісний склад гумусу, мікробної біоти, найменш стійких ґрунтових мінералів [47, с. 38]. У гірських районах, де тримали велику кількість тварин, що забезпечувало землю органічними

добривами, існувала зерно-парова система землеробства з двопільними сівоzmінами.

У 1751 р. М.В. Ломоносов уперше сформував науковий підхід до вирішення проблеми ерозії ґрунту [301, с. 60]. Він відмітив її сортувальну дію щодо походження чорнозему, де у низинних його місцях водяними потоками вимивались легкі чорноземні частки, а пісок залишався [295, с. 76]. У другій половині XVIII ст. розпочато розроблення заходів боротьби з ерозією ґрунтів. Зокрема, вчені М.І. Афонін, А.Т. Болотов, В.Я. Ломиковський опрацювали низку заходів щодо регулювання і утримання повеневих та зливових вод у полях, запропонували прийоми боротьби з яружною ерозією, розробили основи агролісомеліорації [18, с. 13]. У 1771 р. М.І. Афонін запропонував борознування полів для затримання стоку води, у 1773 р. С. Друковцев акцентував увагу на неприйнятності оранки уздовж схилу, у 1779 р. А.Т. Болотов підкреслив значення оберігання берегів від розмиву та описав заходи укріплення вершин ярів [295, с. 76].

У 1782, 1807 рр. прийнято австро-угорські універсали щодо ощадливого господарювання на території Галичини. У 1806 р. відомий польський геолог С. Сташиць на основі кадастрових оцінних матеріалів склав багатоаркушеву геолого-геоморфолого-ґрунтову карту Східної Європи, де були виділені землі, придатні для обробітку, і землі, уражені деградаційними процесами, зокрема ерозією [46, с. 83]. На початку XIX ст. у Галичині створено перші рільничі товариства, які популяризували заходи щодо охорони ґрунтів для отримання високих урожаїв. Подальше дослідження ерозії ґрунтів, а також пошук заходів щодо їх охорони від деградаційних процесів пов'язане зі створенням у 1810 р. кафедри сільського господарства при Львівському політехнічному інституті [191, с. 179]. При рільничій школі під керівництвом Галицького господарського товариства в с. Дубляни організовано дослідні поля, де вивчали вплив добрив та торфових компостів на зменшення деградації ґрунту [243, с. 20; 329, с. 5].

У першій половині XIX ст. М.М. Шишка застосував своєрідне борознування полів уздовж горизонталей та навхрест [175, с. 188]. У середині XIX ст. В.О. Кіпріановим виявлений механізм зародження та зростання ярів, визначені фази їх розвитку [14, с. 86]. У 1856 р. для західних районів України О. Гроссул-Толстой поклав початок дослідженню географії ерозійних процесів: склав мапу, на якій уздовж річок було позначено малородючі ґрунти [44, с. 25]. Інтенсивність ерозійних процесів різко посилилась після селянської реформи 1861 р. внаслідок розорювання крутосхилів [297, с. 97]. Тому у подальшому дослідження змиву ґрунтів набуло широкого розвитку. У 1872 р. В. Зуєв описав процеси водної та вітрової ерозії в ярах [296, с. 9]. Упродовж 1871–1890 рр. відомий геолог І.Ф. Леваковський дослідив у динаміці поширення ерозії ґрунтів в окремих регіонах України [44, с. 32].

Особливо велике значення мало дослідження В.В. Докучаєва, який розглянув розподіл процесів ерозії та акумуляції в залежності від рельєфу [300, с. 25]. У його класичних працях досліджено чинники яружної ерозії з виділенням двох основних – пухкості порід та значної глибини річкових долин [74, с. 67]. За дослідженнями П.А. Костичева встановлено, що причиною ерозії було безсистемне розорювання земель, адже відомо, що на ґрунтах, покритих природною рослинністю, ерозійні процеси не відбувались. Рослинність оберігала поверхню ґрунту від механічної дії дощу, слугувала природним фільтром, затримуючи дрібні частки і ускладнюючи пересування крупніших елементів, уповільнювала рух потоків води по схилу. Навпаки, руйнування поверхневого шару, насамперед, його структури, під дією водних потоків і через послаблення зв'язку між ґрунтовими структурними елементами сприяло втраті ґрунтом стійкості до процесів змиву й розмиву. Особливу цінність представляють результати здійснених П.А. Костичевим досліджень щодо зміни структури чорноземів у процесі їх виробничого використання та відновлення фізичних властивостей ґрунту за умови залишення ріллі під паром з метою поліпшення якості землі, зокрема її структури, що позитивно позначалося на продуктивності

сільськогосподарських культур [44, с. 45–46]. Важливими були розроблені В.М. Борткевичем способи укріплення ярів шляхом облаштування валів і канав, які затримували потоки води [296, с. 11]. Недоліком таких робіт було те, що боротьба здійснювалась з наслідками, а не з причинами їх виникнення – поверхневим стоком з водозборів. Отже, до початку ХХ ст. були описані явища ерозії ґрунтів у деяких західних районах України, розроблялися і застосовувалися окремі заходи боротьби з ними.

Детальне дослідження рельєфу Західного регіону України розпочалося з другої половини ХІХ ст., особливо активно після створення у 1883 р. Інституту географії у Львівському університеті. Ерозійні ландшафти, розташовані вздовж північного краю Поділля та Опілля, досліджували польські вчені: М.А. Ломницький (1887), А. Циргофер (1927), В. Тейсейре (1934), З. Падзо (1936), Ю. Чижевський [74, с. 67]. З 1880-х років на теренах Галичини, у тому числі й нинішньої Тернопільської та Львівської областей, розпочато роботи з геологічного знімання у масштабі 1:75 000. Їх здійснювали польські дослідники М.А. Ломницький і В. Тейсейре. Результати зазначеного знімання знайшли своє відображення у виданому упродовж 1895–1912 рр. Геологічному атласі Галичини.

На початку ХХ ст. визначення інтенсивності ерозійних процесів та заходів боротьби з ними набули подальшого розвитку. Зокрема, В.В. Докучаєвим обстежено українські чорноземи та охарактеризовано ерозійні процеси, які активно розвивалися на них. Займаючись дослідженнями яружної ерозії, він зробив висновок про стадійність утворення ерозійних форм рельєфу, виділив три стадії їх розвитку. Зазначив, що яри утворюються на початковій стадії, балки – на проміжній, долини річок – на кінцевій стадії розвитку ерозійних процесів [74, с. 67]. У 1905 р. дослідження загрози і шкоди водної ерозії на орних землях здійснив вчений-ґрунтознавець Й.І. Жилінський [181, с. 52].

Незважаючи на суттєві прорахунки стосовно боротьби з ерозією ґрунтів, радянський період від перших років його проголошення відзначався

посиленою увагою до розвитку опрацювання теоретичних і практичних основ протиерозійних заходів щодо цілеспрямованого поліпшення властивостей природно-територіальних комплексів та оптимального використання потенціалу ґрунтів, вод, клімату, рельєфу та рослинності. Значну роботу виконувала секція, а згодом – комісія з охорони природи, створена у 1919 р. при Сільськогосподарському науковому комітеті УРСР. У обов'язки цієї структури входило здійснювати контроль за використанням земельних та водних територій з урахуванням охорони природи і природних багатств сільськогосподарського значення [44, с. 51].

У 1908 р. В.Р. Вільямс дослідив водостійкість структури ґрунтів і висвітлив явища змиву та акумуляції [12, с. 16]. У 1930-х роках розроблену ним травопільну систему землеробства, як протиерозійний захід, широко впроваджували у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР [159, с. 76]. Основним принципом такої системи була вимога періодичної заміни у травопільних польових і кормових сівозмінах однорічних культур на сумішки багаторічних бобових і злакових трав з метою поліпшення структури ґрунту та підвищення його протиерозійної стійкості [233, с. 101]. Вирощування сумішок багаторічних бобових і злакових трав у травопільних сівозмінах було основою технології задерніння, закріплення схилів, сипких пісків, ярів та інших ділянок, що піддавалися негативному впливу вітрової і водної ерозії [44, с. 61]. Серед заходів запобігання розвитку ерозійнонебезпечних ґрунтів важливим було насадження полезахисних лісових смуг [164].

Ще у 1934 р. ученими визначено різні трактування водної та вітрової ерозії ґрунту, як процесу руйнування поверхні землі водами і вітром [291, с. 1043]. Наслідками водної ерозії був розмив річкових долин, змиви і розмиви ґрунту та утворення ярів, у горах дія води викликала зсуви, обвали. Вітрова ерозія проявлялася у розвіюванні вітром ґрунтового пилу і піску. У 1939 р. науковцями встановлено, що водна ерозія – це процес механічного руйнування земної поверхні під дією стікаючої води [338, с. 1894].

Руйнування відбувалося у двох напрямках – горизонтальному (площинному) і вертикальному (глибинному). Внаслідок площинного руйнування змивався верхній шар ґрунту разом із поживними речовинами, вертикального – утворювались промоїни, які поступово переходили у яри. Визначено, що ефективними заходами боротьби з водною ерозією було терасування та укріплення ярів. У 1940 р. ученими з'ясовано, що водна ерозія проявлялась як у розмиваючому, так і у змиваючому напрямі стікаючою водою [289, с. 558]. Ефективна боротьба з ерозією ґрунтів включала правильну організацію території з відповідним розміщенням основних угідь: ріллі, пасовищ і лісів. Встановлено, що найкращим способом захисту ґрунтів від змиву стало вирощування багаторічних трав з одночасним застосуванням лісових смуг. Ефективним було будівництво валів, водовідвідних каналів, терасування схилів, оранка вздовж горизонталей або «навхрест».

У 1939 р. О.С. Козьменко розмежував поняття давньої та сучасної ерозії. Він вважав, що результатом давньої ерозії, зумовленої відступанням Скандинавського льодовика, було утворення гідрографічної мережі (улоговин, суходолів, долин) і зв'язаних з нею схилів та лесових відкладів, які надавали певній місцевості того чи іншого унікального морфологічного ландшафту. Сучасна лінійна ерозія була приурочена переважно до гідрографічної мережі місцевості [175, с. 190]. Основним чинником просторового розміщення сучасних ерозійних форм рельєфу на розораних територіях була відносна різниця висот вододілів та прилягаючих низин. За більшої різниці відносних перепадів висот розмив ґрунту відбувався інтенсивніше.

До 1939 р. у різні періоди Західний регіон України входив до складу Австро-Угорщини, Польщі, Росії та ін. Ці держави не були зацікавлені в підвищенні родючості ґрунтів, захисту їх від ерозії та намагались отримати більше прибутків, перетворюючи землі у свої сировинні придатки. Натомість селяни розорювали ділянки землі уперек схилу, залишаючи межі, які слугували своєрідним буферним захистом від руйнівної дії води. Після

довготривалого розорювання таких смужок стихійно формувались наорані тераси із задернованим уступом висотою 1–2 м і більше, які надійно захищали землі від ерозії [313, с. 101–102]. Можна зробити висновок, що дослідження процесів ерозії ґрунтів у Західному регіоні України до 1939 р. майже не здійснювали.

У довоєнний період обстеження ґрунтів і ерозійних процесів виконували науковці рільничо-лісового факультету Львівської політехніки, Львівського бюро меліорації та інших організацій [191, с. 179]. Координації і розвитку ґрунтознавчої науки на Галичині сприяла агрономічна комісія Наукового товариства імені Т.Г. Шевченка [298, с. 28]. Після Другої світової війни Передкарпаття майже повністю увійшло до складу УРСР, що сприяло застосуванню єдиної номенклатури, методики польових і аналітичних досліджень ґрунтів та забезпечило позитивні результати дослідження ерозійних процесів Західного регіону. Впровадження протиерозійних заходів обмежувалось використанням полезахисних і прияружних лісових смуг, з агротехнічних заходів застосовували оранку уперек схилу і поглиблений обробіток ґрунту [294, с. 12].

У 1940 р. за наказом Наркомзему УРСР № 394 про дослідження ґрунтів та складання ґрунтової карти шести західних областей УРСР: Волинської, Дрогобицької, Львівської, Рівненської, Станіславської, Тернопільської під керівництвом професора Г.Г. Махова вченими Українського науково-дослідного інституту соціалістичного землеробства крім основних видів ґрунтів виділено групи різного ступеня еродованості [1, арк. 3]. Зазначений розподіл забезпечував ефективне застосування протиерозійних заходів у різних ґрунтово-кліматичних умовах Західного регіону УРСР.

Друга світова війна перервала в СРСР наукові дослідження ерозії ґрунтів та впровадження заходів боротьби з нею. У воєнні роки із сільськогосподарського використання було вилучено велику площу ріллі, а також луки і лісові масиви, водночас поверхня землі перетворювалась на осередки розвитку ерозії. У перші післявоєнні роки роботи з відновлення

земельного фонду мали переважно культуртехнічний, агролісомеліоративний і водночас протиерозійний характер. Проте одразу після закінчення воєнних дій розроблення протиерозійних заходів в УРСР набуло подальшого розширення [44, с. 64].

За постановою Ради міністрів СРСР і ЦК ВКП(б) №3960 «Про план полезахисних лісонасаджень, впровадження травопільних сівозмін, будівництва ставків та водойм для забезпечення високих і стійких урожаїв у степових та лісостепових районах Європейської частини СРСР» від 20 жовтня 1948 р. було передбачено впровадження травопільних сівозмін з вирощуванням багаторічних трав; протиерозійний обробіток ґрунту із застосуванням зябу і луценням стерні; внесення органічних та мінеральних добрив; висадження захисних лісосмуг на межах полів сівозмін [171, с. 171]. Зазначені заходи сприяли підвищенню родючості ґрунтів, отриманню високих і стійких урожаїв, припиненню змиву і видування ґрунтів, закріплення пісків і найбільш правильному використанню земель. Проте, у 1953 р. роботи з лісомеліорації були припинені [287, с. 34].

Через значну руйнацію земель було зроблено спробу зупинити ерозію ґрунту шляхом застосування агролісомеліоративних заходів. Одним із найефективніших способів зменшити деградаційні процеси ґрунтів, запобігти поширенню ярів стало створення полезахисних водорозподільних, водоохоронних лісових смуг та інших захисних насаджень. Проте у процесі втілення в життя такого плану господарювання припускалися грубих помилок. Зокрема, розглядаючи лісомеліорацію як універсальний засіб від ерозії, ігнорували агротехніку, гідротехніку, землевпорядкування тощо. Катастрофічні наслідки таких хибних уявлень запевнили, що застосування лише лісомеліорації абсолютно не вирішувало проблему, оскільки на місці багатьох лісосмуг сформувались земляні вали висотою до 3–4 м [44, с. 67].

У процесі еволюції природних протиерозійних заходів узагальнено ефективний профілактичний механізм водної та вітрової ерозії. Насамперед, він полягав у скріпленні ґрунту кореневою системою рослин та покриттям

поверхні живими і відмерлими трав'янистими рештками. У сільськогосподарському виробництві моделювання такого природного профілактичного заходу визначено у ґрунтозахисних сівозмін з вирощуванням багаторічних трав та застосуванням безполіцевого обробітку ґрунту із залишенням на поверхні ґрунту шару мульчі з рослинних решток. У 1948 р. в Українському науково-дослідному інституті землеробства під керівництвом В.Н. Дунаєвського, В.О. Пастушенка було закладено багаторічні дослідні ділянки з встановлення ефективності ґрунтозахисних сівозмін з використанням травосумішок багаторічних трав [252, с. 328–329].

Можна зробити висновок, що до середини ХХ ст. в УРСР для збереження ґрунтів від ерозії було прийнято низку важливих природоохоронних рішень з позитивними результатами, зокрема, запровадження широкомасштабних насаджень лісосмуг. План перетворення природи надав широких можливостей для реалізації проектів будівництва потужних гідроелектростанцій, спорудження системи великих каналів та осушення Полісся. Проте, такі впровадження отримали негативні наслідки щодо охорони ґрунтів через неминучість небезпечних загроз їх втрати.

2.2. Особливості протиерозійних заходів у 1950-х – 1960-х роках

У середині ХХ ст. в УРСР налічували більше чверті землі схильної до прояву ерозії. Безсистемне хижацьке господарювання спричинило руйнування постійних джерел підтримання та відновлення родючості ґрунту, адже на землях, які використовувались нерационально, посилювалась дія ерозійних процесів. Ерозія ґрунту виникала внаслідок руйнування його водою, вітром або у процесі обробітку. Ерозійні процеси були наслідком неправильного господарського використання земель без урахування природних умов та загальних закономірностей водного режиму [55, с. 8]. Для захисту ерозійно небезпечних ґрунтів від водної і вітрової ерозії потрібно було здійснювати науково-дослідну роботу.

До возз'єднання з Радянською Україною для вирішення зазначених проблем у західних областях діяли наступні науково-дослідні установи: у Львівській області – Львівська болотна дослідна станція (1854–1948 рр.); у Волинській області – Сарненська болотна дослідна станція (1917 р.); у Станіславській області – Пожижевська дослідна станція рільництва (1884 р. – роки тимчасової окупації); у Закарпатській області – Нижнєворітське (нині – Гірсько-Карпатське) дослідне поле (1861 р.); у Тернопільській області – Борщовицьке дослідне поле (1861 р. – роки тимчасової окупації) [59, арк. 39].

Для управління розвитком наукових основ протиерозійних заходів створено Сільськогосподарський вчений (науковий) комітет України (1918–1927), Науково-консультаційну Раду Наркомзему УСРР (1927–1930) і мережу науково-дослідних інститутів з подальшим формуванням їх керівного осередку – Всеукраїнської академії сільськогосподарських наук (1931–1935). Надалі координацію науково-дослідних установ сільськогосподарської галузі здійснювали: Сектор науково-дослідних установ Наркомзему УРСР (1935–1940, 1941–1945, 1945–1956) і Відділ сільськогосподарських наук АН УРСР (1945–1956), які у період відбудови сільського господарства набули значення головних координаційних центрів галузевої науки в УРСР [171, с. 178].

У післявоєнні роки у західних областях УРСР були організовані: Львівська дослідна станція рільництва (1946 р.); Інститут агробіології АН УРСР (1951 р.). На основі цих двох установ у 1956 р. створено Науково-дослідний інститут землеробства і тваринництва західних районів УРСР. У 1946 р. були організовані такі сільськогосподарські дослідні станції: Закарпатська, Тернопільська, Чернівецька та Дрогобицьке дослідне поле, яке у 1956 р. було реорганізоване у Дрогобицьку (Львівську) державну обласну сільськогосподарську дослідну станцію [59, арк. 40].

Велике значення для розроблення ефективних протиерозійних заходів мало ерозійне районування території, яке розпочали ще у 1940-х – 1950-х роках. До середини 1940-х років було досліджено і зображено на виданих ґрунтових картах Європейської частини СРСР тільки розподілення

зруйнованих вітровою ерозією піщаних і супіщаних ґрунтів, а зруйнованих водною ерозією змитих ґрунтів досліджено не було [301, с. 134]. У 1948 р. авторським колективом під керівництвом С.С. Соболева вперше складено ґрунтово-геоморфологічну схематичну карту ерозійного районування Європейської частини СРСР з наведенням розповсюдження процесів водної та вітрової ерозії, а також їх інтенсивності на ріллі та пасовищах (додаток В) [300, с. 180–181]. Вона була створена на основі карт розповсюдження та густоти яружно-балкової мережі, глибини основних місцевих базисів ерозії, середніх ухилів поверхні, типів ерозійного розчленування та поширення змитих ґрунтів [301, с. 101]. На зазначеній карті було виділено території західних областей УРСР з різним характером та інтенсивністю ерозійних процесів у масштабі 1:5 000 000, тому вона не забезпечувала велику точність і називалась схематичною [301, с. 140]. Карта надавала уяву лише про можливе розповсюдження процесів водної ерозії та не містила даних про ступінь еродованості території всередині районів. Отже, С.С. Соболевим було вирішено проблеми класифікації і картографування еродованих ґрунтів та ефективності протиерозійних заходів у різних ґрунтово-кліматичних умовах СРСР, у тому числі й західних областях УРСР.

У 1948 р. О.С. Козьменко склав геолого-геоморфологічну схематичну карту ерозійного районування СРСР з виділенням Західного лісостепового району [175, с. 245]. На схилових землях він рекомендував застосовувати ґрунтозахисні сівозміни або постійне залуження, а найбільш еродовані площі відводити під захисні лісові насадження [296, с. 41]. Вчені К.С. Божко, Н.Б. Вернандер, П.А. Костюченко, Г.М. Самбур, С.О. Скорина на карті УРСР у масштабі 1:750 000 000 виділили ділянки середньо- і дуже змитих ґрунтів західних областей країни [297, с. 87]. Ними визначено, що поширення еродованих земель у передгір'ї та гірських районах Карпат досягало значних розмірів [295, с. 71]. У 1965 р. С.І. Сільвестров розробив принципи та схему ерозійного районування території СРСР за основними чинниками ерозії [292, с. 28].

У 1967 р. науковці М.К. Шикула, М.Ф. Севастьянов, С.Г. Шкляр під керівництвом доктора с.-г. наук К.Л. Холуп'яка склали картограму районування еродованих земель території УРСР з виділенням західних областей у масштабі 1:750 000 на основі узагальнення матеріалів обстеження ґрунтів упродовж 1957–1961 рр. [223, арк. 10а; 348, с. 22]. З урахуванням ступеня еродованості ґрунтів вчені виділили 195 типів територій, які були зведені у більші таксономічні одиниці – райони. Всього було виокремлено 22 ерозійні райони з подібними умовами розвитку ерозійних процесів і відповідно однотипними ґрунтозахисними заходами (додаток Д) [223, арк. 4–10]. Картограма послужила основою для вирішення практичних задач протиерозійних меліорацій у Західному регіоні УРСР. У 1969 р. К.Л. Холуп'як склав картограму еродованих ґрунтів із зазначенням їх площі (додаток Е) [344, с. 448]. Пізніше авторським колективом під керівництвом В.С. Пономаря запропоновано нову схему ерозійного районування території УРСР методом морфометричного аналізу рельєфу з урахуванням показників потенційної небезпеки прояву ерозії [234, с. 51].

Упродовж 1950–1955 рр. боротьбу з ерозією ґрунтів у західних областях УРСР здійснювали в Українському НДІ соціалістичного землеробства на підпорядкованих йому дослідних станціях: Львівській, Поліській та Чернівецькій дослідних станціях рільництва, Сарненській дослідній станції з освоєння боліт та Тернопільській селекційно-дослідній станції [358, арк. 3]. Дослідження також виконували на додатково переданих до дослідної мережі інституту Закарпатській сільськогосподарській дослідній станції та Гірсько-Карпатському дослідному полі [324, арк. 1]. Основну увагу в Українському НДІ соціалістичного землеробства було зосереджено на розробленні: зональної агротехніки вирощування картоплі, кукурудзи, гречки, озимої пшениці, льону-довгунця і люпину, виведення нових високоврожайних, пристосованих до місцевих умов сортів цих культур, а також освоєння ґрунтозахисних сівозмін, системи обробітку ґрунту і внесення добрив на ерозійно небезпечних землях [131, арк. 11].

На початку 1950-х років на Закарпатській сільськогосподарській дослідній станції виконані дослідження з встановлення ефективності застосування заходів від змиву і розмиву ґрунту в колгоспах гірських та передгірних районів. На основі результатів дослідження запропоновано наступні заходи боротьби з ерозією ґрунтів: заліснення вододілів, насадження лісових і плодово-ягідних смуг, створення задернованих смуг, впровадження науково обґрунтованих травопільних сівозмін, оранка та сівба сільськогосподарських культур упоперек схилів, заліснення ярів і гідротехнічне їх укріплення [258, арк. 1]. На Гірсько-Карпатському дослідному полі встановлено та практично перевірено у колгоспах Закарпатської області, що ефективними заходами у боротьбі зі змивом ґрунту було застосування травосумішок конюшини або люцерни з тимофіївкою і вівсяницею лучною. Ученими запропоновано впровадження п'ятипільної сівозміни з двома полями багаторічних бобових трав і обов'язкове застосування лучно-пасовищних семипільних та десятипільних сівозмін [258, арк. 2].

У 1950 р. для зменшення ерозійних процесів на схилових землях 97 колгоспів Львівської області запроваджували науково обґрунтовані ґрунтозахисні сівозміни, розроблені на Львівській дослідній станції рільництва [215, арк. 74]. Зокрема, важливим було збільшення у таких сівозмінах частки зернових культур до 62,8%, технічних та олійних до 10% та вирощування багаторічних трав одного або двох років використання [215, арк. 85]. У 1954 р. у колгоспах Чернівецької області застосовували ґрунтоохоронні заходи поліпшення розташованих на схилах природних луків та пасовищ, які розробляли на Чернівецькій дослідній станції рільництва [272, арк. 7]. Зокрема, зяблевої оранки та сівби навесні вико-вівса з підсівом сумішки люцерни синьої, еспарцету звичайного, стоколосу безостого та райграсу високого. Із застосуванням зазначених ґрунтоохоронних заходів на поліпшених схилах отримали 3,6–3,7 т/га сіна, що на 70% більше, ніж без їх застосування [272, арк. 9].

Для подальшого успішного виконання завдань з розширення сільськогосподарського виробництва необхідно було підвищити науково-теоретичний рівень досліджень та посилити зв'язки науки з практичним впровадженням протиерозійних заходів у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР. З цією метою ЦК КПУ і РМ УРСР 10 травня 1956 р. затверджено постанову «Про заходи поліпшення роботи науково-дослідних установ з сільського господарства», за якою Президія АН УРСР постановила 15 червня 1956 р. ліквідувати Відділ сільськогосподарських наук [171, с. 180]. Відповідно до цієї постанови з метою підвищення теоретичного рівня дослідної справи виконано реорганізацію існуючих науково-дослідних установ і створено низку науково-дослідних інститутів та дослідних станцій як комплексних наукових установ для забезпечення зональних потреб розвитку сільського господарства [20, с. 179].

Необхідність удосконалення управління наукою, поліпшення і подальшого розвитку науково-дослідної роботи, підвищення теоретичного рівня досліджень протиерозійних заходів та впровадження у виробництво досягнень науки і передового досвіду в аграрній сфері зумовили потребу в організації керівного та координуючого центру в галузі сільськогосподарської науки. Відповідно до постанови РМ УРСР від 30 грудня 1956 р. на чолі з академіком АН УРСР П.А. Власюком створено Українську академію сільськогосподарських наук (УАСГН), підпорядковану МСГ УРСР [32, с. 65]. У 1956 р. для удосконалення протиерозійних заходів у західному регіоні УРСР організовано: Український науково-дослідний інститут землеробства (м. Київ); Науково-дослідний інститут землеробства і тваринництва західних районів УРСР (м. Львів) з Гірсько-Карпатським дослідним полем; Український науково-дослідний інститут лісового господарства і агролісомеліорації (м. Харків) із Закарпатською лісовою дослідною станцією; Український науково-дослідний інститут ґрунтознавства (м. Харків) [32, с. 70–73]. Діяльність організованих Волинської, Дрогобицької (нині – Львівська), Закарпатської, Рівненської,

Станіславської (нині – Івано-Франківська), Тернопільської, Чернівецької ДОСГДС також зосереджувалась на опрацюванні методів регіонального ведення сільського господарства у західних районах УРСР [171, с. 182]. З моменту свого створення УАСГН мала статус вищого науково-методичного центру УРСР сільськогосподарського спрямування та здійснювало науково-методичне керівництво з розроблення протиерозійних заходів у зазначених науково-дослідних установах [31, с. 128]. Об'єднання всіх наукових закладів, що працювали у сільськогосподарському напрямі, забезпечило цілеспрямоване вирішення першочергових проблем сільського господарства, краще координування роботи науково-дослідних інститутів та дослідних станцій з метою уникнення паралельності та дублювання в їх діяльності, виконання на вищому рівні теоретичних досліджень, активнішому впровадженню у виробництво [22, с. 196].

З огляду на те, що у комплексі агротехнічних протиерозійних заходів провідне місце належало впровадженню і освоєнню ґрунтозахисних сівозмін, при їх застосуванні вирішували два основних завдання: збереження ґрунту від змивання і збільшення отримання сільськогосподарської продукції з 1 га сівозмінної площі [8, с. 12–13]. У зв'язку з цим виникала проблема оптимального розміщення і співвідношення сільськогосподарських культур у ґрунтозахисних сівозмінах. При вирощуванні просапні культури відрізнялися високою продуктивністю, але погано захищали ґрунт від ерозії, тоді як культури суцільної сівби, особливо багаторічні трави, зводили до мінімуму стік вод і змив ґрунту, але забезпечували меншою кількістю продукції у порівнянні з просапними культурами. Тому при розробленні заходів боротьби з ерозією ґрунту значну увагу приділяли підбору високопродуктивних травосумішок, а також дослідженню їх протиерозійних властивостей. З використанням на схилах ґрунтозахисних сівозмін з багаторічними травами, особливо бобово-злаковими травосумішками, відбувався захист ґрунту від ерозії, що підвищувало його родючість, збільшувалась урожайність сільськогосподарських культур, тваринництво

забезпечувалось високоякісними кормами. Виходячи з цих особливостей багаторічних трав, їх рекомендували вирощувати упродовж трьох-чотирьох років або використовувати на схилах під постійне залуження. Важливим було з'ясування тривалості вирощування багаторічних трав на недостатньо забезпечених вологою і поживними речовинами змитих ґрунтах, зберігаючи їх високу продуктивність і ґрунтозахисну роль.

Великого значення у комплексі агротехнічних протиерозійних заходів надавали обробітку ґрунту, який здійснювали впоперек схилів, безполицевому обробітку із залишенням стерні, боронуванню, валкуванню, лункуванню, щілюванню. Доцільним було встановлення оптимальних термінів, норм і способів сівби; здійснення вапнування кислих змитих ґрунтів. Упродовж 1956–1969 рр. над вирішенням цих завдань працювали науково-дослідні установи у різних ґрунтово-кліматичних умовах західного регіону УРСР: на схилових землях західного Лісостепу, Полісся, Передкарпаття, Закарпаття та гірських районів Карпат [357, арк. 1].

У 1956 р. Український науково-дослідний інститут землеробства був республіканським науково-методичним центром, який здійснював роботу з вирішення завдань за різними напрямками у галузі землеробства. Із удосконаленням структури інституту важливим стало створення лабораторії боротьби з ерозією ґрунтів [189, арк. 17]. Її основна діяльність була направлена на розроблення та удосконалення агротехнічних і організаційних заходів для забезпечення найбільшого отримання сільськогосподарської продукції за мінімізації витрат і зниження деградації ґрунту. Інститут започаткував розроблення та впровадження у виробництво науково обґрунтованих систем землеробства для різних ґрунтово-кліматичних умов УРСР: раціональних сівозмін, обробітку ґрунту і удобрення, ефективних заходів хімічної меліорації, заходів боротьби з ерозією ґрунтів, заходи щодо раціонального використання природних кормових угідь та створення культурних довготривалих пасовищ, удосконалення агротехніки вирощування сільськогосподарських культур [326, арк. 15]. Упродовж 1965–

1969 рр. в Українському науково-дослідному інституті землеробства для західних районів УРСР розроблено та удосконалено систему протиерозійного обробітку ґрунту [221, арк. 2], вирощування кукурудзи смугами на схилових землях [218, арк. 5], застосування сумішок багаторічних бобово-злакових трав [220, арк. 3], ґрунтозахисних сівозмін [219, арк. 8].

Упродовж 1950-х – 1960-х років В.Н. Дунаєвський, В.О. Пастушенко, Й.І. Пасулько, О.С. Скородумов опрацювали ефективні практичні заходи протиерозійної організації території для колгоспів і радгоспів Західних районів УРСР [325, арк. 164–165]. Зокрема, ними розроблено ґрунтозахисні сівозміни із сумішками багаторічних трав [297, с. 154–158; 247, с. 57; 248, с. 38; 250, с. 125; 251, с. 286; 255, с. 28], смугове вирощування сільськогосподарських культур на схилах [47, с. 158–162; 48, с. 21; 49, с. 9], постійне залуження схилів [297, с. 163–172; 249, с. 30; 254, с. 51–53], протиерозійний обробіток ґрунту та удобрення [255, с. 27; 253, с. 158], створення захисних лісових насаджень [295, с. 107–108; 297, с. 194–196]. Вченими запропоновано боротьбу з ерозією ґрунтів здійснювати шляхом впровадження травопільної системи землеробства, включаючи правильну організацію території, насадження ґрунтозахисних лісових смуг, застосування передової агротехніки, удобрення та інших заходів, що зумовлювали збереження структури ґрунту і підвищення його родючості [177, с. 525]. Відмічено важливість застосування уперек схилів: протиерозійного обробітку ґрунту з оранкою і культивацією, водорегулювальних лісосмуг шириною 20–60 м, смуг-буферів із багаторічних трав шириною 5–50 м, рядкова сімба культур, валкування і снігозатримання [290, с. 387].

Ще у 1959 р. на Тернопільській державній обласній сільськогосподарській дослідній станції під керівництвом О.Л. Кривого, В.І. Туранського було проведено науково-технічну конференцію з вирішення проблем захисту ґрунтів від ерозії і раціональному їх використанню, на якій були присутні спеціалісти обласного сільськогосподарського управління,

наукові співробітники науково-дослідних установ, агрономи колгоспів Тернопільської області – всього 250 осіб [222, арк. 13]. У цьому ж році на Тернопільській державній сільськогосподарській дослідній станції під керівництвом старшого наукового співробітника І.Я. Ремезюка виконували науково-дослідну роботу на тему: «Розробка заходів боротьби з ерозією ґрунтів». Науковцями опрацьовано ґрунтозахисні сівозміни, ґрунтозахисний обробіток ґрунту на схилах, заходи прискореного залуження схилів [222, арк. 139–140].

Незважаючи на активізацію багатьох наукових напрямів, зростання результативності наукових розроблень, намітились певні їх недоліки, зокрема, не приділено належної уваги опрацюванню методичних напрямів. При черговій реорганізації управління сільським господарством відповідно до постанови ЦК КПУ і РМ УРСР від 4 травня 1962 р. УАСГН ліквідували і всі науково-дослідні установи безпосередньо підпорядкували МСГ УРСР [29, с. 216]. Роботою більшості галузевих науково-дослідних інституцій після закриття у 1962 р. УАСГН також керував упродовж 1962–1963 рр. Відділ сільськогосподарських наук АН УРСР, існування якого було нетривалим, а діяльність будувалась за відпрацьованими раніше схемами [171, с. 185]. Ліквідація Відділу сільськогосподарських наук АН УРСР у 1963 р. фактично припинила останню спробу координуючого співіснування галузевої науки на основі АН УРСР дотепер, незважаючи на організацію окремих спільних дорадчих комісій і комітетів [31, с. 133]. Упродовж 1962–1969 рр. МСГ УРСР визначило мережу, основні функції і відповідні завдання науково-дослідних установ, а також терміни здійснення оцінювання їх діяльності [166, с. 14]. Проведено відповідні заходи з подальшого поліпшення науково-дослідної роботи в УРСР, зокрема, розроблено програми діяльності науково-дослідних інститутів і дослідних станцій на короткостроковий та довгостроковий період, опрацьовано та погоджено з АН УРСР плани комплексних теоретичних досліджень [170, с. 49]. Всі вищенаведені заходи сприяли

розробленню і впровадженню ефективних протиерозійних заходів у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР.

Упродовж 1960-х років у відділі землеробства Інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР виконували дослідження за темою: «Розроблення агротехнічних заходів боротьби з ерозією ґрунтів на схилових землях в умовах Передкарпаття». Вченими встановлено протиерозійну ефективність різних напрямів і способів оранки та посіву культур [101, арк. 103]. З'ясовано, що на еродованих ґрунтах Прикарпаття найкращі результати забезпечила оранка на 20–22 см з ґрунтопоглибленням до 30–32 см упоперек схилу. Такий спосіб обробітку забезпечив підвищення урожайності сільськогосподарських культур та зменшення змиву ґрунту не тільки у перший рік, але й у післядії. Втрати ґрунту були на 49% менші порівняно зі звичайною оранкою (23,6 м³/га). Розміщення рядків упоперек схилу сприяло підвищенню врожайності картоплі на 1,14 т/га і зменшенню змиву ґрунту з 15,6 до 0,9 м³/га, а під кутом 3–4° до горизонталей – змив був відсутній взагалі [101, арк. 103–114].

У 1960–1968 рр. у відділі землеробства під керівництвом кандидатів сільськогосподарських наук А.І. Гуменюка, В.Г. Лапчука виконували дослідження за темою: «Опрацювання земельних ресурсів республіки і розроблення наукових основ обробітку і підвищення родючості ґрунтів». С.В. Бединкова, В.В. Вітенко, М.А. Голубець, Й.С. Давидів, Р.В. Філіпова досліджували вплив способів основного обробітку, сівби та вирощування культур на змив ґрунтів, а також їх родючість залежно від ступеня змитості в умовах Західного Лісостепу УРСР [7, арк. 419]. Науковцями встановлено, що при поглибленні орного шару спостерігалась тенденція до зменшення змиву і підвищення урожайності сільськогосподарських культур. Обвалування і борознування зябу було ефективним засобом зменшення змиву ґрунту в осінньо-весняний період та для підвищення урожайності ярих зернових культур [91, арк. 420].

Для умов Західного Лісостепу УРСР вчені Й.С. Давидів, З.М. Томашівський розробили агротехнічні заходи вирощування сільськогосподарських культур на еродованих землях. Ними доведено ефективність застосування травосумішок з еспарцету та люцерни у ґрунтозахисних сівоzmінах або для постійного залуження крутосхилів на перегнійно-карбонатних еродованих ґрунтах [91, арк. 419–432]. Науковцями встановлено, що еспарцет забезпечував високу урожайність зеленої маси і сіна у першому укосі, а люцерна – у другому.

Упродовж 1961–1965 рр. у Науково-дослідному інституті землеробства і тваринництва західних районів УРСР виконували дослідження за темою: «Розроблення протиерозійних заходів для західних областей УРСР». Вчені Г.М. Балецька, Б.Д. Васирина, Г.І. Лотоцький, Ю.Г. Осіюк, Й.І. Пасулько на Гірсько-Карпатській ДОСГДС досліджували процес ерозії ґрунтів та розробляли заходи боротьби з нею у гірських районах Карпат [100, арк. 1]. Ними встановлено протиерозійну ефективність ґрунтопоглиблення, де змив ґрунту у посівах вівса при оранці на 26–28 см зменшувався на 44% порівняно з контролем [100, арк. 3]. Найвищі врожаї сільськогосподарських культур одержано при оранці навесні уперек схилу на 16–18 см та оранці з ґрунтопоглибленням відповідно: вівса – 1,37 і 1,18 т/га, кормових бобів – 0,85 і 0,80 т/га [100, арк. 5]. Ефективними були ґрунтопоглиблення і валкування зябу щодо затримання змиву ґрунту. Вченими з'ясовано, що впровадження смугового землеробства з одночасним застосуванням інших протиерозійних заходів забезпечило підвищення урожайності вирощуваних культур на міжсмужжях і трав на смугах та зменшення змиву ґрунту у чотири і більше разів [100, арк. 31].

Науковцями встановлено вплив різних сільськогосподарських культур на змив ґрунту; протиерозійну ефективність смугової системи землеробства; дію співвідношення багаторічних бобових і злакових трав на урожайність, стік вод та змив ґрунту і відновлення продуктивності еродованих земель в умовах Карпат [100, арк. 25]. З'ясовано, що найкращими у протиерозійному

відношенні були травосумішки з конюшиною і лядвенцем рогатим. Найвищу урожайність при найменшому змиві одержано при висіванні травосумішок: 30% конюшини червоної + 40% лядвенцю рогатого + 30% райграсу високого, 40% конюшини червоної + 30% лядвенцю рогатого + 30% тимофіївки лучної [100, арк. 26].

Вченими визначено, що ефективність смугових посівів трав і просапних культур була великою, адже у посівах багаторічних трав змив ґрунту був найменшим у порівнянні з іншими культурами, у посівах просапних стік і змив ґрунту був найбільш інтенсивним [105, арк. 174]. Виробничими дослідями, здійсненими на Гірсько-Карпатській сільськогосподарській дослідній станції, встановлено, що при смуговому вирощуванні картоплі її врожай збільшився на 2,0 т/га при зменшенні змивів ґрунту у 5 разів.

За темою: «Дослідження ерозії ґрунтів та розроблення заходів боротьби з нею у гірських районах Карпат» Г.М. Балецька Ю.І. Осіюк, Й.І. Пасулько вивчали види, форми, інтенсивність розвитку ерозії ґрунтів та встановили ефективність окремих протиерозійних агротехнічних заходів [101, арк. 86]. У результаті розвитку процесів ерозії зниження урожайності сільськогосподарських культур супроводжувалось погіршенням фізичних і агрохімічних властивостей ґрунтів. Великої руйнівної шкоди завдавали карстові і зсувні процеси, які призводили до розвитку лінійних форм ерозії [101, арк. 90]. Вченими встановлено протиерозійну ефективність різноглибинної зяблевої оранки, валкування і борознування зябу, щілювання, можливості одержання високих врожаїв та відновлення продуктивності еродованих земель, ефективність смугової системи землеробства та формування стоку і змиву ґрунтів при вирощуванні різних сільськогосподарських культур в умовах Передкарпаття та гірських районах Карпат [103, арк. 24–25; 104, арк. 154–155].

У 1964–1969 рр. під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук П.М. Фурмана виконували дослідження Й.С. Давидів, Я.В. Котик за

темами: «Розроблення протиерозійних заходів для західних районів УРСР» [101, арк. 76] та «Встановлення ефективності протиерозійних способів обробітку ґрунту на схилових землях в умовах Західного Лісостепу УРСР». Для еродованих земель вченими з'ясовано ефективність валів з широкими основами для боротьби з поверхневим стоком вод і змивом ґрунтів у регіонах з великою кількістю опадів [337, арк. 39]. Встановлено протиерозійну ефективність валів з широкими основами у ґрунтозахисних сівозмінах на схилових землях дослідного господарства «Оброшино» у Західному Лісостепу УРСР [101, арк. 114]. Визначено, що глибока зяблева оранка, валкування за допомогою видовженої полиці і боронування після оранки мали важливе значення у боротьбі з ерозією ґрунтів, регулюванні поверхневого стоку та одержанні високих і сталих урожаїв сільськогосподарських культур на еродованих землях [101, арк. 78–85].

Встановлено протиерозійну ефективність на схилових землях глибокої зяблевої оранки, валкування і борознування зябу упоперек схилу [105, арк. 176]. Науковцями рекомендовано виробництву на всіх схилах крутизною до 5° на сірих опідзолених легкосуглинкових слабо- і середньозмитих ґрунтах здійснювати зяблеву оранку на глибину 30–32 см [105, арк. 186]. На схилах від 2 до 7–9° виконувати валкування і борознування зябу. Встановлено ефективність щілювання, сівби озимих та інших проміжних культур для боротьби з ерозією ґрунту в умовах Передкарпаття [202, арк. 154].

У відділі рослинництва Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук П.М. Фурмана вчені Г.М. Балецька, Б.В. Васирина, Й.С. Давидів, В.Ф. Курдидик, Г.К. Лісовий, Г.І. Лотоцький, Ю.Г. Осіюк, Й.І. Пасулько, М.Г. Яцуляк виконували дослідження за темою: «Розроблення протиерозійних заходів для західних областей УРСР» [102, арк. 135]. Науковцями встановлено ефективність протиерозійних способів обробітку ґрунту для схилових земель Передкарпаття і гірських

районів Карпат. Доведено, що за осінньо-весняно-літній період зі збільшенням глибини оранки зменшується змив ґрунту. Зокрема, з 70,5 м³/га при оранці на глибину 10–12 см до 58,4 м³/га при оранці на глибину 30–32 см [102, арк. 150]. Змив ґрунту в осінньо-весняний період з часу закладання досліду до першого весняного обробітку ґрунту із застосуванням валкування був майже відсутній і становив 0,3 м³/га, за звичайної оранки – 26,7 м³/га, із застосуванням боронування – 3,5 м³/га [102, арк. 152].

Учені Й.С. Давидів, Г.К. Лісовий за результатами науково-дослідної роботи [239, арк. 4] встановили, що ґрунтопоглиблення і щілювання на схилових землях позитивно впливало на урожайність зеленої маси кукурудзи та озимої пшениці. Приріст урожаю становив 2,0–2,1 т/га зеленої маси кукурудзи і 0,26–0,32 т/га зерна озимої пшениці [239, арк. 15–16]. Зменшення змиву ґрунту при ґрунтопоглибленні та щілюванні пояснюється тим, що розпушення підорного шару забезпечувало краще поглинання опадів.

Упродовж 1960–1967 рр. у відділі рільництва Тернопільської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції виконували дослідження за темою: «Розроблення заходів боротьби з ерозією ґрунтів» під керівництвом старшого наукового співробітника М.І. Стойко. Вченими встановлено заходи прискореного залуження еродованих схилів, ефективність багаторічних бобово-злакових травосумішок та протиерозійного обробітку ґрунту на схилах [112, арк. 189–190]. Найбільш перспективними у видових (чистих) посівах багаторічних бобових і злакових трав на еродованих схилах виявлено еспарцет піщаний, еспарцет посівний, люцерну жовтогібридну і люцерну синьогібридну. Доведено ефективність щілювання і валкування зябу. Встановлено, що при щілюванні змив ґрунту зменшувався в десять разів порівняно з контролем і становив 0,37–0,62 т/га. Валкування повністю припиняло змив ґрунту після танення снігу, а у період вегетації культур суттєво знижувало інтенсивність змиву порівняно з контрольними ділянками без валкування – на 21% при вирощуванні ячменю і на 13% при вирощуванні вівса [112, арк. 211]. Щілювання та валкування зябу в осінній період сприяло

затриманню вологи у полях в осінньо-зимовий період і підвищувало урожайність сільськогосподарських культур.

При виконанні дослідження за темою: «Встановлення змиву ґрунту на схилах під різними культурами» вченими з'ясовано, що змив ґрунту залежав від типу рослинності. Так, під культурами суцільної сівби змив ґрунту завжди був менший, ніж під просапними і зябом при однаковій віддалі від вододілу, крутизні схилу і експозиції, а багаторічні трави взагалі припиняли процеси ерозії ґрунту [112, арк. 195–196].

На початку 1960-х років на Тернопільській державній обласній сільськогосподарській дослідній станції встановлено, що для запобігання змиву ґрунту на схилах велике значення мала глибина обробітку ґрунту. З'ясовано, що на ґрунтах значного гумусового горизонту (чорноземи типові, чорноземи опідзолені, темно-сірі опідзолені) доцільно здійснювати глибоку оранку. На землях з гумусовим горизонтом до 20 см (дерново-підзолисті, сірі і світло-сірі опідзолені) – оранку з ґрунтопоглибленням до 30–32 см [209, с. 64]. Доведено протиерозійну ефективність валкування на довгих односкатних схилах крутизною до 2°, лункування зябу на схилах крутизною 2–5°, переривчасте боронування – на схилах різних напрямів крутизною 5–8°. Із застосуванням зазначених протиерозійних заходів змив ґрунту зменшувався відповідно на 2,0, 1,8 і 4,9 т/га [209, с. 65].

Дослідженнями, виконаними у 1964–1965 рр. встановлено ефективність валкування зябу на підвищення урожайності вівса, щілювання зябу – на підвищення урожайності цукрових буряків. Визначено, що середній приріст урожайності вівса за два роки порівняно з контролем, становив 0,31 т/га зерна і 0,36 т/га соломи. Відмічено ефективність валкування і у посівах озимого жита, де приріст врожаю зерна становив 0,24 т/га [200, с. 129–143]. Щілювання зябу на схилі крутизною 5–6°, виконане у повздовжньому до горизонталей напрямі на глибину 45–50 см, шириною між щілинами 1 м, сприяло зменшенню змиву ґрунту на 10,5–12,4% порівняно з контролем (3,65–5,01 т/га). У 1965 р. із застосуванням щілювання зябу приріст

урожайності цукрових буряків становив 8,32 т/га. Можна зробити висновок, що такі способи протиерозійного обробітку ґрунту як щільовання і валкування зябу в осінній період сприяли затриманню вологи у полях восени та взимку і значно підвищували урожайність всіх сільськогосподарських культур. Встановлення продуктивності багаторічних бобових і бобово-злакових травосумішок та ефективності їх використання на еродованих ґрунтах, засвідчило, що найкращими є травосумішки з люцерною і еспарцетом [343, с. 144–150].

Упродовж 1962–1963 рр. на зональній Гірсько-Карпатській сільськогосподарській дослідній станції розроблено ефективні заходи боротьби з ерозією ґрунтів Західних областей УРСР. Науковцями встановлено, що на схилах крутизною 5–6° із слабозмитими ґрунтами потрібно застосовувати польові сівозміни. На нижніх частинах схилів крутизною 6–10° із слабозмитими ґрунтами доцільно використовувати ґрунтозахисні сівозміни з таким чергуванням культур: 1 – ярі або озимі зернові + багаторічні трави, 2 – багаторічні трави, 3 – багаторічні трави, 4 – картопля; 1 – ярі зернові + багаторічні трави, 2 – багаторічні трави, 3 – багаторічні трави, 4 – картопля, 5 – зернобобові або льон. На середніх частинах схилів середньоеродованих ґрунтів із крутизною схилу 12–14° необхідно впроваджувати сівозміни з багаторічним використанням трав. На сильноеродованих схилах краще застосовувати ґрунтозахисні сівозміни протиерозійної смугової системи землеробства. Такі смугові посіви просапних, зернових, зернобобових та технічних культур чергувались із смугами багаторічних трав дво- або трирічного використання [254, с. 51–52].

Вченими встановлено ефективність застосування протиерозійної смугової системи землеробства. Зокрема, смугова сівба (картопля + багаторічні трави) зменшила змив ґрунту в п'ять разів порівняно з несмуговим варіантом, де змив ґрунту становив 81,8 м³/га. Протиерозійна смугова система землеробства забезпечувала кращий розвиток сіяних багаторічних трав. Урожайність сіяних трав зі смуг на середньо- і

сильноеродованих землях становила 28,7 т/га [254, с. 53]. Вченими з'ясовано, що в гірських умовах при вирощуванні на схилах просапних культур (картопля, кукурудза) ефективним був обробіток ґрунту і розміщення рядків упоперек схилів, із застосуванням яких змив ґрунту зменшувався у вісім разів порівняно з поздовжнім обробітком, а також під кутом 2–3° до горизонталей [45, с. 62].

Вченими встановлено, що надійним захистом від ерозії ґрунту поряд з агротехнічними заходами, були лісові та захисні лісонасадження по краях полів. Вони надійно скріплювали ґрунт корінням, припиняли ерозійні процеси на водозбірних ділянках, зменшуючи обсяги поверхневого стоку з сільськогосподарських угідь безпосередньо у річки та водойми. Лісонасадження сприяли очищенню стічних вод від шкідливих домішок, зокрема гербіцидів, пестицидів та добрив. З кожного гектара ріллі, не захищеного лісами та лісосмугами, змивалося азоту в 3–7, фосфору – в 2–6 і калію – у 3–5 разів більше, ніж із захищених лісом полів [16, с. 11]. Лісові насадження впливали на зайняту ними, а також навколишню територію, збільшуючи річну кількість опадів на 10–15% порівняно з безлісими просторами [16, с. 9]. Доглянуті лісосмуги забезпечували рівномірний розподіл снігу у полях і не допускали здування його в балки, яри і заплави річок, зменшували глибину промерзання ґрунту на міжсмугових ділянках у 2–3 рази, попереджали поверхневий стік води з полів і сприяли вбиранню її ґрунтом, зберігали рівень гумусу і на 15–20% підвищували ефективність мінеральних та органічних добрив, покращували мікроклімат і гідрологічний режим навколишньої території та зберігали на кожному гектарі поля до 600–800 кубічних метрів води щорічно [16, с. 15].

Згідно з постановами Ради Міністрів УРСР №638 «Про організацію боротьби з ерозією ґрунтів на території УРСР» від 30 квітня 1960 р. [269], №1541 «Про заходи з охорони ґрунтів і захисних лісонасаджень на території УРСР» від 12 вересня 1960 р. [267] та ЦК КПУ і Ради міністрів УРСР №320 «Про невідкладні заходи із захисту ґрунтів від вітрової і водної ерозії в

УРСР» від 16 травня 1967 р. [269], для боротьби з водною ерозією науково-дослідними установами розроблено ефективні ґрунтозахисні та протиерозійні заходи: здійснення обробітку ґрунту і сівби культур упоперек схилів, контурної оранки, поглиблення орного шару, лункування, переривчастого борознування, щілювання, впровадження ґрунтозахисних сівозмін, смугового розміщення культур, залуження крутих схилів; вирощування полезахисних та водорегулювальних лісових смуг, залісення ярів, балок, пісків, водойм, будівництво терас і протиерозійних гідротехнічних споруд. Для гірських та передгірних районів Карпат, де поширене перезволоження ґрунтів, забезпечення регулювання поверхневого стоку з залуженням водотоків, будівництво протиселевих та інших гідротехнічних споруд, терасування, застосування контурної оранки, смугового розміщення культур у ґрунтозахисних сівозмінах, залісення схилів, здійснення заходів з регулювання випасу худоби тощо. В УРСР було відновлено 32 лісомеліоративні станції, які за рахунок бюджетних коштів створювали лісосмуги та лісонасадження на схилах ярів [350, с. 235]. Відповідно до цих постанов інститут «Укрземпроект» та його підрозділи на місцях склали Генеральну схему протиерозійних заходів, в якій було передбачено довести площу полезахисних лісосмуг до 494,3 тис. га [16, с. 138].

Отже, упродовж 1950-х – 1960-х років вченими науково-дослідних установ зроблено великий внесок у розвиток протиерозійних та ґрунтозахисних заходів для Західного регіону УРСР, що позитивно діяли на стан виробництва та екологічну ситуацію у цілому. Інформація про багаторічний досвід у напрямі захисту ґрунтів від ерозії забезпечила уявлення про основні принципи протиерозійних заходів: впровадження ґрунтозахисних сівозмін з вирощуванням багаторічних трав, протиерозійного обробітку ґрунту упоперек схилів, щілювання та валкування зябу. Сучасні екологічні, економічні та енергетичні проблеми збільшують актуальність розроблення і впровадження ґрунтозахисних і протиерозійних технологій та стимулюють подальший їх розвиток у різних ґрунтово-кліматичних умовах.

2.3. Наукове обґрунтування ґрунтозахисного землеробства в умовах інтенсифікації у 1970-х – 1980-х роках

На шляху розвитку ґрунтозахисного землеробства в УРСР важливим етапом був кінець 1960-х років, пов'язаний із черговою спробою академізації сільськогосподарської науки та створення нового науково-методичного центру з сільського, водного і лісового господарства [31, с. 135; 20, с. 180]. Відповідно до постанови РМ УРСР від 5 січня 1970 р. на виконання постанови РМ СРСР від 12 грудня 1969 р. створено Південне відділення Всесоюзної академії сільськогосподарських наук ім. Леніна (ПВ ВАСГНІЛ), яке здійснювало координацію та науково-методичне керівництво всією дослідною справою у сільськогосподарській галузі УРСР [257, с. 5]. Його діяльність було підпорядковано Президії та РМ УРСР і спрямовано на розвиток теоретичних досліджень провідних напрямів галузевої науки, забезпечення технічного прогресу в сільському господарстві, удосконалення методів наукових досліджень, узагальнення досягнень науки й передового досвіду, у тому числі й удосконалення протиерозійних заходів [176, с. 25].

Заснування ПВ ВАСГНІЛ позитивно вплинуло на організаційні процеси багатопрофільних напрямів досліджень сільськогосподарської галузі [171, с. 188]. Розвиток галузевої науки у цей період відзначився подальшим нарощуванням наукового потенціалу, концентрацією наукових сил для вирішення перспективних завдань розвитку сільського господарства на основі цільових комплексних програм, координуючих виконання фундаментальних і прикладних наукових досліджень та їх виробничу перевірку [22, с. 196; 29, с. 217; 54]. За роки існування ПВ ВАСГНІЛ досягнуто успіхів у напрямі розроблення та впровадження ефективних агротехнічних та лісомеліоративних протиерозійних заходів у господарствах західних областей УРСР для забезпечення зменшення ерозійних процесів у ґрунті та підвищення виробництва сільськогосподарської продукції [170, с. 477].

Упродовж 1970-х – 1980-х років у комплексі протиерозійних заходів провідне місце належало застосуванню ґрунтозахисних сівозмін, адже оптимальне насичення і співвідношення сільськогосподарських культур зумовлює підвищення їх продуктивності та збереження ґрунту від змивання.

Згідно з постановами Ради міністрів УРСР №526 «Про заходи з поліпшення організації робіт із захисту ґрунтів від вітрової і водної ерозії» від 28 листопада 1975 р. [268] та ЦК КПУ і Ради міністрів УРСР №39 «Про основні заходи з підвищення родючості ґрунтів УРСР у 1976–1980 роках» від 28 січня 1976 р. [271] вченими науково-дослідних установ розроблено ґрунтозахисні сівозміни з багаторічними бобовими травами та сумішками багаторічних бобових і злакових трав, з використанням яких на схилах відбувався захист ґрунтів від ерозії, збільшувалась урожайність культур, тваринництво забезпечувалось високоякісними кормами [67, арк. 10–11]. Виходячи з цих особливостей багаторічних трав, їх рекомендували вирощувати упродовж трьох-чотирьох років або використовувати на схилах під постійне залуження. Важливо було з'ясувати, з якою тривалістю на недостатньо забезпечених вологою і поживними речовинами змитих ґрунтах потрібно вирощувати багаторічні трави, зберігаючи їх високу продуктивність і ґрунтозахисну роль. У 1970-х роках над вирішенням цих задач працювали науково-дослідні установи Західного регіону УРСР підпорядковані ПВ ВАСГНІЛ: Український науково-дослідний інститут землеробства з дослідною мережею, Науково-дослідний інститут землеробства і тваринництва західних районів УРСР; Передкарпатська, Рівненська, Тернопільська, Чернівецька державні сільськогосподарські дослідні станції; зональна Гірсько-Карпатська сільськогосподарська дослідна станція [132, арк. 7].

Упродовж 1970–1975 рр. Український науково-дослідний інститут землеробства здійснював роботу з проблеми «Розробити наукові основи і принципи побудови сівозмін в інтенсивному землеробстві», яку координувала Московська сільськогосподарська академія ім. К.А. Тімірязєва.

Розділ «Розробити наукові основи і принципи ґрунтозахисних сівозмін і дати рекомендації їх застосування на землях, схильних до водної і вітрової ерозії в районах Української РСР» виконували співробітники лабораторії сівозмін та лабораторії землеробства на схилах: В.Н. Дунаєвський, А.П. Ковтун, В.О. Пастушенко, О.С. Скородумов [240, арк. 1]. Вчені здійснювали дослідження за двома напрямками: встановлення продуктивності та протиерозійної ролі сільськогосподарських культур і сівозмін; підбір високопродуктивних травосумішок для ґрунтозахисних сівозмін і для ділянок постійного залуження [325, арк. 166–167].

Продуктивність і протиерозійну роль сільськогосподарських культур у ґрунтозахисних сівозмінах досліджували на схилах 6–8°. Порівнювали п'ять семипільних сівозмін з різним насиченням багаторічними травами і кукурудзою: дві польові і три ґрунтозахисні з двома, трьома і чотирма полями травосумішок. Одночасно вивчали продуктивність сумішок багаторічних бобових і злакових трав за беззмінного вирощування [296, с. 120–123]. До складу травосумішок входили: 60% люцерни синьогібридної, 10% конюшини червоної, 15% тимофіївки лучної, 15% костриці безостої [240, арк. 3]. У ґрунтозахисних сівозмінах на схилах крутизною до 5–6° ефективним було вирощування багаторічних трав впродовж 1–2 років, а кукурудзу – у сівозмінах, розміщених на схилах крутизною не більше 5°. Встановлено недоцільне заорювання травосумішок 3–4 років використання на середньозмитих і сильнозмитих ґрунтах [252, с. 330].

Визначено високу продуктивність і протиерозійну роль багаторічних трав у семипільних сівозмінах з 57,2% насиченням зерновими і зернобобовими культурами, 14,3 просапними, 28,6% багаторічними травами, де отримали зерна 1,42 т/га, кормових одиниць – 4,87, перетравного протеїну – 0,40 т/га. Економічно вигідними були сівозміни з дворічним і трирічним використанням багаторічних трав, які найкраще захищали ґрунт від ерозії [240, арк. 13].

З'ясовано, що у ґрунтозахисних сівозмiнах в умовах Західного Лісостепу УРСР доцільно впроваджувати сумішки багаторічних бобових і злакових трав, озимину, ярі зернові та зернобобові культури. Одночасно ефективним було вирощування кукурудзи упоперек схилу поперемінно зі смугами з багаторічних трав. Оскільки кукурудза забезпечувала високу урожайність і кращий вихід кормових одиниць, а також сприяла окультуренню схилових земель. У ґрунтозахисних сівозмiнах встановлено ефективність вирощування сумішки багаторічних трав, які склалися з двох бобових і двох злакових компонентів, причому основне місце займала люцерна синьогібридна. Вирощування сумішок багаторічних трав значно зменшувало змив ґрунту і збагачуючи його органічною речовиною, поліпшуючи фізико-хімічні властивості [240, арк. 31]. Вчені встановили переваги застосування комбінованої органо-мінеральної системи удобрення у ґрунтозахисних сівозмiнах [182, арк. 6].

Ураховуючи продуктивність і протиерозійну роль культур, вченими для умов Західного Лісостепу УРСР рекомендовано сівозміни: 1, 2 – сумішки багаторічних бобових і злакових трав, 3 – озима пшениця, 4 – горох, 5 – озима пшениця, 6 – кукурудза на зерно, 7 – ячмінь з підсівом трав; 1, 2, 3 – сумішки багаторічних бобових і злакових трав, 4 – кукурудза на зерно між смугами з сумішками, 5 – горох, 6 – озима пшениця з підсівом трав; 1, 2, 3, 4 – сумішки багаторічних бобових і злакових трав, 5 – озима пшениця, 6 – кукурудза смугами на зерно, 7 – овес + трави. На сірих лісових змитих ґрунтах, де продуктивність багаторічних трав до четвертого року використання не знижувалась, при впровадженні таких сівозмiн протиерозійна роль і продуктивність була висока, а собівартість продукції – найменша [240, арк. 33].

Упродовж 1971–1975 рр. за темою «Удосконалити систему сівозмiн в інтенсивному землеробстві з урахуванням спеціалізації для різних ґрунтово-кліматичних зон України» вченими розроблено науково обґрунтовані сівозміни, насичені зерновими, технічними і кормовими культурами для

ерозійно небезпечних земель [183, арк. 1–2]. За завданням «Розробити агротехнічні протиерозійні заходи в умовах Лісостепової зони УРСР» розроблено принципи побудови і оцінювання ґрунтозахисних сівозмін для Західного Лісостепу УРСР. Доведено ефективність застосування на схилах крутизною до 8° сівозмін з 2–3 полями сумішок багаторічних бобових і злакових трав, 1–2 полями озимої пшениці, по 1 полю кукурудзи і ярих зернових культур. На схилах крутизною від 8° до 12° встановлено вирощування у сівозміні 3–4 полів багаторічних трав і 1–2 полів озимих і ярих зернових культур [183, арк. 15]. Науковцями підібрано оптимальні травосумішки для ґрунтозахисних сівозмін і ділянок постійного залуження, здійснено ґрунтозахисне і агрономічне оцінювання паралельних валів-терас; з'ясовано, що на схилі з валами крутизною до 11° повністю припинявся змив ґрунту за межі поля, поліпшувався режим зволоження; під впливом валів відбувалось поступове вирівнювання схилу, зростала урожайність сільськогосподарських культур [76, арк. 8].

У 1976–1980 рр. О.О. Артюшенко, П.І. Бойко, В.О. Бородань, П.Д. Грінчук, І.Г. Захарченко, В.В. Кульбіда, В.О. Пастушенко, І.Г. Предко та ін. учені виконували дослідження за темою «Розробити наукові основи польових сівозмін для лісостепової і поліської зон УРСР». Ними розроблено та удосконалено науково-обґрунтовані системи землеробства для Західного Лісостепу УРСР, що забезпечували підвищення родючості ґрунтів, протиерозійної безпеки та врожайності культур в умовах інтенсивного сільськогосподарського виробництва [241, арк. 2]. Система передбачала використання комплексу науково-обґрунтованих заходів щодо раціонального використання земель, удосконалення структури посівних площ та сівозмін із врахуванням спеціалізації господарств, системи використання органічних та мінеральних добрив, диференційного обробітку ґрунту і прогресивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

За відсутності природних сінокосів та пасовищ, проміжні посіви в ранньовесняний і осінній період стали майже єдиним джерелом зелених

кормів для тварин. Найсприятливішими умовами для їх впровадження були західні райони Лісостепу УРСР, де родючі ґрунти у поєднанні із сприятливим температурним режимом і достатньою кількістю опадів забезпечували отримання високих та стійких урожаїв післяукісних та післяжнивних культур. При внесенні добрив створювались гарні умови для вирощування проміжних культур у західних районах Полісся УРСР, де випадала достатня кількість опадів, але порівняно менше родючі ґрунти. Тому дослідження за темою: «Визначити продуктивність сівозмін з проміжними культурами з метою найбільш раціонального використання землі» здійснювали на Рівненській, Тернопільській, Чернівецькій державних обласних сільськогосподарських дослідних станціях [241, арк. 30]. Вченими встановлено ефективність введення післяжнивних і післяукісних культур на підвищення родючості ґрунту та продуктивності сівозмін і зменшення ерозійних процесів. Встановлено, що післяжнивні культури за врожайністю поступалися післяукісним, оскільки їх урожаї були менше стабільними за роками і більшою мірою визначались термінами їх сівби та погодними умовами вегетаційного періоду. Визначено, що ґрунтозахисна ефективність багатокomпонентних сумішок у післяжнивних посівах була вищою, ніж однокомпонентних.

За темою «Удосконалити системи сівозмін в інтенсивному землеробстві з урахуванням спеціалізації ґрунтово-кліматичних зон УРСР» дослідження виконували на Волинській (Л.Д. Фоменко), Рівненській (М.Д. Брітвіч), Тернопільській (Л.П. Пишнюк) і Чернівецькій (А.М. Пастух) ДОСГДС [77, арк. 346–347]. Науковцями встановлено продуктивність та економічну ефективність сівозмін з максимально можливим насиченням зерновими, технічними, кормовими і проміжними культурами із застосуванням високих норм внесення мінеральних та органічних добрив, що підвищували родючість та протиерозійну стійкість ґрунту [77, арк. 211; 78, арк. 169].

Упродовж 1981–1985 рр. в Українському науково-дослідному інституті землеробства виконували дослідження за темою: «Удосконалити рекомендації з організації і освоєння сівозмін для різних зон Української РСР (Лісостеп і Полісся)» [79, арк. 8]. Встановлено, що у Західному Поліссі вирощування культур у беззмінних посівах сприяє зниженню їх врожайності порівняно із сівозмінами, і не компенсується добривами. Кращими попередниками на схилових землях для озимої пшениці визначено конюшину на 2 укоси та люпин на силос.

За темою: «Розробити найбільш раціональне поєднання перспективних спеціалізованих сівозмін з системою обробітку ґрунту, внесенням добрив і заходами щодо захисту ґрунтів від ерозії, посівів від бур'янів, хвороб і шкідників для бурякосійних господарств» науковцями з'ясовано, що в інтенсивних зерно-просапних сівозмінах Західного Лісостепу УРСР з внесенням оптимальних норм удобрення поряд з оранкою можна застосовувати безполицевий обробіток ґрунту з обов'язковим підсиленням агротехнічних, біологічних та хімічних заходів боротьби з бур'янами, хворобами і шкідниками сільськогосподарських культур [79, арк. 149].

У зв'язку з тим, що в умовах зростаючої інтенсифікації землеробства в УРСР відбувалось посилення ерозійних процесів ґрунту, упродовж 1981–1988 рр. в Українському науково-дослідному інституті землеробства виконували дослідження за темою: «Розробити і удосконалити ґрунтозахисні системи землеробства і впровадити їх у зонах Української РСР». З метою зменшення таких несприятливих тенденцій багато західних областей УРСР, зокрема, лісостепової зони, пропонували скоротити площі просапних культур, особливо цукрових буряків, і таким чином виключити їх розміщення на схилах. Проте за такої постановки задачі значною мірою знижувалась продуктивність сівозмін, а також їх економічна ефективність. З цією метою запропоновано раціональне землекористування, для чого в умовах складного рельєфу всі землі в обробітку були розділені на три основні технологічні групи за типами їх використання [180, арк. 147].

У 1980-х роках на основі безполицевого обробітку ґрунту Ф.Т. Моргун, М.К. Шидула, О.Г. Тараріко розробили та впровадили ґрунтозахисну контурно-меліоративну систему землеробства [233, с. 142]. Її основною особливістю стало диференційоване використання земельних ресурсів, висока продуктивність за рахунок екологічних чинників, а також біологічних і технологічних особливостей сільськогосподарських культур [197, с. 234–246]. Ученими встановлено, що за високої потенційної небезпеки прояву ерозійних процесів та інтенсивної експлуатації землі вирішити проблему підвищення продуктивності ріллі та повного контролю над ерозією можливо на основі їх поділу на три еколого-технологічні групи [18, с. 65]. До першої групи належала рівнинна частина землекористування та схили крутизною до 3°, де необхідно було впроваджувати інтенсивні польові сівозміни з максимальним насиченням високопродуктивними просапними культурами: до 25–30% цукровими буряками, до 20% кукурудзою на зерно, до 15–20% горохом, що можна було здійснити в сівозмінах з короткою ротацією. До другої технологічної групи віднесено орні землі з крутизною 3–8°, де розміщували інтенсивні сівозміни зерно-трав'яного типу, які в цих умовах забезпечували не лише високу продуктивність за відповідної агротехніки, але й ефективний захист ґрунту від ерозії. До третьої групи віднесено сильно еродовані схили крутизною понад 8° зі складним рельєфом, які доцільно використовувати для тривалого залуження бобово-злаковими травосумішками з польовим періодом 5–6 років [180, арк. 148]. Реалізація такого принципу використання земель дозволила підвищити урожайність сільськогосподарських культур на 15–20%. Крім того, за рахунок виключення розміщення на схилах ерозійно небезпечних культур, без додаткових витрат істотно зменшувались ерозійні процеси у ґрунті.

З огляду на те, що інтенсифікація землеробства підвищувала потенційну небезпеку розвитку ерозії і деградаційних процесів у ґрунті та знижувала його родючість, подальші дослідження супроводжувались застосуванням в агроландшафтах ґрунтозахисних заходів, які були органічно

взаємоузгодженими в системі землеробства з максимальним обліком і використанням екологічних чинників. Така концепція була в основі розроблення базових моделей ґрунтозахисних систем землеробства для Західного Лісостепу УРСР, дослідження яких продовжувалося за проблемою: «Розробити і впровадити зональні системи землеробства, що забезпечують захист ґрунтів від ерозії, ефективне використання ґрунтово-кліматичних ресурсів, засобів їх інтенсифікації і збільшення виробництва продукції землеробства» [180, арк. 163]. Основу оптимізації моделей ґрунтозахисних систем землеробства становило удосконалення структури посівних площ і сівозмін з урахуванням агрокліматичних чинників і періодичності повернення культур на попереднє місце вирощування [171, с. 192].

Упродовж 1986–1990 рр. в Українському НДІ землеробства виконували дослідження за темою: «Розробити раціональне поєднання основних ланок систем землеробства: перспективних спеціалізованих сівозмін з системою обробітку ґрунту, внесенням добрив і заходами щодо захисту ґрунтів від ерозії» [237, арк. 106]. Вченими розроблено базові моделі ресурсозберігаючих ґрунтоохоронних екологічно обґрунтованих систем землеробства для господарств Лісостепу УРСР [237, арк. 108]. У лабораторії захисту ґрунтів від ерозії під керівництвом О.С. Скородумова удосконалено наукові основи побудови зерно-трав'яно-просапних сівозмін, протиерозійного обробітку ґрунту, ґрунтозахисних систем землеробства, що забезпечували захист ґрунтів від ерозії, ефективне використання ґрунтово-кліматичних ресурсів, засобів їх інтенсифікації і збільшення виробництва сільськогосподарської продукції у господарствах західних областей УРСР [171, с. 193–194].

Упродовж 1970–1975 рр. у НДІ землеробства і тваринництва західних районів УРСР науково-дослідну роботу за темою: «Розроблення агротехнічних протиерозійних заходів для західних областей УРСР» здійснювали під координуванням Українського науково-дослідного інституту ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського [238, арк. 4].

Вчені Й.С. Давидів, Г.К. Лісовий під керівництвом кандидата наук П.М. Фурмана встановили протиерозійну ефективність смугових посівів просапних культур і багаторічних трав на схилових землях Західного Лісостепу; розробили агротехнічні заходи боротьби з ерозією ґрунту для умов Передкарпаття [238, арк. 5]. Науковцями встановлено вплив способів обробітку на змив ґрунту та урожай сільськогосподарських культур. Зокрема, звичайної оранки на 20–22 см; щільювання на 60 см через 3 м та оранки на 20–22 см; оранки на 20–22 см і ґрунтопоглиблення до 30–32 см [238, арк. 14]. Визначено протиерозійну ефективність проміжних посівів. Урожайність зеленої маси люпину, вирощеного в основній культурі і конюшини з одноукісним проміжним райграсом становила 22,7 т/га, при вирощуванні проміжного жита – 26,4 т/га [238, арк. 22]. Стік і змив ґрунту зменшувався.

При виконанні завдання «Встановлення протиерозійної ефективності смугових посівів на схилових землях Західного Лісостепу України» науковцями встановлено, що одним з ефективних заходів боротьби з ерозією ґрунтів було чергування смугових посівів однорічних культур, особливо просапних, зі смугами багаторічних трав. Смугове вирощування культур забезпечувало розділення схилів на декілька частин, за чого ґрунт змитий зі смуг з просапними культурами затримувався на ділянках з багаторічними травами [196, арк. 2–3]. Одним з позитивних якостей смугових посівів стала можливість поступового формування наорних терас, які зберігали ґрунти від змивів і сприяли зменшенню стоку води, що у результаті підвищувало урожайність сільськогосподарських культур.

Упродовж 1971–1976 рр. науково-дослідну роботу у Науково-дослідному інституті землеробства і тваринництва західних районів УРСР з проблеми «Захист ґрунтів від ерозії» за завданням «Розробити ефективні заходи боротьби з водною ерозією ґрунтів» здійснювали під координуванням Всесоюзного науково-дослідного інституту захисту ґрунтів від ерозії [216, арк. 225; 217, арк. 9]. Під керівництвом кандидата наук Й.С. Давидіва співробітники С.В. Кушнір, С.М. Сосяк виконували дослідження за темою:

«Розробити способи підвищення продуктивності схилівих земель Передкарпаття». Науковцями визначено, що високі норми внесення мінеральних добрив під кормові культури на еродованих дерново-підзолистих ґрунтах забезпечувало значний ефект – підвищувалась урожайність і якість сільськогосподарської продукції та зменшувався змив ґрунту. Втрати ґрунту на розораних ділянках після збору озимого жита на зелену масу скорочувались до $1,0 \text{ м}^3/\text{га}$ [216, арк. 226]. Встановлено дію агромеліоративних протиерозійних заходів вирощування кормових культур на підвищення продуктивності схилівих земель Передкарпаття [216, арк. 227]. Визначено, що для підвищення продуктивності схилівих земель ефективним було введення вирівнювальних посівів більше одного року. Ф.М. Лагуш встановив, що післядія щільювання ґрунту забезпечила приріст урожайності зеленої маси люпину на $3,5\text{--}4,0 \text{ т/га}$ порівняно зі звичайною оранкою [217, арк. 10].

За завданням «Розробити нові способи і системи обробітку ґрунту для інтенсивного землеробства» під керівництвом кандидата наук Й.С. Давидіва науковці С.В. Кушнір Ф.М. Лагуш, С.М. Сосяк з'ясували ефективність глибокої оранки і щільювання посівів озимого жита і багаторічних трав. При вирощуванні зазначених культур змив ґрунту за звичайної оранки становив $2,2 \text{ т/га}$, за глибокої оранки і щільювання – $0,8 \text{ т/га}$ [214, арк. 188]. Змив ґрунту у посівах багаторічних трав за чотирирічний період від глибокої оранки зменшився вдвоє, від щільювання – у чотири рази. Високий ефект отримано від застосування різних норм внесення азоту під кормові культури.

У 1970 р. на Волинській державній обласній сільськогосподарській дослідній станції виконували дослідження за темою: «Розроблення наукових основ побудови польових сівозмін в інтенсивному землеробстві Західного Полісся УРСР». Науковцями вивчено зміну родючості ґрунту і продуктивності сівозмін від впровадження післяжнивних і післяукісних посівів: сумішки кормового люпину, кукурудзи, вівса і гороху. Встановлено, що агротехнічна роль післяжнивних посівів полягала у найдовшому

утриманні дерново-підзолистих ґрунтів під рослинністю, що збагачували їх на органічну речовину, яка захищала від дефляції та вимивання з верхніх шарів ґрунту елементів живлення [235, арк. 20–21]. У 1975 р. виконували дослідження за темою: «Розроблення наукових основ побудови польових сівозмін для Західного Полісся УРСР». Ученими встановлено ефективність вирощування післяжнивних і післяукісних культур у ґрунтозахисних сівозмінах [236, арк. 77–79]. На Волинській, Львівській, Рівненській, Тернопільській, Чернівецькій державних сільськогосподарських дослідних станціях розроблено ґрунтозахисні сівозміни з вирощуванням багаторічних трав та обробітком ґрунту упоперек схилу для західних областей УРСР [171, с. 197, 199].

Упродовж 1970–1972 рр. на Чернівецькій ДОСГДС під керівництвом старшого наукового співробітника П.М. Нагірного виконували дослідження за темою: «Розроблення ґрунтозахисних заходів і способів підвищення продуктивності землі в системі землеробства на схилах лісостепової зони Чернівецької області». Науковцями М.К. Букоросом, Г.П. Якобчуком встановлено ефективність різних протиерозійних способів сівби озимої пшениці у зменшенні поверхневого стоку вод і змиву ґрунту, вплив щілювання на інтенсивність ерозійних процесів у посівах озимих та ярих колосових культур, роль протиерозійних способів сівби і щілювання у збільшенні урожайності сільськогосподарських культур [242, арк. 652–695]. Найефективним протиерозійним способом сівби озимих зернових культур визначено перехресний. У роки формування інтенсивної ерозії він сприяв зменшенню змиву ґрунту в 7–10 разів, а також підвищенню їх урожайності на 0,47 т/га порівняно із сівбою уздовж схилу і на 0,21 т/га порівняно із сівбою упоперек схилу. Додатковим ефективним протиерозійним заходом у посівах озимих було осіннє щілювання перед замерзанням ґрунту, що сприяло зменшенню стоку талих вод у 4 і дощових – у 2,3 раза [55, с. 8]. Змив ґрунту зменшувався відповідно у 3,2 і 2,4 раза, а урожайність зерна озимої пшениці підвищувалась на 0,27 т/га. Щілювання у посівах ярих колосових

культур зменшувало стік води у 3,4, змив ґрунту – у 4,5 рази і збільшувало урожайність зазначених культур на 0,35 т/га [242, арк. 652–695]. Науковою новизною у наведених дослідженнях було те, що у західних областях УРСР протиерозійні способи сівби зернових колосових культур і застосування щілювання до 1970 р. не досліджували.

У 1971–1980 рр. на Чернівецькій ДОСГДС під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук О.О. Чернявського виконували дослідження за темою: «Розробити теоретичні основи прояву водної ерозії і комплексних заходів боротьби з нею». Вчені В.В. Бидюк, П.М. Нагірний, Г.П. Якобчук встановили ефективність системи удобрення на основі протиерозійних способів обробітку ґрунту і смугового розміщення сільськогосподарських культур у ґрунтозахисних сівозмінах. Визначили дію щілювання з різною шириною між щілинами на інтенсивність стоку води і змиву ґрунту у посівах вівса. Ними з'ясовано, що високий та економічно доцільний приріст сіна люцерни на середньо- і слабозмитому ґрунтах, який становив 1,28–2,62 т/га (22,6–39,0%), отримано при нормі внесення мінеральних добрив – $N_{30}P_{30}K_{30}$. В умовах інтенсивного стоку води, внаслідок літніх злив на схилах 3–7° ефективним виявилось щілювання з шириною між щілинами 10 м, а на схилах 9–15° – 5 і 10 м [242, арк. 696–745]. Науковцями визначено ефективність різних заходів захисту ґрунтів від ерозії: підбору сільськогосподарських культур на ґрунтах різного ступеня змитості [203, с. 231–245], дії органічних, сидеральних і мінеральних добрив на урожайність озимої пшениці і кукурудзи [204, с. 322–371], впливу способів сівби і щілювання озимих та ярих культур на поверхневий стік води і змив ґрунту [205, с. 47–61].

У середині 1970-х років на Рівненській ДОСГДС виконували дослідження за темою: «Розроблення ґрунтозахисних заходів і способів підвищення продуктивності земель на схилах лісостепової частини Рівненської області» [80, арк. 71–92]. Завідувачем відділу рослинництва, кандидатом сільськогосподарських наук І. Ковтуном, старшим науковим

співробітником В.П. Коноплястим встановлено ефективність ґрунтозахисної системи обробітку схилівих земель шляхом поєднання технологічних операцій в одному проході агрегату. Науковцями встановлено, що під впливом передпосівного обробітку у поєднанні декількох технологічних операцій (культивация, боронування, коткування, шлейфування, сівба) змив ґрунту в нижній частині схилу зменшувався на 58% порівняно з контрольним варіантом, де застосовували 4 проходи агрегату: культивацию з боронуванням, вирівнювання, сівба, коткування, де було змито ґрунту 77 т/га [80, арк. 92]. Ґрунтопоглиблення і щільювання позитивно вплинули на підвищення запасів ґрунтової вологи у шарі ґрунту 0–150 см відповідно на 18 і 76 мм, а також збільшення кількості структурних агрегатів відповідно на 1,3 і 1,4%. Урожайність озимої пшениці у середній слабозмитій частині схилу із використанням ґрунтопоглиблення і щільювання збільшилась відповідно на 0,79 і 1,05 т/га порівняно з варіантом із застосуванням звичайної оранки, де урожайність цієї культури становила лише 3,09 т/га [80, арк. 72]. Вченими досліджено інтенсивність процесів водної ерозії, опрацьовано ґрунтозахисні заходи на схилах з метою їх продуктивного використання, розроблено ґрунтозахисну систему обробітку схилівих земель шляхом поєднання операцій в одному проході агрегату.

У другій половині 1970-х років в Українському НДІ захисту ґрунтів від ерозії для ґрунтово-кліматичних умов Закарпаття розроблено комплекс протиерозійних заходів, направлених на ефективне використання земельних ресурсів, їх охорону і підвищення родючості ґрунтів, що включали багаторічні насадження [334, арк. 61].

Упродовж 1980-х років у лабораторії землеробства і відділі ґрунтозахисного землеробства Передкарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції під керівництвом кандидатів наук Й.С. Давидіва, Р.М. Левицького вчені Ф.М. Лагуш, Р.С. Яремко розробляли і впроваджували зональні ресурсозберігаючі природоохоронні системи землеробства для районів проявлення водної і водно-вітрової ерозії,

удосконалювали ґрунтоохоронні заходи підвищення продуктивності схилених земель Передкарпаття [335, арк. 31]. Зокрема, способи обробітку ґрунту і чергування культур, що забезпечували розширене відтворення родючості, зменшення ерозійних процесів і підвищення урожайності сільськогосподарських культур у західних областях УРСР [336, арк. 37; 361, с. 6–9].

У другій половині 1980-х років у лабораторії ґрунтозахисного землеробства Науково-дослідного інституту Нечорноземної зони УРСР під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук В.П. Стрельченка вченими А.М. Бовсуновським, М.І. Кожушком, О.О. Орлянським, О.П. Стецюком для ерозійно небезпечних ґрунтів розроблено ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур на основі безполіцевого обробітку ґрунту [154, с. 36]. Зазначені технології сприяли створенню сприятливих умов для ґрунтоутворювального процесу та оптимізації агрофізичних властивостей орного шару ґрунту, запобігали формуванню кірки на його поверхні, збільшували водопроникність запливаючих ґрунтів. Завдяки застосуванню у господарствах Волинської області ґрунтозахисних технологій встановлено зниження у 2–5 разів змиву ґрунту, збільшення у 10–15 разів їх протиерозійної стійкості, підвищення на 0,3 т/га продуктивності сільськогосподарських культур [154, с. 37].

У 1980-х роках вченими науково-дослідних установ Західного регіону УРСР на основі складення карт еродованості ґрунтів у господарствах Закарпатської, Тернопільської, Чернівецької областей, розроблено науково обґрунтовані системи землеробства, які забезпечували стабільне виробництво сільськогосподарської продукції кращої якості, збереження родючості ґрунту та зменшення деградації агроландшафтів [210, с. 201–202; 209, с. 258–259; 213, с. 294–295].

Отже, упродовж 1970-х – 1980-х років важливою складовою комплексу протиерозійних заходів для Західного регіону УРСР були науково обґрунтовані ґрунтозахисні сівоzmіни з вирощуванням багаторічних трав,

протиерозійний обробіток ґрунту упоперек схилів, щільювання та валкування зябу, смугове розміщення культур. Ученими науково-дослідних установ зроблено великий внесок у розвиток технологій боротьби з ерозією ґрунтів, що позитивно діяли на екологічний стан агроландшафтів та сільськогосподарське виробництво у цілому. Нинішні соціально-економічні та енергетичні проблеми збільшують актуальність розроблення і впровадження протиерозійних заходів та стимулюють подальший їх розвиток у різних ґрунтово-кліматичних умовах.

2.4. Поширення ерозії ґрунтів та боротьба з нею у 1950-х – 1980-х роках

На початку 1950-х років в УРСР безгосподарне поводження з землею призвело до розвитку деградаційних процесів, найпоширенішими формами яких була вітрова та водна ерозія. Концепція ведення землеробства не передбачала відтворювальних механізмів, які б компенсували втрати поживних, родючих компонентів ґрунту. Виникнення ерозії ґрунтів зумовлено природними чинниками, до яких відносять кількість та інтенсивність опадів, рослинний покрив, тип ґрунту, крутизну схилів. Основними чинниками прискорення ерозійних процесів стала антропогенна діяльність людини з порушенням правил користування землею. Зокрема, нераціональні заходи у землеробстві – неврахування характеру рельєфу і типу ґрунту при організації території господарств, впровадження монокультури, вирощування просапних культур на крутих схилах, застосування обробітку ґрунту вздовж схилу, недостатнє внесення органічних добрив. Прискорювало розвиток ерозії ґрунту надмірне випасання худоби на природних кормових угіддях; суцільне розкорчовування лісів і чагарників на схилах; безконтрольне вирубування лісів тощо. Низькою ефективністю відзначались також заходи з відновлення продуктивності та господарської цінності порушених сільськогосподарських угідь [171, с. 321].

Інтенсифікація використання землі на основі хімізації, меліорації та механізації, хоча й забезпечувала підвищення урожайності культур і збільшення валового збору продукції рослинництва, проте ускладнювала проблему раціонального використання землі. Недостатньо обґрунтоване застосування мінеральних добрив та засобів захисту рослин погіршувало екологічний стан землі – призводило до підкислення ґрунтів, нагромадження нітратів, залишків пестицидів тощо. Застосування у технологічному процесі сільськогосподарського виробництва важких тракторів, комбайнів і машин з багаторазовим проходом агрегатів у полі зумовлювало істотне ущільнення ґрунту, внаслідок чого погіршувались його властивості – зменшувалась пористість, водопроникність, аерація, що послаблювало протиерозійну стійкість ґрунту. Допущені прорахунки в проектуванні і будівництві осушувальних меліоративних систем, а також порушення у процесі їх експлуатації негативно позначалися на екологічному стані землі, оскільки спричиняли підтоплення, деградацію ґрунтів, забруднення водойм. Погано захищені рослинами безструктурні ґрунти легко видувались і підхоплювались вітрами, які несли їх, утворюючи хмари пилу, так звані «чорні бурі» – велику проблему сільськогосподарського виробництва. «Чорні бурі» іноді за декілька днів могли знищити посіви сільськогосподарських культур на великих площах, перетворюючи родючі землі у напівпустелю.

На початку 1950-х років у колгоспах різних ґрунтово-кліматичних умов УРСР впроваджували розроблену Т.С. Мальцевим, на основі напрацювань І.Є. Овсінського, систему безполицевого обробітку ґрунту з використанням плоскорізів і смугового розміщення посівів у чотири- та п'ятипільних зерно-просапних сівозмінах [171, с. 178]. За такого обробітку ґрунту на поверхні поля разом із частиною стерні залишались підрізані бур'яни та їх насіння, личинки шкідників і збудників хвороб сільськогосподарських культур [30, с. 236]. Зазначене розпушування ґрунту разом із застосуванням хімічних засобів захисту культур від бур'янів, хвороб та шкідників сприяло збереженню гумусу, поліпшувало структурність ґрунту та було ефективним в

умовах, особливо схильних до вітрової та водної ерозії [233, с. 115]. Залишення значної частини стерні на поверхні поля зменшувало видування та змив ґрунту і сприяло поглибленню орного шару без вивертання на поверхню бідних на поживні речовини та малородючих підорних шарів [160, с. 178]. Урядом країни приділено значну увагу дослідженню ефективності системи безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту за методом Т.С. Мальцева. Зокрема, Український НДІ соціалістичного землеробства з дослідними станціями здійснювали її випробування у західних областях Лісостепу і Полісся УРСР [160, с. 182]. Для зменшення ерозійних процесів на схилових землях колективних господарств дослідних станцій Львівської, Рівненської, Станіславської (нині – Івано-Франківська), Тернопільської, Чернівецької областей визначено ефективність смугового розміщення посівів і безполицевого обробітку ґрунту у зерно-просапних сівозмінах.

Ґрунти, не захищені лісовими насадженнями, легше піддавались водній ерозії, яка призводила до змивання та розмивання ґрунту талими, дощовими та скидними водами [55, с. 8]. Ерозійні втрати у період дощів і танення снігу становили більше 15 т дрібногозему з одного гектара [350, с. 188]. Невеликі струмки з'єднувались у більші потоки, які розмивали землю на своєму шляху, утворюючи великі яри. За даними Б.Й. Логгінова, у 1955 р. в УРСР нараховувалося 362 тис. га ярів [44]. Найбільші площі яружних розмивів охоплювали степову і лісостепову зони. Тому боротьба з ерозійними процесами мала виняткове значення у збереженні агроландшафтів.

Основною причиною швидкого збільшення площі еродованих земель західних районів УРСР було порушення у процесі господарської діяльності відповідних агротехнічних, лісомеліоративних та гідротехнічних заходів. Зокрема, на початку 1950-х років здійснення оранки уздовж схилів, нерегульований випас худоби на гірських схилах і полонинах, численні приклади грубих порушень норм експлуатації лісів відмічено у

Закарпатській, Станіславській (нині – Івано-Франківська), Львівській та Чернівецькій областях [64, арк. 4–5].

У другій половині ХХ ст. в УРСР почала формуватися програма запобігання ерозії ґрунтів, яка включала низку політичних і адміністративно-господарських заходів [19, с. 402]. У колгоспах і радгоспах Західного регіону УРСР впроваджували ґрунтозахисні сівозміни з посівом наперемінно смугами однорічних трав і силосних культур зі смугами багаторічних трав [248, с. 41], а також сумішками вівса з конюшиною червоною, вівсяницею лучною і тимофіївкою [247, с. 60]. Упроваджували на схилах лукопасовищні та прифермські сівозміни із застосуванням черезсмужного обробітку ґрунту [249, с. 30]. Проте, за 1970–1980 рр. площа еродованих угідь зросла на 1,2 млн га, засолених на 570 тис. га, окислених на 650 тис. га. Вміст гумусу кожного року невпинно зменшувався у середньому на 0,5–0,6 т/га [4, арк. 150]. Щорічно тисячі гектарів озимих доводилося пересівати, витрачаючи додатково величезні ресурси. Застосування протиерозійних заходів було непродуктивним, зокрема через нестачу захисних знарядь [61, арк. 12–16].

Через те, що щорічні втрати земель від ерозії становили 70–80 тис. га, уже на початку 1980-х років ерозійного впливу зазнавали 8 млн га земель [75, арк. 41], а наприкінці 1980-х років вони перевищили 10 млн га, що становило більше третини площі всієї ріллі [18, с. 76]. Процеси ерозії та інтенсивної експлуатації земель призвели до зниження родючості ґрунту і зменшення вмісту гумусу. Щороку з кожного гектара ріллі втрачалося 500–700 кг поживних речовин, що у 2–3 рази перевищувало їх внесення з добривами [327, арк. 150]. Упродовж 1961–1985 рр. у ґрунтах УРСР відбулося зменшення вмісту гумусу з 3,5 % до 3,2 %, середньорічні втрати якого становили близько 24 млн т [355, с. 220]. Понад 3 млн га займали яружно-балкові землі, а довжина яружних розмивів зростала у рік на 725 км [130, арк. 35]. Лише внаслідок цього щорічно втрачалося 500–700 га ґрунтів [256, арк. 51], а середньорічні втрати продукції рослинництва від ерозійних

процесів перевищували 8–9 т/га зернових [75, арк. 41]. Ерозія завдавала значних природних і економічних збитків, тому виконання протиерозійної програми було розпочато у всіх областях країни. Багато колгоспів і радгоспів здійснювали внутрішньогосподарське землевпорядкування з повним комплексом протиерозійних заходів та ґрунтозахисних технологій [137, арк. 65–67]. Поряд з агротехнічними та гідротехнічними заходами ефективним було формування полезахисних лісонасаджень [61, арк. 12–16]. Предметом уваги стало вирішення проблем заліснення та вилучення з обігу непридатних земель [70, арк. 5; 58, арк. 21–26]. Зростанню ефективності протиерозійних заходів сприяло створення гідромеліоративних станцій [188, арк. 114].

Ерозійними процесами охоплювалися все більші площі сільськогосподарських угідь. Упродовж 1985–1990 рр. загальна площа еродованих сільськогосподарських угідь у західних областях УРСР становила: Волинській – 129,1–136,2 тис. га (13–14%), Закарпатській – 37,2–141,6 тис. га (10–35%), Івано-Франківській – 95,9–125,9 тис. га (25–28%), Львівській – 237,9–240,0 тис. га (21–22%), Рівненській – 128,1–136,4 тис. га (16%), Тернопільській – 325,1–372,4 тис. га (33–39%), Чернівецькій – 51,2–59,5 тис. га (49–50%) [198, с. 165]. Особливо інтенсивно водна ерозія проявлялася в гірських районах УРСР. У 1984 р. Львівський обком партії направив у ЦК КПУ підготовлену місцевими науковцями довідку «Про землекористування і причини інтенсифікації водної ерозії в області», в якій зазначалося, що чинники цього небезпечного явища приховуються у незваженому підході до планування сільськогосподарського виробництва, визначенні обсягів державних закупівель без урахування якості місцевих ґрунтів. Упродовж 1965–1984 рр. у Львівській області площа еродованих земель збільшилась з 85 тис. га до 200 тис. га. Щороку розорювались схили Карпат, ділянки землі з крутизною схилів понад 7° та прибережні смуги рік. У зв'язку зі знищенням на гірських схилах лісової рослинності, поверхневий стік води у цьому регіоні зріс у чотири рази, сягнувши 612 млн м³ проти

154 млн м³ за наявності природного рослинного покриву. У 1969 р. під час повені у Львівській області виявились затопленими 136 тис. га посівів, загинуло 496 голів худоби [71, арк. 69–70].

Така ж ситуація склалась і в інших гірських регіонах УРСР – у Закарпатській та Івано-Франківській областях, які стали зонами екологічного лиха, що проявлялося майже кожного року. Особливо небезпечною водна ерозія була тому, що виявляла здатність до інтенсивного саморозвитку і посилення змиву ґрунту. Найчастіше спостерігали змив верхнього шару ґрунту та розмиву його вглибину. Фахівці розрізняли поверхневу (площинну, дрібноструминну) та глибинну (лінійну чи яружну) ерозії [198, с. 78]. При площинній ерозії руйнувалися і змивалися верхні шари ґрунту внаслідок відсутності регуляторів поверхневих стоків. Вимивання зв'язуючих компонентів і тонкодисперсних частинок спричинило швидке збіднення земель поживними речовинами та втрату водоутримувальної здатності. При неправильному обробітку ґрунту водні потоки розподілялися на схилах нерівномірно, зосереджувалися в окремі струмки, розмиваючи ріллю та утворюючи борозни глибиною 10–15 см [256, арк. 52]. Якщо дрібноструминні розмиви не ліквідовувались зростала енергія і руйнівна сила потоку і утворювалися вимоїни, а згодом і яри. У таких випадках не лише змивався ґрунт, але й руйнувалась ґрунтоутворювальна материнська порода. Часто яри виникали на місцях повздовжніх орних борозен.

Великих втрат завдавала вітрова ерозія, яка полягала у видуванні і переміщенні вітром дрібних сухих частинок ґрунту та гірських порід і призводила до збіднення його дрібноземом, гумусом, основними елементами мінерального живлення рослин, зниження або втратою родючості [198, с. 80]. У західному регіоні УРСР процеси вітрової ерозії найбільшого розвитку набули на піщаних ґрунтах і осушених торфовищах Поліської зони. Всього площа таких земель становила 17,7 млн га або 42,7% сільськогосподарських угідь. Нераціональне природокористування у ґрунтово-кліматичних умовах УРСР підтверджувалось і великими обсягами залучення до господарського

обігу еродованих земель, яких оброблялось 80–90% [198, с. 76].

Після вирубування лісових насаджень ґрунт позбавлявся захисту: весняні і дощові води змивали органічні речовини, обмежувалося надходження у землю вологи. Поверхневий стік води збільшувався у 2–3 рази, відповідно скорочувався внутрішньо-ґрунтовий стік поживних ґрунтових вод, у результаті чого знижувався їх рівень і зростала посуха. Крім того, випаровування води з поверхні відкритих ділянок ґрунту відбувалось у три рази інтенсивніше, ніж під покривом дерев, зменшувалися процеси накопичення органічної речовини.

До появи та розвитку прискореної ерозії призводили нераціональні заходи у землеробстві: неврахування характеру рельєфу і типу ґрунту при організації території господарств, впровадження монокультури, вирощування просапних культур на крутих схилах, застосування обробітку ґрунту вздовж схилу, недостатнє внесення органічних добрив [171, с. 331]. Недотримання науково обґрунтованих сівозмін, особливо вирощування просапних культур, не захищало ґрунт від дії ерозійних процесів [286, с. 118]. Навіть у вегетаційний період не було дійового захисту.

У 1960-х роках важливе місце займало вирішення проблеми запобігання розвитку ерозії ґрунтів. Важливість її полягала в тому, що створення родючого шару ґрунту природним шляхом тривало 1500–7000 років, а діяльність людини знищувала його набагато швидше [269, арк. 22–23]. Тому з метою охорони ґрунтів від ерозійних процесів було прийнято постанови Ради Міністрів УРСР №638 «Про організацію боротьби з ерозією ґрунтів на території УРСР» [269] та №1541 «Про заходи з охорони ґрунтів і захисних лісонасаджень на території УРСР» [267]. Зазначеними урядовими постановами було затверджено обов'язковий для всіх землекористувачів мінімум заходів боротьби з ерозією ґрунтів і відновлення родючості та продуктивного використання еродованих земель в УРСР. Господарства зобов'язувались на схилах крутизною від 5° до 14° зі змитими ґрунтами, запроваджувати ґрунтозахисні сівозміни з посівами багаторічних

трав, зернових культур і в обмежених розмірах просапних культур: кукурудзи, картоплі, соняшника. Просапні культури в таких сівозмінах вирощували смугами, розташованими упоперек схилів, шириною 30–60 м, поєднуючи їх зі смугами з багаторічними травами шириною 6 м і більше. Земельні ділянки, розташовані на крутих схилах 10–15°, що зазнавали інтенсивної ерозії, відводили під ґрунтозахисні сівозміни лукопасовищного типу або під постійне залуження багаторічними травами, а на ділянках таких схилів з вимоїнами та ярами, а також на прияружних і прибалкових частинах та на днищах ярів – розміщували захисні лісові, плодоягідні і горіхоплідні насадження залежно від ступеня змитості. На схилах понад 2° оранку здійснювали упоперек схилів, а на схилах більше 4–5° з додатковим застосуванням лущення і культивування. Для боротьби з бур'янами на схилах широко запроваджували гербіциди. У Прикарпатті та Закарпатті, де поширене поверхнєве перезволоження ґрунтів, оранку здійснювали під деяким кутом до горизонталей, щоб забезпечити повільне стікання поверхневих вод до закріплених водотоків без змивання ґрунту по площі схилу [296, с. 288]. Широко впроваджували упоперек схилів: гребневу оранку із застосуванням подовжених полиць; ямкувату оранку плугами з перемичкоутворювачами; контурну оранку; глибокий обробіток ґрунту без обороту пласта, з максимальним збереженням на поверхні ґрунту стерньових решток, мульчі; глибоке щілювання і кліткування або переривчасте борознування зяблевої оранки упоперек схилу на глибину до 30 см [252, с. 326; 349, с. 46]. На схилових землях більше 8–9°, особливо у передгірських і гірських районах Карпат, здійснювати контурну оранку смугами з обертанням скиби вниз по схилу, що сприяло поступовому створенню наорних терас. У районах, що зазнавали інтенсивної вітрової або водної ерозії, запроваджували смугове землеробство. При цьому смуги пару або просапних культур чергувалися зі смугами зернових колосових культур або багаторічних трав. Створювалися полезахисні лісонасадження.

У деяких областях УРСР план зі створення полезахисних лісосмуг був виконаний лише на 6–12% [89, арк. 131]. Невиконання цієї постанови полягало в тому, що плани зі створення захисного лісонасадження нічим не підкріплювались, створюючи фактично лише додаткові проблеми для колгоспів і радгоспів. Не були створені умови для забезпечення посадковим матеріалом, а механізований догляд за вже висадженими смугами не здійснювали. У 1962 р. у колгоспах Тернопільської області було висаджено 168 га полезахисних смуг при запланованих 1403 га, або 12% до плану [89, арк. 23]. Не дивлячись на те, що упродовж 1961–1965 рр. в області передбачався великий обсяг робіт із полезахисного лісорозведення, в колгоспах і радгоспах не було відповідальних за впровадження цих заходів, оскільки у всіх районних сільськогосподарських інспекціях посади агролісомеліораторів були скорочені [66, арк. 9]. Отже, організаційні та виробничі роботи з полезахисного лісорозведення вирішувались безсистемно. Шаблонне виконання псевдонаукових вказівок щодо методів висадження лісосмуг, фінансові негаразди призвели до зниження ефективності робіт, значного скорочення їх обсягів, а у багатьох господарствах лісорозведення зовсім не здійснювали. Лісосмуги продовжували занепадати, частину з них було зруйновано.

У 1967 р. важливе значення мала постанова ЦК КПУ і Ради Міністрів УРСР №320 «Про невідкладні заходи із захисту ґрунтів від вітрової і водної ерозії в УРСР» [270], за якою господарства зобов'язувались виконувати заходи протиерозійної організації території, вимоги до обробітку ґрунту, сівби, збирання врожаю, правил розташування на схилах садів та виноградників, здійснення агролісомеліоративних, гідротехнічних та гідромеліоративних ґрунтозахисних заходів. Цілеспрямовану роботу щодо боротьби з ерозією ґрунтів здійснювали у Західному регіоні УРСР. Зокрема, у колгоспі ім. Паризької Комуні Острозького району Рівненської області впроваджено експериментальний проект внутрішньогосподарського землевпорядкування з повним комплексом протиерозійних заходів

[65, арк. 6]. Водночас, деякими господарствами плани щодо застосування протиерозійних технологій не виконувались у повному обсязі [188, арк. 115].

У колгоспах і радгоспах здійснювались організаційно-господарські, агротехнічні, лісомеліоративні та гідротехнічні протиерозійні заходи, що забезпечували не тільки захист ґрунтів від руйнування, а й підвищували урожайність сільськогосподарських культур та продуктивність кормових угідь. Проте в організації і впровадженні протиерозійних заходів були істотні недоліки: виконання робіт було не комплексним, допускалось розпорошення коштів. У зв'язку із виникненням зазначених проблем у 1975 р. прийнято постанову Ради Міністрів УРСР №526 «Про заходи з поліпшення організації робіт із захисту ґрунтів від вітрової і водної ерозії», яка регламентувала прискорення впровадження в колгоспах та радгоспах розроблених науково-дослідними установами ґрунтозахисних систем землеробства з широкою перевіркою їх в опорних господарствах із захисту ґрунтів від ерозії [268]. Вона забезпечувала здійснення необхідних заходів по догляду за лісонасадженнями та гідротехнічними протиерозійними спорудами.

Водночас значення захисних лісосмуг, які виконували важливу протиерозійну роль, суттєво зменшувалося. Якщо у 1975 р. на землях колгоспів і радгоспів їх було створено 17,2 тис. га, то у 1985 р. – тільки 3,9 тис. га, тобто у 4,4 рази менше [70, арк. 5]. Припинялися роботи щодо заліснення непридатних для землеробства ділянок: балок, ярів, піщаників, внаслідок чого вони заростали бур'янами, у кращому випадку природним різнотрав'ям, на якому випасали худобу. За першу половину 1980-х років, площа молодих лісових насаджень скоротилася на 20%, склавши 77 тис. га [130, арк. 35]. У цілому, впродовж 1960-х – 1980-х років співробітники близько 1,5 тис. господарств УРСР створили повну систему полезахисних насаджень на 263,1 тис. га [60, арк. 74].

У другій половині 1970-х років, виконуючи постанову ЦК КПУ і Ради Міністрів УРСР №39 «Про основні заходи з підвищення родючості ґрунтів УРСР у 1976–1980 роках» [271], у всіх областях УРСР було приділено значну

увагу підвищенню родючості ґрунтів. У 1978 р. вивезено у поля органічних добрив на 25 млн т і внесено на 33 млн т більше ніж у 1977 р., завдяки чому зросло внесення органічних добрив на 1,7 т/га [137, арк. 10]. У 1977–1978 рр. збільшились обсяги робіт із захисту ґрунтів від водної та вітрової ерозії, поліпшення природних кормових угідь тощо. Зосереджено увагу на застосування безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту; обробітку ґрунту упоперек схилу і вздовж горизонталей; лункування, щільювання ріллі; здійснення переривчастого боронування міжрядь просапних культур; щільюванню пасовищ і сіножатей на схилах; терасування крутих схилів; сівбу спеціальними протиерозійними сівалками; смугове розміщення культур; створення полезахисних лісових смуг; насаджень на ярах, балках, пісках, берегах річок і водойм та інших непридатних землях; будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд [62, арк. 12–15; 63, арк. 239–242].

У 1976–1977 рр. у колгоспах і радгоспах усіх семи областей західного регіону смугове розміщення сільськогосподарських культур застосовували на 46–63 тис. га або 14–17% від загального обсягу в УРСР [144, арк. 33]; обробіток ґрунту впоперек схилу і по горизонталях – на 899–977 тис. га або 11–12% від загального обсягу в УРСР [140, арк. 34]; лункування, боронування, щільювання – на 214–460 тис. га або 14–17% від загального обсягу в УРСР [139, арк. 35]; переривчастого борознування міжрядь просапних культур – 37–50 тис. га або 13–14% від загального обсягу в УРСР [141, арк. 36]; поліпшення природних кормових угідь – 572–639 тис. га або 25–26% від загального обсягу в УРСР [142, арк. 41–42]; щільюванню пасовищ і сіножатей на схилах – 10–29 тис. га або 5–8% від загального обсягу в УРСР [153, арк. 44]. У 1977 р. у Волинській і Тернопільській областях велике значення надавали застосуванню безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту, який здійснювали на 14,9 тис. га [138, арк. 31], сівбі культур спеціальними протиерозійними сівалками, який проведено на 26,8 тис. га [143, арк. 32]. У Закарпатській області значну увагу приділяли терасуванню крутих схилів [152, арк. 40]. Водночас упродовж 1976–1977 рр. для

виконання протиерозійних робіт у колгоспах Західного регіону з державних капіталовкладень було використано лише 8,8–8,9 млн крб. із загального обсягу 33,5–33,8 млн крб. або біля 26% [136, арк. 30].

У 1978 р. у колгоспах і державних господарствах Західного регіону УРСР відбувалось планомірне розширення застосування протиерозійних заходів (додатки Ж₁–Ж₇). У Тернопільській області виконано весь запланований обсяг ґрунтозахисних робіт [150, арк. 315–318]. У Волинській, Івано-Франківській, Рівненській – реалізовано запланований обсяг застосування безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту; смугового розміщення культур; щілювання пасовищ і сіножатей на схилах; поліпшення природних кормових угідь [145, арк. 247–250; 147, арк. 275–278; 149, арк. 307–310]. У Закарпатській, Чернівецькій – лункування, боронування, щілювання ріллі; створення насаджень на ярах, балках, пісках, берегах річок і водойм та інших непридатних землях; поліпшення природних кормових угідь [146, арк. 267–270; 151, арк. 335–338]. У Львівській – виконано менший обсяг всіх протиерозійних заходів до запланованого [148, арк. 291–294].

У першій половині 1980-х років в УРСР під захистом 420 тис. га лісосмуг перебувало вже понад 4 млн га родючих сільськогосподарських угідь, однак це становило 11,8% всіх орних земель. У другій половині 1980-х років створення полезахисних лісонасаджень активізувалося і збільшилось у цілому по УРСР з 3902 га у 1985 р. до 4534 га у 1990 р. [19, с. 403]. Запроваджена у 1980-ті роки контурно-меліоративна система землеробства дещо призупинила розвиток ерозійних процесів. В її основі був принцип диференційованого використання земель залежно від ґрунтово-екологічних і соціально-економічних чинників, поетапного створення смугової та мозаїчної структури ландшафтів. Складовими частинами системи було застосування: контурного землевпорядкування; ґрунтозахисних сівозмін; смугового розташування культур на схилах; окультурення природних кормових угідь; комплекс протиерозійних агротехнічних, лісомеліоративних

і гідротехнічних заходів; відтворення в ґрунті балансу гумусу та поживних речовин; гіпсування засолених, вапнування кислих ґрунтів [331, с. 7–12]. Однак, її запровадження не вирішило цілком проблеми. У тогочасних соціально-економічних умовах не можливо було кардинально змінити структуру сільськогосподарських угідь. Здебільшого ґрунтозахисні заходи, що використовувались у колгоспах та радгоспах, виявляли свою неефективність, а нові способи поліпшення землекористування не набували поширення у всіх ґрунтово-кліматичних зонах УРСР. Крім того, не планувалися роботи із залуження сильно еродованих схилів у деяких західних областях УРСР, зокрема у Тернопільській [68, арк. 54].

Застосування ґрунтозахисних сівозмін було спрямоване на оптимізацію позитивних чинників взаємодії рослин з ґрунтом та між собою. Науково обґрунтоване чергування культур передбачало, з одного боку, правильний вибір сприятливих для вирощування культур попередників, а з іншого – оптимальне насичення культурами одного виду, яке враховувало б допустиму періодичність їх вирощування [171, с. 330]. Порушення сівозмін призводило до нагромадження у ґрунтах інфекції, підвищення забур'яненості посівів, розповсюдження шкідників сільськогосподарських культур, погіршення водного і поживного режимів. За таких несприятливих умов для підтримання належного рівня врожайності культур виникла необхідність у збільшенні норм внесення добрив і отрутохімikatів, що в свою чергу спричинювало екологічні проблеми [286, с. 15]. Сівозміни були важливим регулятором родючості ґрунту, створення бездефіцитного балансу гумусу та зменшення деградації ґрунтів. За підрахунками вчених основним джерелом нагромадження органічних речовин в ґрунті були кореневі і післяжнивні рештки сільськогосподарських культур, які захищали ґрунт від проявів ерозії. У типових сівозмінах у ґрунті залишалося у середньому щороку 2–5 т/га сухої маси рослинних решток, що у процесі гуміфікації відтворювали 0,3–0,5 т/га гумусу, або 20–40% його середньорічної мінералізації. Ці показники збільшувались при насиченні сівозмін багаторічними бобовими

травами та зерновими (злаковими) культурами, особливо бобово-злаковими сумішками, і зменшувались при збільшенні у сівозміні частки просапних.

В УРСР упровадження протиерозійних заходів у науково обґрунтованих сівозмінах було недостатнім. У 1974 р. такі ґрунтозахисні заходи, як кулісна сівба та смугове розміщення культур у ґрунтозахисних сівозмінах було виконано на 45–54%, що погіршувало якість попередників під озимі зернові культури [128, арк. 37]. Екологічною проблемою було гумусне виснаження ґрунтів та збіднення їх рухомими формами основних елементів мінерального живлення [127, арк. 81].

Упродовж 1960-х – 1980-х років у всіх регіонах УРСР, у тому числі й Західному, вміст гумусу в орних ґрунтах знижувався. Зокрема, найшвидшими темпами дегуміфікація ґрунту відбувалась у Закарпатській області, де вміст гумусу зменшився з 3,1% до 2,6%. Деяке його зниження спостерігалось також в інших західних областях УРСР: у Львівській – з 2,5% до 2,4%; Рівненській – з 2,3% до 2,2%; Тернопільській – з 3,3% до 3,2%; Чернівецькій – з 3,4% до 3,3%. В орних землях Волинської та Івано-Франківської області вміст гумусу залишався стабільним і становив відповідно 1,8% та 2,9% [198, с. 173]. Зазначена негатива тенденція відбулась через те, що у 1960-х роках в колгоспах та радгоспах УРСР вносили відповідно 4,6 і 3,3 т/га органічних добрив, що було недостатнім. У результаті господарської діяльності з ґрунту забирали з урожаєм значно більше поживних речовин, ніж вносили з добривами. Ефективне ведення землеробства вимагало збільшення норм внесення органічних добрив, запобігаючи виснаженню ґрунтів.

Наприкінці 1980-х років для бездефіцитного балансу гумусу у ґрунті потрібно було вносити оптимальні норми органічних добрив: у Лісостепу – 8–10 т/га, у Поліссі – 14–18 т/га [198, с. 128]. При одночасному застосуванню мінеральних добрив з гноєм, їх ефективність збільшувалась на 23% [19, с. 204]. Тому для культур у різних ґрунтово-кліматичних умовах необхідним був індивідуальний підхід комплексного використання добрив.

Упродовж 1971–1991 рр. у зоні Малого Полісся – у Золочівському та Радехівському районах Львівської області найбільші середньорічні втрати гумусу (0,7–2,1 т/га) виявлено в ґрунтах, де вирощували просапні культури, які недостатньо забезпечувались органічними добривами (10–12 т/га на рік) та піддавались постійній вітровій ерозії. При умові внесення 22–28 т/га гною щорічні втрати гумусу зменшувались до мінімуму і становили 0,2–0,3 т/га. Неоднозначними виявились результати досліджень вмісту гумусу в ґрунтах Передкарпаття – у Старосамбірському і Стрийському районах Львівської області. На Самбірській державній сортодільниці, де у середньому вносилося 10–12 т/га гною, щорічні втрати гумусу за 34-річний період (1959–1993 рр.) зменшувались з 2,7–3,3 т/га до 0,1–1,0 т/га. Там, де у поля вносилося 26 т/га органічних добрив, втрати знижувались до 0,1 т/га. Рациональне внесення мінеральних добрив і збільшення обсягів використання органічних добрив забезпечувало збереження стабільності та продуктивності землеробства.

Аналіз використання органічних добрив показав, що у 1960-ті – 1980-ті роки прикладом у низки господарств УРСР були механізовані загони з нагромадження та використання місцевих органічних добрив. Так, активно працювали вони в колгоспі ім. Пархоменка Дубнівського району Рівненської області, який очолював В. Михальчук. У середині 1980-х років у Снятинському районі Івано-Франківської області тваринницькі ферми колгоспів та радгоспів забезпечили 348 тис. т гною, а 47 тис. т його надійшло з сільських дворів [201, с. 2]. Загалом в УРСР використання органічних добрив зросло з 6,98 т/га в 1980 р. до 8,38 т/га в 1988 р. У деяких господарствах, зрозумівши позитивну дію масового використання добрив, розпочали пошук місцевих резервів та нетрадиційних видів удобрення природного походження. Цінний досвід застосування сапропелю – органічних відкладів водоймищ, що містили перегній, набули працівники колгоспу «Світанок» Костопільського району та низка господарств Волинської області [88, с. 313]. Однак, загалом резерви сапропелю, який забезпечував інтенсивне нагромадження гумусу та захист ґрунтів від ерозії у

господарствах УРСР були майже невикористаними. Також ефективним було застосування дефекату – відходів бурякоцукрового виробництва, в 1 т якого містилося 16,8–31,5 кг азоту, 22,0–32,5 кг фосфору, 53,6–88,5 кг рухомого калію і 25,0–35,7% гумусу. Так, раціонально використовували дефекаат і ґрунт місцевих цукрозаводів для рекультивації кар’єрів та вирівнювання яруг працівники Мізоцького радгоспу Здолбунівського, колгоспу ім. Жданова Гощанського районів Рівненської області [129, арк. 17]. У 1984 р. господарства Волинської області вивезли у поля 20 тис. т дефекату, що становило лише 10% нагромаджених запасів на цукрових заводах області. У господарствах Тернопільської області тисячі тонн цінного органічного добрива не знаходило застосування.

У 1970-х роках недостатньо уваги приділяли рекультивації земель через постійне скорочення обсягів робіт та ігнорування і порушення етапів їх здійснення. Хоча загальна площа відпрацьованих земель, що вимагала рекультивації, у всіх західних областях УРСР була значною. Зокрема, у Тернопільській області таких земель налічували 7,3 тис. га, Волинській – 6,0 тис. га, Львівській – 4,6 тис. га, Чернівецькій – 3,5 тис. га, Рівненській – 2,7 тис. га, Івано-Франківській – 1,1 тис. га, Закарпатській – 0,9 тис. га [69, арк. 28]. Всього в УРСР обліковувалось 120 тис. га відпрацьованих земель, але рекультивація здійснювалась лише на 17,4 тис. га [135, арк. 222]. Земельне законодавство не передбачало відновлення родючості земель упродовж одного року після завершення їх використання. Не було встановлено планово-фінансовими організаціями порядку застосування коштів, які перераховувались підприємствами та організаціями обласним управлінням сільського господарства [99, арк. 26].

Не дивлячись на зазначені негативні тенденції, із практичним застосуванням науково обґрунтованих ґрунтозахисних та протиерозійних заходів упродовж 1950–1990 рр. збільшився валовий збір сільськогосподарської продукції у всіх категоріях господарств Західного регіону УРСР [17, 259]. Зокрема, зернових і зернобобових культур – на

2,5 млн т, озимої пшениці – на 2,4 млн т, ярого ячменю – на 0,9 млн т, кукурудзи – на 0,1 млн т (додатки З₁–З₄). Таке зростання отримали завдяки підвищенню урожайності зернових і зернобобових культур – на 2,5 т/га, озимої пшениці – на 2,7 т/га, ярого ячменю – на 2,8 т/га, кукурудзи – на 3,0 т/га (додатки З₅–З₈) та за деякого розширення посівних площ: озимої пшениці – на 0,4 млн га, ярого ячменю – на 0,05 млн га (додатки З₉–З₁₂). Хоча зі зменшенням посівних площ зернових і зернобобових культур на 1,02 млн га за рахунок зменшення посівів кукурудзи на 0,15 млн га.

Отже, упродовж 1950-х – 1980-х років освоєння і залучення до сільськогосподарського обігу нових земель відбувалось досить інтенсивно, чим створювалось додаткове техногенне навантаження на агроландшафти і руйнувало екосистеми. Крім того, використання важкої ґрунтообробної техніки призводило до деградації ґрунту. Для виконання протиерозійних робіт для господарств Західного регіону УРСР не виділяли достатньої кількості державних коштів, а виділені неефективно використовувались. Не дивлячись на затвердження низки урядових постанов, у господарствах УРСР продовжували ставитися до протидії ерозії формально, обмежувалися недосконалими заходами і засобами, що призводило до зниження родючості еродованих ґрунтів. Фактичне зниження родючості ґрунту намагалися компенсувати використанням мінеральних добрив, безсистемне застосування необґрунтовано великих норм внесення яких призводило до негативних екологічних наслідків. У практиці відтворення продуктивності угідь панувала безгосподарність, марнотратство і людська байдужість. Проте, застосування результатів досліджень вчених науково-дослідних установ щодо ґрунтозахисного та протиерозійного землеробства, сприяло збільшенню валових зборів сільськогосподарської продукції завдяки підвищенню урожайності культур.

Висновки до розділу 2

Отже, упродовж 1950-х–1980-х років дублювання керівництва науковою діяльністю з боку УАСГН (1956–1962 рр.), Відділу

сільськогосподарських наук АН УРСР (1962–1963 рр.) та МСГ УРСР (1962–1964 рр. – Управління науки, пропаганди і впровадження передового досвіду, 1965–1969 рр. – Головне управління сільськогосподарської науки), а також реорганізація у 1969 р., пов’язана із черговою спробою академізації сільськогосподарської науки в межах ПВ ВАСГНІЛ (1969–1990 рр.), сприяли розширенню мережі галузевих НДІ та ОДСГДС. Для потреб західних областей було створено НДІ землеробства і тваринництва західних районів УРСР; Волинську, Івано-Франківську, Львівську, Передкарпатську, Рівненську, Тернопільську, Чернівецьку ОДСГДС. Вони виконували дослідження з удосконалення агротехнічних та лісомеліоративних протиерозійних заходів у всіх ґрунтово-кліматичних умовах західних районів УРСР. У цей період тематика досліджень з опрацювання та удосконалення заходів ґрунтозахисного землеробства була сформована під впливом необхідності створення надійної зернової та кормової бази, із врахуванням інтенсифікації та зональної спеціалізації землеробства, яку визначали директиви вищих органів державної і партійної влади.

Можна зробити висновок, що у цей період освоєння і залучення до сільськогосподарського обігу нових земель відбувалось інтенсивно, чим створювалось додаткове техногенне навантаження на ґрунти. Не дивлячись на затвердження низки урядових постанов, у господарствах західних областей УРСР ставлення до протидії ерозії було формальне, застосовували недосконалі протиерозійні заходи, що призводило до зниження родючості схилівих земель. Зазначені негативні тенденції намагалися компенсувати безсистемним використанням необґрунтованих норм мінеральних добрив, що призводило до негативних екологічних наслідків. Водночас, застосування науково обґрунтованих протиерозійних заходів сприяло збільшенню валових зборів сільськогосподарської продукції завдяки підвищенню урожайності культур, хоча і за деякого розширення їх посівних площ.

У розділі використано матеріали наукових праць автора [305, 306, 310, 311, 313, 314, 316, 318].

РОЗДІЛ 3

РОЗВИТОК НАУКОВИХ ОСНОВ ПРОТИЕРОЗІЙНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА У ЗАХІДНІЙ УКРАЇНІ

Розвиток наукових основ протиерозійного землеробства у Західній Україні пов'язаний з кардинальними змінами його теоретичного та методологічного підґрунтя, що було зумовлено низкою соціально-економічних, суспільно-політичних та технологічних чинників. Цей період поєднав у собі кілька етапів, які вирізнялись специфікою соціально-економічної кон'юнктури, пріоритетними науковими напрямками та методами їх розроблення. Соціально-економічні умови розвитку наукових основ протиерозійного землеробства у Західній Україні були забезпечені зміною аграрного напрямку незалежної держави. У наукових дослідженнях ґрунтозахисного землеробства провідне місце було відведено концепціям та науково-дослідним програмам, за якими виконували дослідження.

3.1. Розроблення технологій для ерозійно небезпечних агроландшафтів у 1990-х роках

Важливим напрямом незалежної України стало формування стратегії ефективного землекористування, її інноваційного та конкурентоспроможного розвитку. Створення інноваційних технологій набуло значення невід'ємного функціонування науково-дослідних установ, що розглядалося як реальний шлях їх самофінансування. У 1990-х роках основними напрямками наукових досліджень стали: проблемна предметність, соціальний характер науково-пізнавальної діяльності, усвідомлення екологічної і гуманістичної цінності наукової інформації [171, с. 214]. Розвиток наукових основ протиерозійного землеробства характеризувався розумінням складності об'єкту дослідження, якими були агротехнічні, агролісомеліоративні, ґрунтозахисні та гідротехнічні технології. Вони ґрунтувались на усвідомленні, що спроби їх

планомірної зміни могли призвести до непередбачених наслідків, а також на уявленні, що вирішення глобальних проблем ставало об'єктивною складовою світового розвитку.

Основними тенденціями наукоємності сільськогосподарських досліджень у незалежній Україні стала глобалізація, спеціалізація, інтеграція, диференціація, індустріалізація та інформатизація тощо. Виробничий процес відбувався на основі високих технологій, зокрема комп'ютерного інформаційного забезпечення [171, с. 213]. Українськими вченими розроблено стратегію комп'ютеризації технологій для ерозійно небезпечних агроландшафтів, запроваджено програмні засоби для різних рівнів управління процесом виробництва продукції рослинництва, створено інформаційні бази даних [116, арк. 191]. На основі розроблених економіко-математичних моделей науковцями створено комп'ютерні програми, за допомогою яких отримували інформацію про систему протиерозійних заходів з великою кількістю даних. Зокрема, програма «IOPEKOL» еколого-економічного оцінювання ґрунтоохоронних протиерозійних заходів – розробник Луганський Інститут агропромислового виробництва УААН (1991), програма «АСОТ» автоматизованої системи оптимізації технологій – розробник Український науково-дослідний проектно-технологічний інститут «Агроресурси» (1998) та ін. [165]. Застосування таких комп'ютерних програм дозволило істотно скоротити витрати часу, прискорити отримання якісних кінцевих результатів та заощадити матеріальні кошти.

Позитивний вплив на розвиток аграрної науки у 1990 р. мало рішення уряду УРСР про заснування УААН як наукової установи, здатної вирішувати проблеми агропромислового виробництва та ефективно здійснювати фундаментальні та прикладні дослідження [31, с. 133]. Заснування УААН започаткувало ліквідацію відомчих перешкод між науково-дослідними установами, створило передумови для технологічного завершення наукових розроблень, комплексного підходу до наукового забезпечення всіх галузей агропромислового комплексу [22, с. 196]. Зі становленням УААН новим для

аграрної науки став програмно-цільовий підхід до організації та виконання наукових досліджень [171, с. 218]. Це забезпечило поглиблення планування у сфері науки; посилення взаємозв'язку між науковою і виробничою діяльністю; започаткування переходу від переважно відомчого управління наукою до керування всім циклом науково-технічними програмами [233, с. 271]. У 1990-х роках відбулась реорганізація колишніх державних обласних сільськогосподарських дослідних станцій у комплексні регіональні центри наукового забезпечення – інститути агропромислового виробництва. Зокрема, у 1991–1995 рр. створено Закарпатський, у 1996–2000 рр. – Буковинський, Івано-Франківський, Тернопільський Інститути агропромислового виробництва [171, с. 219].

На початку 1990-х років вченими Луганського Інституту охорони ґрунтів від ерозії УААН розроблено методику і програму еколого-економічної оптимізації використання еродованих земель «ЮРЕКОЛ», яку можна було застосувати для вибору оптимального складу ґрунтозахисної сівозміни, оптимізації використання мінеральних добрив на еродованих землях, визначення найкращої структури посівів за контурно-меліоративної організації території у різних ґрунтово-кліматичних умовах України. Науковцями визначено різноманіття особливостей сільськогосподарських культур на схилах, специфічні умови їх вирощування, необхідність диференційного підходу до розміщення посівів із урахуванням рельєфу, властивостей ґрунту, схильності до ерозії, що оптимізувало склад ґрунтозахисних сівозмін з обов'язковим виконанням вимоги до охорони ґрунтів і підвищення їх родючості [165]. Вибір оптимальної ґрунтозахисної сівозміни здійснено за обов'язкової умови екологічних можливостей розміщення сільськогосподарських культур на схилах.

У 1990-х роках колективом Інституту ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського УААН під керівництвом С.Ю. Булигіна, В.В. Медведєва для обчислення процесів ерозії та седиментації ґрунту встановлено перспективність моделі WEPP, а для здійснення розрахунків

еколого-економічних збитків від ерозії – моделі EPIC [12, с. 3]. Науковцями виконано кількісне теоретичне обчислення і формалізацію ґрунтового чинника ерозії, розроблено теоретичні залежності параметрів ерозійної стійкості ґрунтів від їх якостей [283, с. 29]. Акцентовано увагу на динамічності у часі та варіабельності у просторі ерозійної стійкості ґрунтів, що вимагало ймовірного підходу до вирішення цієї проблеми. У моделі WEPP ерозійна стійкість ґрунтів характеризувалась параметрами міжструмкової і струмкової ерозійної стійкості та значенням критичного дотикового зсуву [126, с. 102]. Вчені обчислили стоково-аккумулятивні та ерозійно-аккумулятивні процеси з використанням моделі WEPP, що дозволило окреслити коло основних наукових програмних завдань для опрацювання алгоритму автоматичного комп'ютерного проектування протиерозійного захисту [165]. Науковцями розроблено схему ґрунтово-ерозійного районування України на основі показників, які враховували потенційну небезпеку прояву ерозійних процесів із обов'язковим включенням основних етапів: передпроектного обстеження території; проектування протиерозійних заходів і опрацювання генерального та робочих проектів технологій; натуральне винесення і реалізація проекту, що потребувало спеціалізованих ґрунтово-геодезичних обстежень, агролісомеліоративних та механізованих досліджень; експлуатація, технічні угоди і ремонт побудованої системи протиерозійного захисту [12, с. 4].

Важливі аспекти стосовно бездефіцитного балансу гумусу встановлено С.Ю. Булигіним, М.А. Неарінгом, які сформовані на основі спеціально здійснених балансових розрахунків за кожною культурою для всіх категорій орних земель [225, с. 97]. Його втрату або нагромадження знаходили відніманням від кількості гумусу, який нагромаджено за рахунок рослинних решток, мінералізованого і який знаходиться у дрібноземі, що змивався [15, с. 118]. Вченими визначено величину компенсованого дефіциту гумусу за потребою в органічних добривах, які наявні у господарствах за кожною категорією ріллі [194, с. 6]. В Інституті землеробства УААН встановлено

важливість включення до моделей раціонального використання земельних ресурсів у ерозійно небезпечних агроландшафтах коефіцієнтів ерозійної безпеки сільськогосподарських культур: для чорного пару – 1,0; цукрових буряків, кукурудзи – 0,85; картоплі, соняшника – 0,75; ярих зернових – 0,50; сумішки кукурудзи з горохом, вико-вівса – 0,35; багаторічних трав 1-го року використання – 0,08; багаторічних трав 2-го року використання – 0,03; багаторічних трав 3-го року використання – 0,01. З'ясовано, що для ґрунтозахисних сівозмін зазначений коефіцієнт не повинен перевищувати величини 0,30–0,35 [165]. Застосування вищенаведених обмежень в економіко-математичних моделях із застосуванням електронно-обчислювальних машин забезпечувало здійснення об'єктивного вибору найдодільніших технологій для ерозійно небезпечних агроландшафтів різних ґрунтово-кліматичних умов України.

У 1990-х роках науково-дослідними установами мережі УААН розроблено ефективне ґрунтозахисне землеробство для ерозійно небезпечних агроландшафтів Західної України. Вже на початку 1990-х років науковцями Інституту землеустрою УААН розроблено методику ерозійного районування України [195, с. 20], еколого-економічне оцінювання контурно-меліоративної організації території [184, с. 242]. Вченими Українського науково-дослідного центру «Біогумус» розпочато дослідження за темою: «Розробити і впровадити агроекологічний проект відтворення еродованих ґрунтів з використанням ресурсозберігаючих технологій трансформації органічних відходів» [124, арк. 2]. Під керівництвом провідного технолога О.Ю. Турака кандидати наук А.О. Денисенко, Г.М. Трушевська встановили, що для запобігання поширення водної ерозії на середньо- та сильноеродованих ґрунтах Західного Лісостепу застосування біогумусу мало значні переваги серед інших добрив [124, арк. 3]. Зокрема, сприяло створенню позитивного балансу гумусу, поліпшувало структуру та водостійкість ґрунту, підвищувало урожайність та кореневу масу культур, зменшувало змив ґрунту, забезпечувало зростання мікробіологічної активності [124, арк. 22].

Науковцями встановлено, що біогумус, утворений з органічних відходів за допомогою технології вермикультивування, мав позитивну дію на агрохімічні, фізико-хімічні та біологічні характеристики ґрунтів. Ними розроблено рекомендації з ефективного застосування біогумусу на еродованих ґрунтах та їх доповнення до існуючих технологій; з'ясовано дію біогумусу на структурні, біологічні та хімічні показники еродованих ґрунтів різних типів; визначено урожайність і якість продукції на еродованих ґрунтах внаслідок застосування нових технологій з використанням біогумусу [124, арк. 7–8].

Виконані дослідження вченими Українського науково-дослідного центру «Біогумус» свідчать про перспективу ефективного застосування біогумусу для запобігання і зниження процесів водної ерозії ґрунтів на основі застосування традиційних ґрунтозахисних систем обробітку ґрунту [124, арк. 12–13]. Застосування біогумусу на середньо- та сильноеродованих ґрунтах при вирощуванні багаторічних травосумішок мало позитивну дію на баланс гумусу та їх урожайність; при вирощуванні однорічних трав (вико-горохо-вівсяна сумішка) дозволило поліпшити структуру дерново-підзолистого ґрунту та якість структурних агрегатів. Відмічено позитивну дію біогумусу на мікробіологічний баланс та зменшення змиву ґрунту [124, арк. 18–19]. Проте, науковцями відмічено, що внесення біогумусу без застосування ґрунтозахисної системи обробітку ґрунту не забезпечувало гарних результатів боротьби з ерозією. Тому використання біогумусу потрібно розглядати як одну з провідних ланок у комплексі заходів боротьби з ерозією і підвищення родючості еродованих ґрунтів.

Упродовж 1991–1995 рр. в Інституті землеробства УААН під керівництвом професора П.І. Бойка виконували дослідження з проблеми: «Розробити теоретичні основи і екологічно безпечні технології відтворення родючості ґрунтів та системи управління цим процесом шляхом раціонального землекористування, створення моделей ґрунтозахисних систем землеробства» за завданням «Удосконалити зональні системи

сівозмін, розробити біологічні і агроєкологічні принципи їх організації, що забезпечують раціональне використання і охорону агроландшафтів» [117, арк. 128]. Для Західного Лісостепу вченими встановлено раціональне поєднання біологічних та інтенсивних чинників ґрунтозахисного та протиерозійного землеробства. Визначено дію сівозмінного чинника у поєднанні з системою удобрення та обробітку ґрунту на продуктивність культур, стан родючості ґрунту та навколишнього середовища, розроблено науково-обґрунтовані нормативи екологічної оптимізації систем землеробства [117, арк. 129]; розроблено ґрунтово-екологічні принципи сівозмін для господарств з різною виробничою спеціалізацією, які забезпечували сприятливий фітосанітарний стан посівів, охорону навколишнього середовища та зменшення деградаційних процесів ґрунту [134, арк. 23].

Упродовж 1996–2000 рр. в Інституті землеробства УААН виконували науково-дослідну роботу з проблеми: «Розробити системи відновлювального землеробства стосовно різних форм організації виробництва для умов Лісостепу і Полісся» за завданням «Розробити з урахуванням спеціалізації виробництва і різних форм власності на землю системи сівозмін, що забезпечать високу продуктивність культур і відтворення родючості ґрунтів у зонах Полісся та Лісостепу» [115, арк. 142]. Науковцями встановлено, що для умов Західного Лісостепу найпродуктивнішими були кормові сівозміни з дворічним і трирічним використанням багаторічних трав, які забезпечували кращий захист ґрунту від ерозії. Ефективними виявились бобово-злакові сумішки, урожайність зеленої маси яких становила 35,6–36,5 т/га. З’ясовано ефективність у польових сівозмінах бобових трав однорічного та дворічного використання – одновидових посівів або сумішок люцерни і конюшини; а на землях, які виводили з обробітку для використання під сіножаті і пасовища – бобово-злакових травосумішок з тривалим періодом використання [115, арк. 143]. Вченими розроблено сівозміни для альтернативного землеробства з максимальним застосуванням біологічних засобів

інтенсифікації: впровадження післяжнивних посівів люпино-вівсяної сумішки та редьки олійної. Насичення сівозмін проміжними культурами підвищувало їх продуктивність та протиерозійну ефективність [115, арк. 144]. Виконані дослідження в Інституті землеробства і тваринництва західного регіону; Буковинському, Закарпатському, Івано-Франківському, Тернопільському інститутах агропромислового виробництва; Волинській, Львівській, Рівненській дослідних станціях забезпечили ефективне впровадження технологій протиерозійного землеробства в умовах Західної України.

У 1990-х роках розроблено та практично впроваджено зональні системи ґрунтозахисного землеробства з розширеним відтворенням родючості ґрунтів, зокрема для Західної України [171, с. 305]. Основою теоретичних обґрунтувань системи ґрунтозахисного землеробства стали багаторічні дослідження на кафедрі ґрунтознавства і охорони ґрунтів Національного аграрного університету під керівництвом професора М.К. Шикули у різних ґрунтово-кліматичних умовах України. Ними узагальнено досвід з впровадження ґрунтозахисних технологій вирощування культур у господарствах Волинської, Івано-Франківської, Львівської, Тернопільської областей. Вченими розроблено та впроваджено систему протиерозійного обробітку ґрунтів, що забезпечувало їх захист від ерозії, підвищення урожайності сільськогосподарських культур та ефективності їх вирощування [197, с. 235–246]. Основою такої системи став плоскорізний обробіток ґрунту зі збереженням на поверхні поля 65–85% стерні та інших рослинних решток, які ефективно захищали ґрунт від ерозійних процесів. У полі, обробленому восени плоскорізом із збереженням стерні, взимку у 2 рази більше затримувалось снігу, краще акумулювались атмосферні опади, менше вимерзав ґрунт, а весняні талі води майже повністю ним поглинались. У комплексі застосування системи ґрунтозахисного землеробства велике значення мали сівозміни зі смуговим розміщенням культур [233, с. 143; 355].

Теоретичними передумовами системи ґрунтозахисного землеробства стали: ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур, засновані на застосуванні безполицевого обробітку ґрунту, що забезпечували покращання водного і поживного режиму, агрофізичних властивостей ґрунту та захист його від ерозії; захисна роль рослинності та її післяжнивних решток для збереження ґрунту від руйнування дощовими краплями, поверхневим стоком і пиловими бурями; стерня та післяжнивні рештки для снігозатримання, поповнення органічної речовини ґрунту і енергетичного матеріалу культурного ґрунтоутворювального процесу [233, с. 134]. Велике значення мало посилення ґрунтозахисної ролі рослин і розширеного відтворення родючості ґрунту шляхом внесення органічних та мінеральних добрив. Ґрунтозахисні технології для всіх сільськогосподарських культур поряд із комплексом лісомеліоративних, гідротехнічних і організаційно-господарських заходів забезпечували ефективність зональних систем ґрунтозахисного землеробства.

Вчені Львівського аграрного університету С.В. Беґей, І.В. Веселовський, І.А. Шувар встановили можливість оптимального внесення органічних та мінеральних добрив у ґрунтозахисних сівозмінах на еродованих землях для забезпечення найбільшого еколого-економічного ефекту: чистого прибутку і вартості запобігання втрати ґрунту та симбіотичного азоту [16, с. 278; 359, с. 115].

У 1990-х роках велике значення удосконаленню ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства приділяли В.А. Вергунов, В.М. Кривов, М.Г. Лобас, О.Г. Тараріко та інші; безпосередньо для ґрунтово-кліматичних умов Західної України – М.Д. Волощук, П.Ф. Козьмук, В.І. Куліш, В.К. Сівак, Н.Є. Стойко, В.М. Фурман, О.А. Чернявський, І.О. Шилепницький та інші. Її основною особливістю було диференційоване використання земельних ресурсів, висока продуктивність за рахунок більш повного використання екологічних чинників, а також біологічних і технологічних особливостей сільськогосподарських культур. Ученими

встановлено, що за високої потенційної небезпеки прояву ерозійних процесів та інтенсивному використанні землі вирішити проблему підвищення продуктивності ріллі та повного контролю над ерозією можливо на основі досконалої ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства [332, с. 15]. Її основні принципи полягали в тому, що всі оброблювані землі залежно від схилу і еродованості ґрунтового покриву були розподілені на три технологічні групи за типом їх використання [331, с. 7–8]. Сильноеродовані ґрунти рекомендовано відводити на консервацію [40; 362].

Сільськогосподарські культури, які добре захищали ґрунт від ерозії, з рівнинної частини землекористування переносили на землі схилів, а просапні як найбільш ерозійно небезпечні культури, навпаки, концентрували тільки у першій технологічній групі земель, що забезпечувало їх обробіток уперек схилу. Тільки один такий захід зменшував змив ґрунту в 5–6 разів. Для цього у першій технологічній групі земель проектували сівозміни, в яких частка просапних культур становила 50–60%, у тому числі цукрових буряків – до 26–29% [228, с. 29]. На рівнинній частині землекористування зосереджували просапні, озиму пшеницю та інші культури, що оброблялися за інтенсивними технологіями з обов'язковим розміщенням технологічної колії уперек схилу або за контуром. Розміщення технологічної колії навіть при невеликих поздовжніх схилах неминуче призводило до різкого посилення змиву ґрунту і втрат елементів живлення.

Висока концентрація у першій технологічній групі земель просапних культур вимагала коригування системи застосування органічних і мінеральних добрив. З метою компенсації високих темпів мінералізації органічної речовини у зерно-паро-просапних сівозмінах рекомендовані зональні норми органічних добрив збільшували на 40–50% за рахунок їх зменшення у ґрунтозахисних сівозмінах, де баланс органічної речовини регулювався наявністю двох-трьох полів багаторічних трав [347, с. 15]. У другій технологічній групі розміщували культури суцільної сівби і багаторічні трави, які найменшою мірою знижували урожай на змитих

грунтах і одночасно забезпечували захист їх від ерозії. Обробіток зернових колосових здійснювали за традиційними технологіями, де землеробство наближалось до біологічного. У третій технологічній групі було ускладнено виконання навіть простих технологічних операцій. Тому схили використовували під постійне залуження з коротким польовим періодом – через 5–6 років. Сильно еродовані розмиті землі на крутих балкових схилах використовували під постійне залуження бобово-злаковими травосумішками з періодичною їх зміною шляхом черезсмужного перезалуження [331, с. 12].

Вченими рекомендовані травосумішки для залуження: південних і південно-східних схилів – еспарцет 30% + буркун 15–20% + костриця безоста 20–25% + вівсяниця лучна 25–30%; північних і північно-західних схилів – еспарцет 30% + конюшина 10–15% + буркун 10–15% + грястиця збірна 25–30%, вівсяниця лучна 25–30%; ділянок для регульованого випасу худоби – еспарцет 30% + конюшина 10% + костриця безоста 15% + райграс пасовищний багаторічний 15% + вівсяниця червона 25–30% [353, с. 51]. За ґрунтозахисною контурно-меліоративною системою землеробства зруйновані ерозією землі після культурно-технічних робіт використовували під постійне залуження райграсом пасовищним, тонконогом різних типів, вівсяницею червоною. Круті схили більше 20° після терасування використовували для саджання плодкових і лікарських деревних насаджень – горіху, обліпихи, чорноплідної горобини, калини, липи. Землі ярів, що не підлягали засипанню та виположуванню, відводили під заліснення [40, с. 53].

Розвиток ерозійних процесів в агроландшафтах значною мірою був пов'язаний із набором та співвідношенням культур у сівоzmінах [347, с. 16]. При їх проектуванні, особливо в умовах складного рельєфу, враховували ґрунтозахисну роль сільськогосподарських культур, а також реакцію на змитість ґрунтового покриву. Ґрунтозахисна ефективність сівоzmін зростала за мірою насичення їх культурами суцільної сівби та багаторічними травами [332, с. 16]. Тому у Західному Лісостепу на схилах крутизною понад 3° застосовували зерно-трав'яні та трав'яно-зернові сівоzmіни з виключенням

просапних культур. У Поліссі на легких дерново-підзолистих ґрунтах з метою захисту їх від ерозії використовували ущільнені, післяукісні та післяжнивні посіви. На більш зв'язних ґрунтах вирощували проміжні посіви багаторічних трав: восени висівали райграс високий, грястицю збірну, вівсяницю лучну і кострицю безосту [352, с. 93].

Науковцями рекомендовано наступні схеми ґрунтозахисних зерно-трав'яних сівозмін: 1, 2 – багаторічні трави, 3 – озима пшениця, 4 – озиме жито, озимий ячмінь + післяжнивні на зелений корм, 5 – ячмінь з підсівом багаторічних трав; 1, 2 – багаторічні трави, 3 – озима пшениця, 4 – озиме жито + післяжнивні на зелений корм, 5 – овес (однорічні трави) з підсівом багаторічних трав; 1, 2 – багаторічні трави, 3 – озима пшениця + післяжнивні, 4 – овес в сумішці з хрестоцвітими на зелений корм, 5 – озима пшениця + післяжнивні на зелений корм, 6 – ячмінь, овес з підсівом багаторічних трав; 1, 2 – багаторічні трави, 3 – озима пшениця, 4 – озимі на зелений корм + післяукісні однорічні трави суцільної сівби (овес з капустяними); 1, 2 – багаторічні трави, 3 – озима пшениця + післяжнивні на зелений корм, 4 – овес у сумішці з капустяними на зелений корм з підсівом багаторічних трав; 1, 2 – багаторічні трави, 3 – озима пшениця, 4 – озиме жито + післяжнивні на корм, 5 – однорічні трави, 6 – озима пшениця + післяжнивні на зелений корм, 7 – ячмінь з підсівом багаторічних трав; 1–3 – багаторічні трави, 4 – озима пшениця; 5 – озиме жито на зелений корм з літнім підсівом багаторічних трав; 1, 2 – багаторічні трави, 3 – озима пшениця + післяжнивні на зелений корм, 4 – однорічні трави (овес з капустяними на зелений корм), 5 – озима пшениця, 6 – озимі на зелений корм + літня сівба багаторічних трав [228, с. 30]. У ґрунтозахисних сівозмінах у полі багаторічних трав у першій ротації висівали люцерну в сумішці із злаковими травами, а у другій – люцерну в сумішці з конюшиною і злаковими травами.

Реалізація такого принципу використання ріллі у більшості випадків забезпечувала без істотної зміни структури посівних площ підвищення урожайності сільськогосподарських культур на 15–20% за рахунок їх

біологічних особливостей [351, с. 28]. Зокрема, урожайність просапних, особливо цукрових буряків, на еродованих ґрунтах зменшувалась на 50–60%; для багаторічних трав, особливо бобово-злакових травосумішок, відхилення в урожайності у порівнянні з повно-профільними ґрунтами було незначним. Водночас за рахунок виключення на схилах ерозійно небезпечних культур без витрат істотно знижувались ерозійні процеси [176, с. 249].

Організація території базувалась на контурних межах між технологічними групами земель, які співпадали з межами польових і ґрунтозахисних сівозмін і фіксувались на місцевості різними заходами постійної дії, найчастіше оброблюваними водорегулювальними валами, валами-дорогами або лісосмугами [330, с. 50]. Організація території за ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства полягала в тому, що вона була домінуючою для всіх природно-господарських комплексів і визначала розташування інших елементів організації території – меж полів та робочих ділянок, доріг, лісових смуг, зон відпочинку. Кожен з елементів організації території проектувався виходячи з контурності, тобто був максимально наближеним до горизонталей місцевості. При цьому передбачалося засипання і виположування ярів, що вклинювались в оброблювані землі, будівництво протиерозійних ставків, відновлення природних і створення штучних потоків.

Важливими були заходи постійної дії, найчастіше прості земельні споруди у вигляді різних типів валів або лісосмуг, які міцно закріплювали у просторі межі земель з різною інтенсивністю використання. Одночасно вони були межами між польовими і ґрунтозахисними сівозмінами, направляючою лінією виконання окремих технологічних операцій, особливо основного обробітку ґрунту та щільування. Вони сприяли безпечному відведенню незатриманої агротехнічними заходами частини стокових вод з усієї водозбірної площі першої технологічної групи земель у залужені потоки. Вал на межі польових і ґрунтозахисних сівозмін при необхідності поєднували з

технологічним шляхом – новим дуже важливим елементом цієї системи [331, с. 13].

Якщо на схилах у межах першої та другої технологічних груп земель швидкість стоку води всередині полів сівозміни перевищувала допустимі межі, проектували межі другого порядку, які переважно виконували у вигляді оброблюваних валів. На землях другої технологічної групи при необхідності проектували складніші земляні споруди. Всі заходи постійної дії у поєднанні з контурною організацією території і залуженими потоками утворювали своєрідний каркас ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства, що забезпечувала стійке її функціонування навіть у роки високої небезпеки прояву ерозійних процесів. На проектованій ділянці за лініями стоку будували поздовжні профілі схилу. Згідно з прийнятим розподілом земель за технологічними групами і типами сівозмін визначали швидкість, що допускалася для окремого типу рослинності. Важливою ланкою цієї системи землеробства стали ґрунтозахисні сівозміни та ґрунтозахисні технології обробітку сільськогосподарських культур, засновані на безполицевому обробітку, щільованні і мульчуванні ґрунту [233, с. 146].

Застосування на землях схилів ґрунтозахисних технологій обробітку ґрунту сприяло формуванню агрофізичних показників його оброблюваного шару, що зменшувало прояви ерозії: підвищувались водопроникність, структурність і водоміцність агрегатів, а також нагромадження негуміфікованих рослинних решток у верхньому шарі ґрунту [356, с. 93]. Це забезпечувало формування стійкішого оброблюваного шару ґрунту до руйнівної дії дощових крапель та стокових вод. У результаті, без додаткових витрат відбувалось зниження інтенсивності ерозійних процесів у 3–4 рази, що забезпечувало ресурсозбереження і енергозбереження, економію витрат дизельного палива на 15–20% [287, с. 108].

При впровадженні ґрунтозахисних технологій на земельних схилах створювались умови для нагромадження гумусу, поліпшення фосфорного і калійного режиму. Це у поєднанні із запобіганням ерозійним процесам

забезпечувало підвищення родючості еродованих ґрунтів. Такий багатоцільовий захід, як щільовання на рівнинній частині землекористування, запобігав нагромадженню талих та дощових вод у низинах, а отже, і вимоканню рослин, знижував вірогідність утворення крижаної кірки, зменшував ущільнення верхнього шару ґрунту. Із застосуванням ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства при порівняно невеликих витратах за рахунок більш повного використання екологічних чинників і біологічних особливостей культур, навіть при не значному ресурсному забезпеченні продуктивність рослинництва збільшувалась на 15–20%, досягався істотний ґрунтоохоронний ефект [331, с. 59].

Можна зробити висновок, що науково обґрунтована ґрунтозахисна контурно-меліоративна система землеробства, яка у 1990-х роках в умовах інтенсифікації та високої потенційної небезпеки прояву ерозійних процесів у Західній Україні забезпечувала не лише ефективне функціонування довкілля, але і на основі підвищення родючості ґрунтів, сприяла отриманню високих та стійких урожаїв сільськогосподарських культур. У 1991 р. колективу вчених у складі К.І. Райського, В.Ф. Сайка, О.Г. Тараріки було присуджено Державну премію України за розроблення та впровадження моделі ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства; у тому ж році В.А. Вергунов, Л.П. Коломієць, І.А. Корчовий, І.П. Шевченко стали лауреатами республіканської премії імені М. Островського у галузі науки і технологій – за обґрунтування ґрунтоводоохоронних технологій обробітку ґрунту на схилових землях [44, с. 132–133].

Отже, у 1990-ті роки розроблення технологій для ерозійно небезпечних агроландшафтів Західної України отримали розвиток у потужних науково-дослідних інститутах, що розширили ефективну науково-дослідну роботу. Оптимізація мережі науково-дослідних інституцій здійснювалась як за регіональним принципом, так і за принципом внутрішньогалузевої диференціації сприяла ефективному впровадженню протиерозійного

землеробства, що забезпечувало підвищення родючості ґрунту і виробництва сільськогосподарської продукції.

3.2. Застосування протиерозійного землеробства на початку ХХІ ст.

Внаслідок прискореної ерозії ґрунтів за всю історію землекористування людство втратило біля 2 млрд. га у свій час родючих земель, а це більше за всю площу сучасного світового землеробства [244, с. 53]. В Україні загальна площа еродованих сільськогосподарських угідь становить 13,4 млн га, у тому числі 10,6 млн га орних земель, а щорічні втрати ґрунту становлять до 600 млн т, зокрема гумусу – понад 20 млн т, втрачається третина поживних речовин та біля 20 млн м³ води. Площа деградованих ґрунтів щорічно зростає на 80 тис. га [122, арк. 8]. Тому на початку ХХІ ст. вченими науково-дослідних установ приділено значну увагу знаходженню шляхів ефективного поєднання отримання високої урожайності сільськогосподарських культур із застосуванням ґрунтозахисного та протиерозійного землеробства в різних ґрунтово-кліматичних умовах України [14, с. 8].

У 2010 р. УААН надано статус Національної, як державній самоврядній науковій організації, яка самостійно визначала структуру, тематику досліджень, вирішувала науково-організаційні, господарські, кадрові питання, здійснювала міжнародні зв'язки. З її заснуванням створені передумови для ліквідації міжвідомчих перешкод, технологічного завершення наукових розроблень, комплексного підходу до наукового забезпечення усіх галузей агропромислового комплексу, поглиблення зв'язків галузевих науково-дослідних інститутів і вищих навчальних закладів. УААН запроваджено нову форму творчого об'єднання науковців певних напрямів діяльності – науково-методичні центри. Організаційним ядром, навколо якого формувались науково-методичні центри, були інститути відповідного профілю [171, с. 219]. З метою розширення навчальної та дослідницької діяльності, задоволення потреб

агропромислової, природоохоронної та інших галузей Західного регіону України у 2002 р. відкрито кафедру агрохімії та ґрунтознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, де під керівництвом професора М.Д. Волощука велике значення приділено розробленню ефективних протиерозійних заходів [339, с. 257].

У 2000-х роках науково-дослідними установами мережі НААН опрацьовано науково обґрунтовані ґрунтозахисні та протиерозійні технології у землеробстві для Західного регіону України. Упродовж 2001–2005 рр. в Інституті землеробства УААН під керівництвом професора П.І. Бойка вирішували проблему: «Розробити системи землеробства, що забезпечать раціональне використання сільськогосподарських угідь, відтворення родючості ґрунтів і захист їх від ерозії, підвищення продуктивності і стійкості агроценозів» [116, арк. 141]. Для умов Західного Лісостепу вченими визначено комплексний вплив основних чинників землеробства (сівозміна, добрива, обробіток ґрунту) на продуктивність культур, родючість та протиерозійну стійкість ґрунтів [116, арк. 166–167]. Ученими Л.П. Коломієць, І.П. Шевченком з'ясовано, що тривале застосування плоскорізного обробітку ґрунту, порівняно з оранкою докорінно змінювало характер розподілу і трансформації органічних та мінеральних добрив, зумовлювало їх концентрацію у поверхневому шарі, що згодом призводило до збіднення нижніх шарів ґрунту на елементи живлення і гумусові сполуки.

Упродовж 2006–2015 рр. в ННЦ «Інститут землеробства НААН» вирішували проблеми: «Розробити теоретичні основи ґрунтозахисних екологічно безпечних систем землеробства в зонах Лісостепу й Полісся на основі опрацювання технологій відтворення й збереження родючості ґрунтів» [118, арк. 135–136]; «Розробити наукові основи розвитку галузі землеробства та стабілізації землекористування і структури природних угідь, застосування технологій конкурентоспроможного виробництва продукції рослинництва, збереження та відтворення в них родючості ґрунтів» [114, арк. 46]. Для умов Західного Лісостепу вченими розроблено наукові

основи і рекомендації з впровадження системи сівозмін для виробництва конкурентоспроможної продукції та збереження родючості і протиерозійної безпеки ґрунтів [118, арк. 138]. Встановлено, що найістотнішим чинником вирішення проблеми протиерозійного та ґрунтозахисного землеробства була стабілізація землекористування – опрацювання на основі теоретико-методологічних принципів і механізмів раціонального використання та охорони земель, структури посівних площ з урахуванням ґрунтового покриву й фізіологічних вимог сільськогосподарських культур. Створено модель культурної агроєкосистеми для регулювання відтворення родючості ґрунтів та ерозійної безпеки [114, арк. 47–48]. Професор П.І. Бойко опрацював системи сівозмін для забезпечення раціонального використання сільськогосподарських угідь, відтворення родючості ґрунтів і їх захисту від ерозії, підвищення стійкості агроценозів Західної України [279, с. 9].

Вченими розроблено і впроваджено короткоротаційні сівозміни на дернових ґрунтах Прикарпаття для господарств різних форм власності і спеціалізації виробництва [114, арк. 49]; короткоротаційні сівозміни різної спеціалізації для ґрунтово-екологічних умов західного Лісостепу [114, арк. 53]. Сформовано системи обробітку ґрунту для спеціалізованих сівозмін з короткою ротацією за умов використання органічних добрив, побічної продукції рослинництва, проміжних культур, зокрема у сівозмінах з високим насиченням зерновими культурами. Науково обґрунтовано принципи переходу на високопродуктивні енергоощадні ґрунтозахисні технології обробітку ґрунту за оптимального використання наявної та залучення сучасних комплексів ґрунтообробної техніки, що забезпечило надійний захист ґрунтів від ерозії [114, арк. 50].

У 2010 р. в Інституті агроєкології НААН вчені О.А. Демідов, Т.В. Ільєнко, С.Г. Мудрик, О.В. Сиротенко, О.Г. Тараріко за матеріалами космічного знімання здійснили оцінювання агроландшафтів України [333, с. 37]. За даними дистанційного зондування загальним підходом щодо визначення втрат ґрунту внаслідок площинної ерозії стало визначення його

кількості, втраченого відносно нееродованого стану. Такий підхід складався з трьох етапів: визначення наземних показників ерозії ґрунту з використанням класичних методів, що включали здійснення вибірки ґрунтових профілів і напівкількісний опис земних поверхонь; моделювання зв'язків між наземними та спектральними показниками з використанням радіометричних та спектрометричних вимірювань; класифікації зображень високого розрізнення з метою створення карт ерозійної деградації ґрунту [333, с. 41].

Упродовж 2006–2010 рр. науковці Закарпатського інституту агропромислового виробництва НААН виконували дослідження за темами: «Розробити комплекс заходів з охорони і раціонального використання сільськогосподарських угідь у системах землеробства гірської зони Карпат» [93, арк. 108]; «Розробити наукові принципи планування, прогнозування і ведення землеустрою в природоохоронних системах землеробства на еколого-ландшафтній основі в умовах гірської зони українських Карпат» [94, арк. 155]. Під керівництвом кандидата наук Ю.М. Дербалю вчені А.Я. Беренич, М.М. Бургер, В.В. Канайло, І.П. Ковтун, К.М. Мишко, О.В. Тимохіна встановили ефективність екологічно безпечних моделей ґрунтозахисних систем землеробства для умов гірської зони Карпат, які забезпечували необхідний рівень захисту ґрунтів від водної ерозії, раціональне, науково обґрунтоване використання земельних ресурсів, високий рівень їх продуктивності та екологічну рівновагу в регіоні [93, арк. 109; 94, арк. 156]. Науковцями рекомендовано для земель інтенсивного типу використання з крутизною схилів більше 5 градусів застосовувати п'ятипільну ґрунтозахисну сівозміну з 30–50% насиченням багаторічними травами [93, арк. 126; 94, арк. 178]. У багаторічному стаціонарному досліді встановлено ефективність п'ятипільної кормової ґрунтозахисної сівозміни, що створювала умови для майже постійного рослинного покриву ґрунту трав'яними смугами, підсівами трав та інших сільськогосподарських структур, що необхідно для захисту ґрунту від змиву та збільшення виходу сільськогосподарської продукції. Визначено, що

основою організації території у гірських районах була смугова система землеробства, за якої посіви просапних культур чергувались зі смугами багаторічних трав трирічного, чотирирічного та п'ятирічного використання [93, арк. 127]. За результатами дослідження рекомендовано планування, прогнозування і ведення землеустрою в природоохоронних системах землеробства на еколого-ландшафтній основі в умовах гірської зони українських Карпат, збереження і охорону ґрунтів, правильне застосування мінеральних добрив, пестицидів, впровадження контурної системи землеробства з врахуванням напрямів господарсько-економічного механізму природокористування [94, арк. 179].

Під керівництвом кандидата наук Й.С. Височанського науковці М.М. Вайдич, В.В. Канайло, В.М. Козик, К.М. Мишко виконували дослідження за темою: «Розробити агротехнічні прийоми створення і раціонального використання сінокосів на еродованих схилах в гірській місцевості Карпат» [95, арк. 35]. З метою тривалого збереження високої кормової продуктивності сіяних травостоїв в умовах гірсько-лісового поясу Карпат, компенсації негативного впливу на них різних штучних і природних чинників, утворення потужної кореневої системи рослин, як джерела збагачення поживного та структурного режимів ґрунту, ефективного засобу запобігання змиву ґрунту й поліпшення екологічного стану навколишнього середовища ними рекомендовано один раз у два роки удобрювати ґрунт свіжим безпідстилковим гноєм у нормі 30 т/га та один раз у п'ять років здійснювати вапнування у нормі 3 т/га [95, арк. 85]. Вчені встановили вплив травосумішок та удобрення на поліпшення гірських природних лук і пасовищ [95, арк. 123]. З'ясовано, що однією з основних умов створення на сіножаттях і пасовищах та інших угіддях високопродуктивних сіяних травостоїв був правильний добір трав і травосумішок у відповідності з біологічними особливостями компонентів, екологічними та агротехнічними чинниками. Вченими визначено перевагу змішаних посівів (травосумішок) перед посівами багаторічних трав у чистому вигляді. З урахуванням еколого-

біологічних, ценотичних і агротехнічних чинників, травосумішки забезпечували вищі й стійкіші урожаї, ніж одновидові посіви [95, арк. 155]. Результати дослідження стали основою для опрацювання елементів енергоощадної технології підвищення продуктивності сінокосів та пасовищ на гірських схилах, а також слугували підґрунтям для розроблення принципово нових науково обґрунтованих рекомендацій зі збереження та раціонального використання ерозійних гірських схилів Карпат.

Упродовж 2011–2015 рр. науковці Закарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН виконували дослідження за темами: «Удосконалити комплекс протиерозійних заходів у системі землеробства гірської зони Карпат» [119, арк. 1]; «Розробити наукові основи розвитку галузі землеробства за стабілізації землекористування і структури природних угідь, застосування технологій конкурентоспроможного виробництва продукції рослинництва, збереження та відтворення в них родючості ґрунтів» [120, арк. 25]. Під керівництвом кандидата наук Й.С. Височанського вчені В.В. Канайло, К.М. Мишко встановили закономірності розвитку ерозійних процесів у гірських умовах Карпат, удосконалили комплекс заходів з охорони і раціонального використання сільськогосподарських угідь у системах землеробства гірської зони. Ними рекомендовано агротехнічні ґрунтозахисні технології із застосуванням обробітку ґрунту впоперек схилу, смугового розміщення культур, ґрунтозахисних сівозмін з вирощуванням багаторічних трав, довготривалого залуження схилових земель, протиерозійної організації території, яка включала створення мережі польових доріг та водовідвідних каналів [119, арк. 15; 120, арк. 26]. Вченими з'ясовано, що для гірських районів Карпат важливе значення мали агротехнічні заходи боротьби з ерозією, оскільки поверхневі ерозійні процеси найінтенсивніше проявляються на орних землях. За допомогою агротехнічних заходів стік талих і дощових вод зводиться до мінімуму та підвищується родючість ґрунту [119, арк. 17]. Науковцями встановлено, що найдоступнішим і водночас найефективнішим

заходом із врегулювання поверхневого стоку була оранка впоперек схилу, із застосуванням якої змивання ґрунту зменшувалось у 1,5–2,0 рази порівняно з оранкою уздовж схилу [120, арк. 34]. Внесення органічних і мінеральних добрив у збіднені поживними речовинами ґрунти сприяло кращому розвитку сільськогосподарських культур, які запобігали змиву ґрунту. Визначено, що при внесенні гною значно збільшувалась водопроникність орного шару ґрунту та зменшувався стік поверхневих вод [120, арк. 36]. Вапнування кислих безструктурних ґрунтів з одночасним внесенням органічних добрив поліпшувало їх структуру, водно-фізичні властивості та протиерозійну стійкість [120, арк. 37].

Упродовж 2006–2010 рр. науковці Буковинського інституту агропромислового виробництва НААН виконували дослідження за темою: «Розробити технології залуження еродованих схилових орних земель для Карпатського регіону та встановити їх агроекологічну цінність» [90, арк. 10]. Під керівництвом доктора наук Г.В. Дроника кандидати наук Т. Гунчак, Л. Михалевська, Л. Мікус, В. Осадчук розробили адаптовані до умов регіону технології залуження низькопродуктивних еродованих схилових орних земель та визначили їх вплив на відтворення родючості ґрунту, продуктивність і якість агрофітоценозів при їх виведенні під тимчасову консервацію на 15–20 років [90, арк. 12]. Ученими встановлено, що при виведенні еродованих схилових орних земель із постійного землекористування за умов достатнього забезпечення господарств технікою та ресурсами необхідно застосовувати технологію залуження з використанням травосумішки з 15 кг/га люцерни посівної і 6 кг/га тимофіївки лучної на заздалегідь розкисленому ґрунті [90, арк. 45].

Вченими доведено ефективність протиерозійних заходів та заходів з нагромадження вологи у ґрунті. Зокрема, організаційно-господарських (розташування полів довшою стороною упоперек схилу в чотири яруси, як при смуговому землеробстві; між полями-ярусами розташовані обваловані та залужені злаковими багаторічними травами дороги, які мали другорядний

нахил упоперек схилу); агротехнічних (обробіток ґрунту та сівба сільськогосподарських культур уздовж горизонталей); агроеліоративних (щільовання ґрунту на глибину 55–60 см через 5 м у напрямі горизонталей при вирощуванням багаторічних трав); фітомеліоративних (сівба сумішок багаторічних трав); гідротехнічних (для відведення поверхневого стоку води за межі по другорядному нахилу, впоперек основного схилу, перед верхньою захисною зоною побудований вал-канава висотою 60–65 см і залужений злаковими багаторічними травами) [90, арк. 16].

Упродовж 2011–2013 рр. науковці Буковинського інституту агропромислового виробництва НААН виконували дослідження за темою: «Встановити ґрунтоохоронну та агроеліоративну ееліоративність комплексу фітомеліоративних заходів на схилових орних землях Карпатського регіону» [113, арк. 14]. Під керівництвом кандидата наук В.Д. Осадчука вчені О.М. Крижанівський, Л.І. Мікус, А.В. Шпотак розробили адаптовані до умов Карпатського регіону способи залуження схилових орних угідь багаторічними злаковими травами та сумішками бобово-злакових трав і способи підвищення продуктивності та якості травостою [113, арк. 15]. Науковцями встановлено, що комплексне застосування організаційно-господарських, фітомеліоративних і агротехнічних заходів при перезалуженні сірого лісового ґрунту багаторічними травами, сприяло формуванню гарно розвиненої кореневої системи і проективного покриття рослин, що забезпечило збереження від змиву дощовими водами 3,7–4,1 м³/га верхнього шару ґрунту [113, арк. 35]. Спосіб підвищення продуктивності та якості природного самозаростання за рахунок внесення мінеральних добрив і дефекаату забезпечував зростання кількості бобових компонентів у травостої, поліпшення якості та підвищення урожайності зеленої і сухої маси рослин відповідно на 2,1 т/га і 0,5 т/га, порівняно з показниками у контрольному варіанті без добрив [113, арк. 39]. Вченими відмічено, що найкращий поживний режим еродованого ґрунту забезпечило вирощування конюшини лучної і тимофіївки лучної.

Упродовж 2006–2010 рр. науковці Івано-Франківського інституту агропромислового виробництва НААН виконували дослідження за темою: «Розробити систему заходів з формування агробіоценозів на еродованих землях, вилучених з інтенсивного обробітку на консервацію у Західному регіоні України» [96, арк. 338]. Під керівництвом доктора наук М.Д. Волощука вчені Г.М. Соловей, О.Ю. Турак з'ясували ефективність залуження бобово-злаковими травосумішками схилів земель Передкарпаття, що сприяло підвищенню в еродованому ґрунті вмісту поживних речовин порівняно з культурами ґрунтозахисного землеробства та його протиерозійної стійкості [96, арк. 390]. Для запобігання розвитку ерозійних процесів на слабо- і середньозмитих ґрунтах Передкарпаття, з метою підвищення їх родючості та забезпечення високої продуктивності агробіоценозів, встановлено доцільність впровадження елементів смугового землеробства з чергуванням смуг інтенсивного обробітку ґрунту та залуження [96, арк. 391]. На смугах з інтенсивним обробітком рекомендовано впровадження ґрунтозахисних сівозмін з насиченням не менше 70% густопокривних культур, а смуги відведені під багаторічні трави залужувати лядвенце-райграсо-тимофіївко-кострицевою сумішкою із співвідношенням бобового і злакового компонентів 1:1 [96, арк. 392].

Упродовж 2011–2013 рр. вчені Волинської державної сільськогосподарської дослідної станції виконували дослідження за темою: «Розробити і впровадити ґрунтозахисну систему обробітку в ресурсозберігаючих системах землеробства, яка забезпечує збереження ґрунтового потенціалу, зменшення енерговитрат, оптимізацію агрофізичних властивостей і підвищення урожайності сільськогосподарських культур в агроформуваннях Західного Полісся» [92, арк. 46]. Під керівництвом кандидата наук М.Д. Науменка науковці О.Ф. Михалевич, І.А. Панасюк уперше в умовах Західного Полісся на дерново-підзолистих ґрунтах встановили ефективність різних систем обробітку ґрунту у ґрунтозахисних сівозмінах [92, арк. 47]. Ними розроблено системи землеробства за

оптимізації співвідношення земельних угідь, застосування ефективних технологій виробництва продукції рослинництва збереження та відтворення родючості ґрунтів Західного Лісостепу й Полісся. З'ясовано, що дерново-підзолисті ґрунти Західного Полісся мають незадовільні агрофізичні властивості, низьку природну родючість, сильно засмічені бур'янами, на них проявляються дефляційні процеси, тому необхідно застосовувати найбільш раціональні системи обробітку ґрунту [92, арк. 63].

У 2010 р. науковці Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН виконували дослідження за темою: «Розробити наукові основи ефективного використання ерозійно небезпечних та еродованих земель Західного регіону України, заходи збереження і відновлення їх родючості та комплексного захисту від деградації» [97, арк. 288]. Під керівництвом кандидата наук О.Й. Качмар доктор наук Я.І. Мащак, кандидати наук С.С. Бегей, Л.М. Бугрин, В.Я. Іванюк, Я.Я. Павлишак, О.І. Хомяк розробили високоефективні агротехнічні заходи ведення схилового землеробства, які забезпечували поряд з високим рівнем біопродуктивності агроценозів, попередження деградаційних процесів ерозійно небезпечних та стабілізації та відновлення родючості еродованих земель Західного регіону України [97, арк. 289]. Ними встановлено, що найкращі водно-фізичні показники ґрунту забезпечувало залуження схилів люпино-злаковими травосумішками з передпосівним обробітком ґрунту фрезою в три сліди та повним мінеральним удобренням. Використання багаторічного люпину інтенсивніше впливало на гуміфікаційні процеси, сприяло більшому нагромадженню запасів гумусу, а відповідно, запобігало змиву і розмиву ґрунту [97, арк. 378].

У 2015 р. під керівництвом кандидата наук В.Я. Іванюка вчені С.С. Бегей, О.В. Вавринович, О.Й. Качмар, Ю.М. Оліфір виконували дослідження за темою: «Удосконалити протиерозійні фітомеліоративні заходи ведення схилового землеробства на деградованих землях» [98, арк. 256]. Науковці визначили ефективність дії лукомеліоративних

заходів на протиерозійну стійкість схилових земель, зміну їх основних водно-фізичних показників, підвищення родючості еродованих та ерозійно небезпечних земель Західного Лісостепу і Передкарпаття [98, арк. 257]. Ними встановлено, що залуження схилових земель багаторічним люпином у сумішці зі злаковими травами сприяло відновленню їх родючості та високій стійкості до ерозійних процесів [98, арк. 307]. Використання люпино-злакових травосумішок підвищувало масу коренів рослин на 10–24% порівняно з природним самозаростанням та чистим посівом люпину. Найвищу продуктивність мала люпино-злакова травосумішка, урожайність зеленої маси якої становила 31,8–41,2 т/га [98, арк. 308]. При залуженні схилів травосумішкою вміст гумусу у ґрунті зростав на 9% порівняно з самозаростанням. Сівба бобових трав позитивно впливав на зростання вмісту лужногідролізованого азоту. Створення сіяних травостоїв покращувало видовий склад агрофітоценозів, забезпечувало формування щільного трав'яного покриву, як на слабо- так і на середньозмитих ґрунтах, що значно підвищувало стійкість екосистеми до ерозійних процесів [98, арк. 309].

В Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН професор Є.І. Козак концептуально обґрунтував заходи відтворення родючості ґрунту в екологічно збалансованих сівозмінах для умов Західного Лісостепу України; З.М. Томашівський розробив високоефективні екологічно безпечні системи удобрення сільськогосподарських культур на основі традиційних і місцевих сировинних ресурсів [167, с. 137]. Професор В.І. Дука опрацював агротехнічні заходи боротьби з ерозією ґрунтів для Західного Лісостепу України; смугову систему землеробства для передгірських та гірських районів Карпат; професор М.Д. Волощук розробив теоретичні та методологічні основи зональних природоохоронних енергоощадних систем землеробства для господарств різних форм землекористування, технологій мінімального обробітку ґрунту у сівозмінах ґрунтозахисного смугового землеробства Західного Лісостепу та Передкарпаття України; професор Г.С. Кияк концептуально обґрунтував агробіологічні основи підвищення

продуктивності та якості сільськогосподарських культур; ресурсозберігаючих, екологічно безпечних та економічно вигідних технологій їх вирощування [211, с. 4]. Професори С.В. Бегей, В.Д. Горб, Г.В. Козій, Я.І. Мащак, М.Т. Ярмолук концептуально обґрунтували технологію поліпшення і раціонального використання природних кормових угідь; створення та використання культурних пасовищ і сінокосів; еколого-біологічні властивості основних видів злаково-бобових багаторічних трав та їх сумішок у ґрунтозахисних сівозмінах [171, с. 289]. Науковці Є.М. Галатович, А.О. Дубицька, Л.В. Дука, О.Й. Качмар, Р.М. Левицький, Г.Й. Сеньків, Р.С. Яремко розробили та впровадили раціональні енергоощадні та ґрунтоохоронні технології у землеробстві [157, с. 7]. Ними встановлено теоретичні та методологічні основи традиційних, альтернативних (заорювання соломи і сидератів) систем удобрення та біологізації у ґрунтозахисних сівозмінах Західного Лісостепу України [44, с. 170].

Важливу роль для захисту ґрунтів від ерозії відігравали організаційні заходи, що виконували на рівні внутрішньогосподарського землеустрою. Для підвищення таких заходів актуальним стало розроблення універсальної комп'ютерної технології автоматизованого підтримання вибору ґрунтозахисних рішень. З цією метою упродовж 2006–2010 рр. науковці ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського НААН» під керівництвом кандидата наук Д.О. Тімченка виконували дослідження за темою: «Розробити наукові засади протиерозійного зонування та еколого-безпечного використання сільськогосподарських земель» [121, арк. 1–2]. Вчені Н.Д. Вороніна, В.М. Горякіна, Л.О. Загородня, М.В. Куценко, М.В. Лазебна, Т.Я. Скрильник опрацювали автоматизоване комп'ютерне діагностування проектів внутрішньогосподарського землеустрою та протиерозійного зонування земель та розробили комп'ютерне підтримання проектування ґрунтозахисних та водоохоронних заходів, зокрема і для Західної України [121, арк. 7]. Економічна ефективність комп'ютерного

підтримання проектування ґрунтозахисних та водоохоронних заходів залежала від ступеня еродованості земель і включала наступні складові: захист земель від ерозії і збереження за рахунок цього 20–30% врожаїв просапних і 12% зернових культур; заощадження трудових витрат на ґрунтозахисну експертизу за рахунок автоматизації; збереження коштів при застереженні надмірного захисту земель від ерозії.

Упродовж 2011–2015 рр. вчені ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського НААН» під керівництвом кандидата наук Д.О. Тімченка виконували дослідження за темою: «Розробити теоретичні основи формування системи охорони земель від ерозії в Україні» [122, арк. 1]. Науковці В. Горякіна, Л. Загородня, В. Коляда, О. Круглов, М. Куценко, М. Лазебна, П. Назарок, В. Лизогубов, Т. Скрильник, Л. Сухова узагальнили основні закономірності ерозійних процесів та досвід охорони ґрунтів від ерозії [122, арк. 2–3]. Ними розглянуто нормативно-правову основу охорони ґрунтів від ерозії, що характеризувала соціально-економічні умови вирішення проблеми захисту земель, визначено умови ерозійно-безпечного функціонування сучасних агроландшафтів як певних інваріантних співвідношень, яких необхідно дотримуватись для охорони ґрунтів від ерозії під час землекористування. Встановлено, що основними чинниками зниження ефективності протистояння земельних угідь ерозійним процесам ґрунту стали: недостатня кількість рослинних решток на ділянках з інтенсивним проявом ерозії, відсутність заходів з відновлення оптимального рослинного покриття, близьке розташування приватних земельних ділянок з вирощуванням просапних культур тощо [340, с. 52].

Науковцями з'ясовано, що з метою забезпечення сталого розвитку сільського господарства України доцільно створити умови для функціонування механізмів охорони ґрунтів від ерозії як системи регулювання антропогенного навантаження на землі у межах допустимого ризику ерозії. Необхідно здійснити відповідні заходи з реалізації охорони ґрунтів від ерозії: створити електронну базу даних земельних паїв із

врахуванням їх бонітету та ерозійної небезпеки; здійснити оцінювання земель як природного капіталу із врахуванням вартості захисту їх від ерозії; створити службу моніторингу ерозійної небезпеки земель; здійснити суцільне оцінювання та картографування ерозійної небезпеки земельних паїв; скласти картограми локального протиерозійного зонування земель, які регламентують допустиме сільськогосподарське навантаження на землі [122, арк. 104]. В.П. Коляда, Д.О. Тімченко, В.А. Гаврилюк опрацювали заходи підвищення ефективності протиерозійної стійкості ґрунтів шляхом відновлення рослинного проективного покриття у вигляді багаторічних трав з оптимізацією випасу худоби та іншими агротехнічними заходами [178, с. 3]. О. Круглов, М. Куценко, В. Коляда, П. Назарок за допомогою геоінформаційних технологій розробили протиерозійну картограму потенційних пошкоджень поверхні ґрунту під дією опадів, що корелювала з ефективністю застосування добрив та засобів захисту рослин [187, с. 24].

У Львівському національному аграрному університеті М.Я. Бомба, В.Г. Влох, Я.С. Гойсалюк, Н.Я. Кириченко, Г.С. Кияк, В.В. Лихочвор, Д.М. Онищук, З.М. Томашівський, І.А. Шувар та ін. вчені обґрунтували наукові та практичні аспекти збереження родючості та охорони ґрунтів, зокрема ерозійно небезпечних територій, ефективного використання порушених земель і ґрунтів техногенного походження [190, с. 29]. Ними встановлено екологічно безпечні та економічно доцільні системи удобрення у ґрунтозахисних сівозмінах, нові ефективні види органо-мінеральних добрив для енергетичних культур у плодозмінних та зерно-просапних сівозмінах [298, с. 81]. Професори С.В. Бегей, І.А. Шувар оптимізували умови культивування рослин та зростання продуктивності сівозмін від чинників біологізації адаптивно-ландшафтних систем землеробства Західного Лісостепу України [167, с. 139]. Ними розроблено нові та удосконалено наявні ресурсоощадні та енергоощадні технології вирощування сільськогосподарських культур у ґрунтозахисних сівозмінах; обґрунтовано

біологізацію землеробства на схилових землях Західного Лісостепу України [280, с. 69].

Науковці географічного факультету Львівського національного університету імені І. Франка О.І. Болюх, М.Г. Кіт, І.П. Ковальчук, Я.С. Кравчук, Л.В. Мазник, С.П. Позняк здійснювали стаціонарні, напівстаціонарні і експериментальні польові та теоретично-практичні дослідження ерозійно акумулятивного процесу в різних ланках басейнових геоморфосистем, зокрема на схилах – площинного змиву та яружної ерозії [287, с. 36]. Визначальні напрями їхньої діяльності полягали у розробленні теоретичних і прикладних основ географії, класифікації та екології ґрунтів, вирішенні фундаментальних проблем екологічної ролі ґрунту в біосфері, узгодженні класифікаційно-діагностичних ознак і параметрів ґрунтів з європейською та міжнародною класифікаціями [44, с. 166]. У Чернівецькому національному університеті імені Ю. Федьковича проблеми ерозії ґрунтів досліджували М.В. Дутчак, М.С. Кожуріна [74, с. 69].

Науково-практичні розроблення було орієнтовано на екологічно безпечне використання ресурсного потенціалу ґрунтів, глибокий аналіз їх екологічної стійкості, пошуки шляхів біологізації агроєкосистем і ландшафтів, планування заходів, спрямованих на захист ґрунтів від деградації та на удосконалення розміщення сільськогосподарського виробництва з урахуванням реального стану земельних ресурсів [172, с. 85]. Прикладні дослідження стосувались оптимізації родючості ґрунтів з метою поліпшення режиму живлення сільськогосподарських культур, а також ерозійної деградації ґрунтів, заходів з раціонального використання і охорони еродованих земель, відновлення функціонування контурно-меліоративних систем землеробства [173, с. 63].

На кафедрі агрохімії та ґрунтознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника під керівництвом професора М.Д. Волощука встановлено теоретичні та методологічні основи оптимальної структури сільськогосподарських ландшафтів та адаптованих екологічно

безпечних систем землекористування [167, с. 140]. Ними розроблено моделі прогнозування ерозійних процесів та інтенсивності їх розвитку; ґрунтозахисні технології і сівозміни на еродованих землях; еколого-адаптивну біодинамічну систему землеробства для різних форм господарювання [156, с. 18–19]. М.Д. Волощук, У.М. Карбівська, М.М. Климчук, Г.М. Соловей, О.Ю. Турак розробили та впровадили технологію смугового землеробства на еродованих схилових землях, що вимагала диференційного вибору культур у ґрунтозахисних сівозмінах і передбачала почергову зміну буферних і міжбуферних смуг [339, с. 255–259]. Кандидат наук О.Ю. Турак уперше встановив протиерозійну ефективність функціонування агробіоценозів на еродованих схилових землях, здійснив еколого-економічну оцінку вирощування культур у ґрунтозахисних сівозмінах, удосконалив технологію створення екологічно стійких та високопродуктивних агробіоценозів в умовах Передкарпаття [211, с. 51]. Науковцями обґрунтовано впровадження ґрунтозахисних технологій на еродованих землях, розроблено еколого-адаптивні системи землеробства для різних форм господарювання в умовах Західного Лісостепу України [303, с. 49; 323, с. 67].

Отже, на початку ХХІ ст. ученими науково-дослідних установ мережі НААН та вищих навчальних закладів встановлено, що до розвитку ерозійних процесів призводили: висока розораність території, недотримання технологій вирощування сільськогосподарських культур на схилах і відсутність комплексу протиерозійних заходів та споруд. Для умов Західного Лісостепу та Полісся, Передкарпаття і гірських районів Карпат рекомендовано високоефективні агротехнічні ґрунтозахисні та протиерозійні технології із застосуванням: ґрунтозахисних сівозмін з вирощуванням багаторічних трав, розміщення культур і обробітку ґрунту впоперек схилу, довготривалого залуження схилових земель, протиерозійної організації території, яка включала створення мережі польових доріг та водовідвідних каналів. Встановлено, що при внесенні гною значно збільшувалась водопроникність

орного шару ґрунту та зменшувався стік поверхневих вод. Тому для запобігання розвитку водної ерозії норми внесення органічних і мінеральних добрив на еродованих схилах збільшували на 25–30%. Науковці опрацювали способи локального протиерозійного зонування земель; ГІС-технології у системі управління охороною ґрунтів від ерозії в Україні. Розроблено методи геоекологічних, ландшафтно-екологічних, геолого-геодинамічних досліджень, геоінформаційного картографування ерозійних процесів. Зазначені протиерозійні технології забезпечували необхідний рівень захисту ґрунтів від водної ерозії, раціональне, науково обґрунтоване використання земельних ресурсів, високий рівень їх продуктивності та екологічну рівновагу в Західній Україні.

3.3. Ґрунтозахисна оптимізація структури сільськогосподарських угідь

У роки незалежності України надмірна розораність сільськогосподарських угідь, яка у деяких областях сягала 80–90%, призвела до збільшення площ еродованих орних земель у всіх регіонах країни (додаток И). У 2017 р. площа сільськогосподарських угідь в Україні становила 41,5 млн га або 70% площі всієї території країни, а площа ріллі – 32,5 млн га або 78,4% усіх сільськогосподарських угідь. Надмірна розораність у Західній Україні (понад 36–77%), зокрема на схилах, призвела до порушення екологічно збалансованого співвідношення сільськогосподарських угідь, лісів та водойм, що негативно вплинуло на стійкість агроландшафтів і зумовило розвиток ерозійних процесів [244, с. 50].

Упродовж 1990–2009 рр. загальна площа еродованих сільськогосподарських угідь у Західній Україні зросла з 1,2 млн га до 1,8 млн га і становила у областях: Волинській – 362,4 тис. га, Закарпатській – 39,6 тис. га, Івано-Франківській – 133,7 тис. га, Львівській – 525,0 тис. га, Рівненській – 323,3 тис. га, Тернопільській – 244,0 тис. га, Чернівецькій –

124,2 тис. га [185, с. 238; 198, с. 165; 224, с. 35]. Активізація ерозійних процесів була пов'язана не тільки зі збільшенням сільськогосподарських угідь, а й з використанням важкої ґрунтообробної техніки, яка ущільнювала та руйнувала структуру ґрунту, що призвело до зниження водостійкості структури змитих ґрунтів на 10–15% [224, с. 35]. Аналізуючи інші чинники інтенсифікації ерозійних процесів у всіх регіонах України, відмічено масове ігнорування практичного впровадження агротехнічних протиерозійних заходів, розроблених у науково-дослідних установах; недосконалість землевпорядної організації території у напрямі протиерозійного захисту; недооцінювання полезахисного лісорозведення; недосконалість законодавчої та нормативно-правової бази; неефективне використання коштів, які спрямовувались на боротьбу з ерозією ґрунту тощо.

Тому у роки незалежності України важливим для охорони ґрунтів від ерозії стало збереження і відтворення їх родючості та цілісності, а також створення екологічної безпеки довкілля у ерозійно небезпечних регіонах, зокрема й Західному (додаток К). Завдяки здійсненню охорони ґрунтів від ерозії держава реалізовувала свою функцію щодо охорони земель як основного національного багатства українського народу. Охорона ґрунтів від ерозії була зорієнтована на вирішенні наступних задач: зниження змиву та видування ґрунтів до рівня нижче допустимого; припинення яружної ерозії; підвищення родючості еродованих ґрунтів та продуктивності ерозійно небезпечних сільськогосподарських угідь; поліпшення екологічно та агрономічно важливих властивостей ґрунтів у ерозійно небезпечних регіонах; попередження негативних впливів ерозії на природні та господарські об'єкти регіону; покращання екологічного стану природних комплексів регіону та досягнення їх відповідності естетичним вимогам суспільства; забезпечення господарчого та соціально-економічного розвитку регіону; поліпшення санітарно-гігієнічних умов регіону [122, арк. 14].

Для вирішення цих задач для охорони ґрунтів від ерозії застосовували комплекс заходів: нормативно-правових, економічних, організаційних,

технологічних, науково-освітніх, пропагандистсько-виховних тощо. Нормативно-правові заходи були спрямовані на покращання законодавчого та нормативного забезпечення охорони ґрунтів від ерозії; економічні – оптимальних норм і порядку фінансування, впровадження способів економічного стимулювання землекористувачів та застосування штрафних санкцій за недотримання ґрунтоохоронних вимог; організаційні – забезпечення ефективної координації органів управління як на державному рівні, так і на рівні окремих господарств [122, арк. 15]. Технологічні заходи з охорони ґрунтів від водної та вітрової ерозії були спрямовані на збільшення проективного покриття та урожайності сільськогосподарських культур, затримання атмосферних опадів у місцях їх випадіння, безпечне відведення надлишкового водного стоку, зменшення площ, з яких відбувається змив та видування ґрунту, збільшення водостійкості ґрунтів, зниження швидкості вітру у приземному шарі повітря, утворення водостійкої поверхні ґрунтів, підвищення та відтворення родючості еродованих ґрунтів. Комплекс технологічних заходів охорони ґрунтів від водної та вітрової ерозії також був спрямований на забезпечення протиерозійного землевпорядкування, здійснення ґрунтово-ерозійних обстежень та районувань, забезпечення функціонування системи моніторингу ерозійних процесів і оцінювання ерозійної небезпеки територій.

Науково-освітні заходи було спрямовано на розроблення новітніх методів охорони ґрунтів від ерозії та оцінювання ерозійної небезпеки і ефективності протиерозійних заходів, створення сучасних технологій моніторингу ерозійних процесів та їх прогнозування, підготовку спеціалістів з охорони ґрунтів від ерозії та на консультативну допомогу землекористувачам, які впроваджували протиерозійні заходи; пропагандистсько-виховні – на інформування населення щодо стану проблеми ерозії в Україні, формування ґрунтоохоронного світогляду, виховання турботливого ставлення до біосфери у цілому та ґрунтів зокрема [122, арк. 16].

З метою інтеграції аграрної науки у світовий інформаційний простір розпочато приведення її законодавчої та нормативно-правової бази відповідно до світових вимог [171, с. 215]. Удосконалення землекористування у незалежній Україні вимагало вичерпного законодавчо-нормативного забезпечення усіх сфер діяльності з урахуванням європейських реалій. У незалежній Україні землекористування регламентувалось переліком законів та підзаконних актів: усі вони містили у тій чи іншій формі норму про необхідність захисту ґрунтів від ерозії, що мало символізувати повну суспільну та державну підтримку цього важливого заходу. Проте, аналіз згаданих документів вказує на суттєві недоліки у функціонуванні системи – як результат отримали тривалий процес деградації земель. Одним з основних чинників погіршення стану земель став процес ерозії. За офіційними даними від негативних наслідків цього явища потерпають близько 57,5% території країни [122, арк. 22]. Відсутність прогресу у боротьбі з цим небезпечним явищем стало ілюстрацією нестачі дієвої системи боротьби з деградацією ґрунтів.

У 1998 р. прийнято Закон України «Про оренду землі», стаття 24 якого надавала власнику землі можливість вимагати від орендаря дотримання екологічної безпеки, та збереження родючості ґрунтів [83], проте приклади масових судових позовів з огляду на розповсюдженість цього явища наразі відсутні. У 2003 р. прийнято Закон України «Про охорону земель», стаття 35 якого прямо вказувала на необхідність використання ґрунтозахисних технологій всіма суб'єктами землекористування [86]. Закон передбачав відповідальність за порушення користування землею: дисциплінарна, цивільно-правова та адміністративна відповідальність не звільняла винних від відшкодування шкоди, заподіяної земельним ресурсам. Статтею 56 передбачено таке відшкодування у повному обсязі. Окрему проблему становила проблема фінансування робіт щодо захисту земель від ерозії. У статті 47 законодавство передбачало використання ерозійно небезпечних ділянок виключно за умови застосування протиерозійних заходів. У статті 22

йшла мова про економічне стимулювання впровадження заходів щодо охорони та використання земель.

У законодавстві була відсутня пряма норма, що вказувала на джерело фінансування заходів боротьби з ерозією ґрунтів. Стимули економічного характеру у цьому випадку могли носити характер бюджетної дотації чи податкових пільг при обчисленні розміру земельного податку. У дійсності спроби реалізувати цю можливість натикались на труднощі. Отримати бюджетне відшкодування за виконані роботи було можливо лише у межах відповідної загальнодержавної чи регіональних програм, для участі в яких необхідним було отримання значної низки узгоджень та дозволів. Тут застосовувався програмно-цільовий метод, де передбачалась наявність бюджетних програм, їх виконавців, результативних показників реалізації [122, арк. 23].

Надання податкових пільг стало ще більш проблемним питанням. Дійсно, у статті 205 Земельного кодексу України, прийнятого у 2001 р., була передбачена компенсація за виконання низки робіт, у тому числі і за заходи боротьби з ерозією ґрунтів [125]. Однак у статті 282 Податкового кодексу України, прийнятого у 2010 р., надано вичерпний перелік випадків звільнення від плати податку на землю сільськогосподарських угідь, що перебували у тимчасовій консервації або сільськогосподарського освоєння та захисних насаджень [260].

Вказані проблеми не сприяли впровадженню ефективної системи боротьби з деградацією ґрунтів. Зацікавленість у її створенні виявляли насамперед органи центральної влади. Зокрема, у 2009 р. було видано Розпорядження Кабінету міністрів України №743-р «Про схвалення Концепції Державної цільової програми розвитку земельних відносин в Україні на період до 2020 року» [284], у 2010 р. – затверджено Закон України №2818 «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» [84]. З метою створення сталого землекористування; місцева влада розуміла, що здійснення навіть

мінімальних протиерозійних заходів сприяло не тільки збереженню довкілля, що підвищувало рекреаційну привабливість території, а й збільшувало ринкову ціну земельних ділянок, що гарантувало б додаткові прибутки. У свою чергу зацікавленість власника землі полягала у зменшенні амортизаційного зносу таких ділянок та підвищенні їх інвестиційної привабливості після здійснення протиерозійних заходів. Додатковим стимулом можна вважати зменшення витрат агрохімікатів за рахунок обмеження виносу за межі робочих ділянок та деяке підвищення вологозабезпеченості земель у результаті вищої інфільтрації дощових та талих вод.

У законодавстві незалежної України окремі правові норми, які регулювали відношення у сфері використання і охорони ґрунтів були розосереджені за різними галузями права, проте переважно містилися у земельному законодавстві, частково у природоохоронному і екологічному, а також у законодавстві, в якому регулювались окремі аспекти сільськогосподарської діяльності [122, арк. 24]. На законодавчому рівні чітке розмежування понять «земля» і «ґрунт» було відсутнім взагалі.

Важливе місце у раціональному використанні землі та збереженні її родючості займав правовий захист ґрунтів від водної та вітрової ерозії. Згідно зі статтею 164 Земельного Кодексу України, власники землі та землекористувачі, у тому числі орендарі, захищали землі (ґрунти) від водної та вітрової ерозії [125]. Зважаючи на це, він зобов'язував власників землі, землекористувачів і орендарів здійснювати комплекс заходів щодо охорони ґрунтів від водної та вітрової ерозії. За невиконання вимог природоохоронного режиму використання землі і, насамперед, сприяння розвитку ерозійних процесів стаття 211 передбачала адміністративну, кримінальну та цивільну відповідальність службових осіб.

Наведені порушення норм земельного законодавства дали підстави для застосування відповідних правових санкцій. При цьому найчастіше адміністративно-правові стягнення застосовували до службових осіб у

вигляді штрафу. У випадку, коли службова особа сільськогосподарського підприємства недбало або несумлінно ставилась до своїх обов'язків стосовно боротьби з водною та вітровою ерозією ґрунтів, завдаючи істотної шкоди господарським землям, мала місце суспільно-небезпечна діяльність, яка каралась санкцією статті 367 Кримінального Кодексу України [186]. Якщо розмір завданої шкоди ґрунтам становив менше 3 балів бонітету, землевласника чи землекористувача повідомляли про відповідальність і зобов'язували упродовж 3–5 років ліквідувати втрату, повернувши ґрунтові його попередній бонітет. Повторне обстеження ґрунтів з визначення виконання попередження проводили за рахунок землевласника, землекористувача або орендаря і у випадку його виконання їх звільняли від зробленого попередження. Упродовж 3–5 років із відведеного на відновлення ґрунту земельний податок стягувався за початковим балом бонітету.

У випадку нанесення шкоди у розмірі більшому 3 балів на землевласника, землекористувача, орендаря за статтею 367 Кримінального Кодексу України накладали штрафні санкції у розмірі вартості завданої шкоди [186]. Штраф міг бути погашений готівкою, зняттям грошей з банківського рахунку, накладанням арешту на нерухомість та інше майно. У випадку незгоди землевласника, землекористувача, орендаря справа могла розглядатись у судовому порядку на основі незалежної експертизи. При підтвердженні правильності розміру шкоди судові витрати і оплата експертизи здійснювалась за рахунок землевласника, землекористувача, орендаря. За помилкового визначення шкоди у суттєвих розмірах (більше 2 балів бонітету) судові витрати і експертиза погашались за рахунок підприємства, що здійснювало обстеження. Нанесення істотної шкоди ґрунтам (більше 8 балів) тягло за собою конфіскацію пошкодженої земельної ділянки і включення її до складу земельного фонду з подальшою передачею новому власникові за існуючими правилами оренди або іншим шляхом. Колишньому власникові ділянки компенсувалась її вартість за вирахуванням усіх видатків, необхідних на повне відновлення ґрунтового покриву до

вихідного його стану. Всі кошти від штрафних санкцій, передбачених вище, заносились на спеціальний рахунок Державного агентства земельних ресурсів України і використовувались лише для цілей покращання ґрунтів, а також на підтримку наукових та технічних розроблень з цього аспекту.

Однією з вимог чинного законодавства став обов'язок власників земельних ділянок забезпечувати використання їх за цільовим призначенням; дотримуватися вимог законодавства про охорону довкілля; своєчасно сплачувати податок; не порушувати прав власності суміжних земельних ділянок і землекористувачів; підвищувати родючість ґрунтів і зберігати їх корисні властивості; своєчасно надавати відповідним органам виконавчої влади та органам місцевого самоврядування дані про стан і використання земель та інших природних ресурсів у порядку, встановленому законом.

У законодавчій базі контроль за родючістю ґрунтів було передбачено у вигляді процедури моніторингу земель. У Земельному кодексі України дано найбільш вдале і широке визначення моніторингу земель як системи спостережень за станом земель з метою своєчасного виявлення змін, їх оцінювання, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів [125]. У Законі України «Про охорону земель» моніторинг зведено до агрохімічного обстеження та паспортизації ґрунтів, без врахування ерозійних та інших негативних процесів [86]. У Законі України «Про землеустрій», прийнятому у 2003 р., встановлено державний контроль за здійсненням землеустрою, що виконували органи виконавчої влади з питань земельних ресурсів [81]. У статті 8 Закону України №963-IV «Про державний контроль за використанням та охороною земель», прийнятого у 2003 р., наведено права спеціально уповноваженого органу виконавчої влади з питань аграрної політики при здійсненні моніторингу родючості ґрунтів [87]. А у статті 10 – повноваження державних інспекторів у сфері державного контролю за використанням та охороною земель. Функції моніторингу родючості ґрунтів було покладено на установи Облдержродючості. Крім того, у статті 12 зазначено, що фінансування і матеріально-технічне забезпечення спеціально

уповноважених органів виконавчої влади у сфері державного контролю за використанням та охороною земель повинні були здійснюватись за рахунок коштів Державного бюджету України. На практиці таке фінансування було не передбачене Державним бюджетом України, який має статус Закону України.

Закон України №1443-VI «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів», затверджений у 2009 р., передбачав адміністративне покарання за використання земельних ділянок сільськогосподарського призначення для ведення товарного сільгоспвиробництва без затверджених у випадках, визначених законом, проектів землеустрою, що забезпечували еколого-економічне обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь у вигляді накладення штрафу на громадян від п'ятдесяти до ста неоподатковуваних мінімумів прибутків громадян і на посадових осіб – від трьохсот до п'ятисот неоподатковуваних мінімумів доходів громадян [82].

У Законі України №3613-VI «Про Державний земельний кадастр», прийнятому у 2011 р., який став інформаційною основою організації раціонального використання та охорони земель, проблемам здійснення землеустрою та збереженню родючості ґрунтів не приділено належної уваги [85]. Стаття 33 стосується обліку якості земельних угідь, але не містить пояснень стосовно переліку показників такої якості, хоча й вказано, що це повинні бути дані, які характеризували землі за природними і набутими властивостями, впливали на їх продуктивність та економічну цінність, а також за ступенем техногенного забруднення таких ґрунтів.

Велику важливість для розроблення протиерозійних заходів мала постанова Кабінету міністрів України №681 «Про затвердження Порядку здійснення природно-сільськогосподарського, еколого-економічного, протиерозійного та інших видів районування земель» від 26 травня 2004 р. [266]. Згідно з цією постановою розроблено схеми протиерозійного районування земель за наступними показниками: станом еродованості

ґрунтів, інтенсивністю ерозійних процесів, їх динамікою, природними та антропогенними передумовами розвитку ерозії. На основі таких схем здійснювали прогнозування процесів ерозії з метою визначення відповідних протиерозійних заходів.

Важливе значення для збереження та підвищення родючості ґрунтів мали постанови Кабінету міністрів України №164 «Про затвердження нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах в різних природно-сільськогосподарських регіонах» від 11 лютого 2010 р. [264] та №536 «Про внесення змін до нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах в різних природно-сільськогосподарських регіонах» від 30 червня 2010 р. [265], в яких затверджено зазначені нормативи у кількісному вигляді. Вони зобов'язували господарства дотримуватись вимог стосовно науково обґрунтованого розміщення сільськогосподарських культур у просторі і часі, при цьому враховуючи ґрунтово-кліматичні умови території та встановлені допустимі нормативи періодичності їх вирощування.

Розгляд цієї проблеми в уряді був зумовлений тим, що щороку знижується родючість ґрунтів, погіршується протиерозійна стійкість, агрохімічні, водно-фізичні та ін. властивості, пропорційно збільшуючи обсяги необхідних на їх відновлення коштів.

Відповідно до частини третьої статті 52 Закону України «Про землеустрій» 2 листопада 2011 р. уряд України прийняв постанову №1134 «Про затвердження Порядку розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь» [263]. Згідно з цією постановою проекти землеустрою розробляли з урахуванням нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах в різних природно-сільськогосподарських регіонах та оптимального співвідношення угідь; еколого-економічного обґрунтування проектних рішень щодо організації полів сівозміни, упорядкування угідь та передбачених заходів з охорони земель, плану переходу до прийнятної сівозміни; схеми розміщення попередників сільськогосподарських культур;

плану організації території сівозміни; матеріалів перенесення в натуру (на місцевість) запроектованих полів сівозміни [171, с. 215].

Система державного контролю у галузі охорони та використання земель в Україні була представлена двома видами органів: загальної та спеціальної компетенції [122, арк. 27]. Державними органами спеціальної компетенції, що здійснювали державний контроль у сфері використання та охорони земель, зокрема, стали: Державне агентство земельних ресурсів України (Держземагентство України) – забезпечували реалізацію державної політики у сфері земельних відносин; Міністерство екології та природних ресурсів України (Мінприроди України); Міністерство аграрної політики та продовольства України (Мінагрополітики України); Державне агентство водних ресурсів України (Держводагентство України); Державне агентство лісових ресурсів України (Держлісагентство України); Державна екологічна інспекція України; Державна інспекція сільського господарства України (Держсільгоспінспекція України). Наведений перелік органів державного контролю в галузі охорони довкілля не став вичерпним, практично кожен з наведених органів мав відповідні територіальні та структурні підрозділи. Проте, на сьогодні в Україні не прийнято уніфікованого законодавчого акту, який би визначав вичерпний перелік органів, покликаних здійснювати державний контроль у галузі охорони довкілля взагалі та у сфері використання і охорони земель зокрема. Отже, окремі сфери діяльності та предметна визначеність компетенційних блоків діяльності таких органів розпорошені за різними нормативно-правовими актами.

Регіональні програми використання та охорони земель згідно статті 24 Закону України «Про охорону земель» розроблялися відповідно до загальнодержавної програми з урахуванням місцевих особливостей [86]. Складання цих програм було у компетенції як спеціалістів Держземагентства України, так і місцевих органів влади. На підставі аналізу цих документів можна зробити висновок про відсутність єдиного підходу до процедури їх укладання. Регіональні програми раціонального використання та охорони

земель на 2011–2015 рр. були прийняті для 22 областей України з 27, проте реальне фінансування було ініційовано лише в 14 областях у сумі 930 млн грн. [122, арк. 29]. Зокрема, кошти для виконання регіональних програм у Західній Україні були виділені для Волинської, Рівненської та Тернопільської областей. Одним з основних результатів проведення досліджень було призупинення деградаційних ґрунтових процесів. Так, передбачено виділення певних коштів на ремонт ставків, лотків та будівництво захисних валів, але відсутнє наукове обґрунтування оптимізації ґрунтозахисних протиерозійних заходів. Це суперечило Концепції збалансованого розвитку агроєкосистем в Україні на період до 2025 р., яка визначала реалізацію основних положень у таких програмах, у тому числі наукове обґрунтування протиерозійних заходів та моніторинг ерозійних процесів [179].

У результаті аналізу обласних програм встановлено, що у період незалежності України через фінансову кризу проблемі збереження та відтворення родючості ґрунтів приділялося недостатньо уваги. Необґрунтоване розпаювання земельних ділянок і створення невеликих за розмірами приватних господарств з порушенням структури посівних площ і системи сівозмін знаною мірою ускладнило планування та реалізацію заходів зі збереження та відтворення родючості ґрунтів, здійснення захисного землеустрою і використання сучасної сільськогосподарської техніки [122, арк. 30]. Якщо у 1950 р. протиерозійні насадження та лісосмуги закладали на площі 60 тис. га, то вже у 1992 р. такі роботи було здійснено в обсягах менших у 8 разів. Всього створено тільки 6 тис. га захисних насаджень [353, с. 222].

Західна Україна охоплювала дві ґрунтово-кліматичні зони: Лісостеп і Полісся, а також територію Передкарпаття, Карпат і Закарпаття, мала низку особливостей, зокрема контрастність кліматичних умов, строкатість ґрунтового покриву, гранулометричного складу, рівня кислотності та родючості земель [288, с. 237]. Аналіз земель сільськогосподарського призначення у зональному розрізі засвідчив високу ступінь їх вразливості

ерозійними процесами [10, с. 17]. Крім того, на початку ХХІ ст. розораність сільськогосподарських угідь в Україні сягнула понад 80%, що спричинило розвиток великомасштабних процесів ерозії. Зокрема, розораність сільськогосподарських угідь в областях Західної України становила: Закарпатській – 44, Івано-Франківській, Львівській – 63, Волинській – 64, Рівненській, Чернівецькій – 71, Тернопільській – 82% [122, арк. 58]. Значення середньозважених коефіцієнтів ерозійної небезпеки ріллі для областей Західної України становило: Тернопільської – 0,59, Волинської і Рівненської – 0,61, Львівської – 0,63, Івано-Франківської, Чернівецької – 0,66, Закарпатської – 0,67 [122, арк. 56]. За дослідженнями вчених ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» із впровадженням ґрунтозахисної оптимізації структури сільськогосподарських угідь розораність земель в областях Західної України повинна становити: у Закарпатській, Чернівецькій областях – 47%, Волинській, Івано-Франківській, Львівській, Рівненській, Тернопільській областях – 49%. Крім того, у програмі «Зерно України – 2015» акцентовано увагу на тому, що виходячи з науково обґрунтованих розрахунків економічної, господарської та екологічної доцільності, необхідно зменшити обсяги ріллі на 8,0–8,5 млн га, що забезпечило б інтенсивніше використання продуктивніших земель [278]. З урахуванням прогнозів розраховано потенційну структуру посівних площ та визначено коефіцієнти ерозійної небезпеки сільськогосподарських культур. Мінімальне економічно обґрунтоване значення такого коефіцієнта становить 0,52, що на 35 % більше середнього максимально допустимого. Доведено, що виконання завдань державних програм та дотримання вимог нормативних документів зменшує ризик виникнення ерозійних процесів на 20 %, а з урахуванням додаткових протиерозійних агротехнічних заходів – на 30–35 %.

Науковцями встановлено, що розповсюджена у Західній Україні водна ерозія відбувалася при крутості схилу від $0,5^\circ$, де з суглинкових і глинистих безструктурних ґрунтів з низькою водопроникністю стікало 70% дощової і

100% талої води [277, с. 194]. Важливим було створення умов для відновлення родючості еродованих і ерозійно небезпечних земель, підвищення урожайності сільськогосподарських культур [51, с. 240]. Їх впровадження поєднували з такими ґрунтозахисними заходами: контурно-меліоративною організацією території, яка включала спорудження різних водорегулювальних систем, смугове розміщення посівів, залуження ґрунту відповідно до змитості, крутості схилу та ґрунтозахисної ефективності культур [359, с. 167].

Сільськогосподарські культури за їх реакцією на умови життя розподілено на групи: дуже чутливі, середньо чутливі та мало чутливі. До першої групи віднесено: буряки, баштанні культури, соняшник, коноплі, картоплю, озиму та яру пшеницю, просо і кукурудзу; до другої – ячмінь, гречку, зернобобові, однорічні трави; до третьої – овес, озиме жито, багаторічні трави [275, с. 35]. Урожайність культур першої групи на слабо змитих, середньо змитих та сильно змитих ґрунтах зменшувалась відповідно на 10–30, 30–70, 60–90%; другої – на 5–10, 20–55, 40–70%, третьої – на 5–10, 15–40, 25–55% порівняно з продуктивністю цих культур на незмитих ґрунтах [274, с. 312]. Залежно від покриття поверхні ґрунту, сільськогосподарські культури забезпечували різну протиерозійну ефективність [286, с. 115]. Багаторічні трави і озимі зернові мали найбільший коефіцієнт ґрунтозахисної ефективності – 0,95–0,82, однорічні трави та ранні ярі зернові та зернобобові – 0,50–0,42, просапні – 0,47–0,14, чорний пар зовсім не захищав ґрунт від ерозії [277, с. 195]. Ґрунтозахисна ефективність культур зменшувалась із збільшенням крутості схилів [355, с. 146]. На схилі до 3°, на якому вирощували озиму пшеницю, імовірність захисту ґрунту від шкідливої дії водної ерозії ставила 82%, багаторічні трави – 95% [8, с. 12]. На схилах 6–9° ґрунтозахисна дія послаблювалась – відповідно до 77–68 та 94–84% [277, с. 196].

Одним з найважливіших заходів підвищення ґрунтозахисної ролі сівозмін стало смугове розміщення посівів, за якого поле займали не однією

культурою чи паром, а декількома і розміщували їх не суцільними посівами, а чергували окремими смугами [274, с. 311]. Грунтозахисні властивості смугового розміщення посівів сільськогосподарських культур полягали у тому, що при їх чергуванні надземні органи рослин захищали поверхню ґрунту від ударів дощових крапель та повітряних струменів, а коренева система міцно утримувала частки [50, с. 356]. При вирощуванні культур у ґрунтозахисних сівозмінах особливу увагу приділяли задоволенню потреби спеціалізації господарства, забезпеченню захисту ґрунтів від ерозії, підвищенню родючості еродованих ґрунтів, ефективності роботи машинно-тракторних агрегатів у час сівби, догляду за посівами та збирання врожаю [277, с. 197]. Важливим було вирощування у ґрунтозахисних сівозмінах післяжнивних, післяукісних та підсівних проміжних культур, змішаних посівів і сидератів [155, с. 11]. Ефективність розміщення сільськогосподарських культур смугами значною мірою залежало від ширини смуг, крутості схилу, гранулометричного складу ґрунту та інших чинників [286, с. 118].

За результатами багаторічних досліджень і узагальнень вченими розроблено орієнтовну структуру посівних площ та оптимальні сівозміни для господарств різної спеціалізації зони Передкарпаття на перспективу до 2020–2025 рр. (додаток Л) [171, с. 470]. Провідними зерновими культурами у цій зоні визначено озимі жито і пшеницю, олійні – ріпак і сою, кормові та овочеві – однорічні та багаторічні трави й кукурудзу на силос, картоплю, капусту, огірки. При впровадженні сівозмін з овочевими культурами, крім усіх інших чинників, враховували придатність ґрунтів для вирощування овочевих культур, зокрема забезпеченість вологою, віддаленість від місць зберігання, переробки, реалізації, забезпеченість робочою силою, під'їзними шляхами тощо. Залежно від спеціалізації та ґрунтово-кліматичних умов у господарствах впроваджували одну або кілька овочевих сівозмін. У сівозмінах з багаторічними травами розміщували 7–8 полів, без багаторічних трав – 5–6, де можна було розмістити по 2–3 основні овочеві культури та 3–4

з групи малопоширених. Оптимальне насичення сівозмін овочевими культурами мало становити 50–75% [171, с. 374].

У гірських районах Карпат на дерново-буроземному змитому ґрунті найбільшу продуктивність і ґрунтозахисну ефективність мали сумішки: 30% конюшини лучної червоної, 40% лядвенцю рогатого та 30% райграсу високого; 40% конюшини червоної, 30% лядвенцю рогатого та 30% тимофіївки лучної [11, с. 18]. Серед культур суцільної сівби у практиці гірсько-карпатського землеробства найбільш поширеними були посіви озимого жита та вівса з підсівом багаторічних трав. У лукопасовищних сівозмінах застосовували сумішки конюшини червоної і повзучої (білої) з тимофіївкою та кострицею.

З практичним застосуванням ґрунтозахисної оптимізації структури сільськогосподарських угідь упродовж 1990–2017 рр. значно збільшився валовий збір сільськогосподарської продукції у всіх категоріях господарств Західної України [293]. Зокрема, зернових і зернобобових культур – на 2,7 млн т, озимої пшениці – на 1,0 млн т, ярого ячменю – на 0,1 млн т, кукурудзи – на 2,1 млн т (див. додатки З₁–З₄). Таке зростання отримали завдяки підвищенню урожайності зернових і зернобобових культур – на 1,1 т/га, озимої пшениці – на 0,8 т/га, ярого ячменю – на 0,3 т/га, кукурудзи – на 2,3 т/га (див. додатки И₅–И₈). А також за деякого розширення посівних площ: ярого ячменю – на 0,3 млн га, кукурудзи – на 3,3 млн га (див. додатки З₉–З₁₂). Хоча зі зменшенням посівних площ зернових і зернобобових культур на 1,4 млн га за рахунок зменшення посівів озимої пшениці на 1,2 млн га.

Можна зробити висновок, що збереження земельних ресурсів з метою відновлення родючості ґрунтів і загального оздоровлення довкілля стало державною проблемою, яка вирішувалась виключно адміністративним шляхом у межах сприятливого несуперечливого правового поля, системи оподаткування і штрафів. Марно було сподіватись на екологічну та громадянську свідомість землекористувачів. Оскільки процес розорювання має тривалу історію і відбувався практично стихійно, то виникли значні

труднощі в його регулюванні. Проте примусове скорочення ріллі завжди розглядалось землекористувачами як певне покарання. Тому у роки незалежності України для призупинення ерозійних процесів важливим було застосування ґрунтозахисних технологій, розроблених вченими науково-дослідних установ. Одним з основних протиерозійних заходів у Західній Україні стало застосування ґрунтозахисної оптимізації структури сільськогосподарських угідь, а також впровадження науково обґрунтованих ґрунтозахисних сівозмін з використанням післяжнивних, післяукісних та підсівних проміжних культур, змішаних посівів та сидератів; контурної сівби культур на схилах, проектування та використання буферних смуг, смугового розміщення культур; суцільного залуження ділянок; застосування післяжнивного мульчування та залишення на поверхні ґрунту рослинних решток; протиерозійного обробітку ґрунту упоперек схилу та по контуру; обробітку із зберіганням стерні, борознування, лункування, щілювання, кротування; агрофізичних та агрохімічних заходів підвищення родючості ґрунтів і захисту їх від ерозії.

Висновки до розділу 3

У роки незалежності України для призупинення ерозійних процесів важливим було застосування ґрунтозахисних технологій, розроблених вченими науково-дослідних установ. Зі створенням у 1990 р. Української академії аграрних наук, якій у 2010 р. надано статус Національної, були створені передумови для технологічного завершення наукових розроблень, комплексного підходу до наукового забезпечення всіх галузей агропромислового комплексу, поглиблення зв'язків галузевих науково-дослідних установ і вищих навчальних закладів, які виконували дослідження у Західній Україні. Зокрема, удосконалення технологій протиерозійного землеробства здійснювали науковці: ННЦ «Інститут землеробства НААН», ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН», Українського науково-дослідного центру «Біогумус», Інституту сільськогосподарства Карпатського регіону НААН; Волинської, Закарпатської, Івано-

Франківської, Львівської, Рівненської, Тернопільської, Чернівецької державних сільськогосподарських дослідних станцій НААН; Львівського національного університету ім. І. Франка, Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника, Національного університету біоресурсів і природокористування України та ін.

Одним з основних протиерозійних заходів у Західній Україні стало застосування ґрунтозахисної оптимізації структури сільськогосподарських угідь, а також впровадження науково обґрунтованих ґрунтозахисних сівозмін з використанням післяжнивних, післяукісних та підсівних проміжних культур, змішаних посівів та сидератів; контурної сівби культур на схилах, проектування та використання буферних смуг, смугового розміщення культур; суцільного залуження ділянок; застосування післяжнивного мульчування та залишення на поверхні ґрунту рослинних решток; протиерозійного обробітку ґрунту уперек схилу та вздовж горизонталей; обробітку із зберіганням стерні, борознування, лункування, щілювання; агрофізичних та агрохімічних заходів підвищення родючості ґрунтів і захисту їх від ерозії. З практичним застосуванням ґрунтозахисної оптимізації структури сільськогосподарських угідь упродовж 1990–2017 рр. значно збільшився валовий збір сільськогосподарської продукції у всіх категоріях господарств Західної України завдяки підвищенню урожайності зернових і зернобобових культур та деякого розширення посівних площ ярого ячменю і кукурудзи.

Основні результати розділу опубліковані у працях здобувача [303, 304, 307, 308, 311, 312, 316, 317, 321, 322].

РОЗДІЛ 4

РОЛЬ ГАЛУЗЕВОЇ АКАДЕМІЧНОЇ НАУКИ У РОЗВИТКУ ПРОТИЕРОЗІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ

Розвиток вітчизняної галузевої академічної науки, створення належних умов для генерації наукових знань і високих технологій, а також впровадження їх у сфери суспільного життя є визначальним чинником прогресу України, перспектив її входження до кола розвинених країн світу. Відповідно до стандартів ЄС і міжнародних стандартів стратегія інноваційного розвитку протиерозійних технологій ґрунтувалась на вирішенні проблем комплексного реформування науково-технічної сфери, включаючи сектор фундаментальних досліджень та розроблень; забезпеченні виробництва високотехнологічної, наукоємної і конкурентоспроможної продукції, збалансованого розвитку науково-виробничої сфери та сприяння збереженню, розвитку і ефективному використанню вітчизняного науково-технічного та інноваційного потенціалу галузі. Під інноваційними технологіями протиерозійного землеробства розуміли комплекс технологічних заходів, які були спрямовані на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розроблень і зумовлювали входження на ринок конкурентоспроможної продукції.

4.1. Академічна діяльність для підвищення ефективності протиерозійних технологій у 1990-х роках

Позитивний вплив на розвиток протиерозійних технологій у землеробстві Західної України здійснило прийняття постанови Ради Міністрів УРСР №279 «Про заснування Української академії аграрних наук» від 22 вересня 1990 р., як вищого науково-методичного і координаційного центру з розвитку аграрної науки країни, здатної вирішувати найскладніші проблеми агропромислового виробництва, здійснювати фундаментальні та

прикладні дослідження [302, с. 26]. Із заснуванням Української академії аграрних наук (УААН) були створені передумови для ліквідації міжвідомчих перешкод, технологічного завершення наукових розроблень, комплексного підходу до наукового забезпечення всіх галузей агропромислового комплексу [21, с. 71; 233, с. 271]. Новим для сільськогосподарської науки став програмно-цільовий підхід до організації та виконання наукових розвідок [28, с. 22; 161, с. 96]. Це сприяло поглибленню можливості планування наукових досліджень, посиленню взаємозв'язків між науковою і виробничою діяльністю, започаткуванню переходу від переважно відомчого управління наукою до керування всім циклом науково-технічного прогресу [20, с. 180].

УААН запроваджено нову форму творчого об'єднання науковців різних напрямів діяльності – науково-методичні центри [27, с. 149]. Організаційними основами, навколо яких формувалися науково-методичні центри, були інститути відповідного напрямку [26, с. 88; 171, с. 219]. З метою підвищення ефективності діяльності науково-дослідних установ системи УААН було здійснено низку структурних перебудов, поліпшено особовий склад наукових підрозділів [24, с. 21; 31, с. 90]. Ліквідовано окремі установи та підрозділи, що працювали не досить ефективно. Дослідні господарства, які втратили зв'язок з наукою і виконували винятково виробничу діяльність, було передано до системи Міністерства аграрної політики та продовольства України [25, с. 11; 29, с. 220].

Для цього періоду характерне створення вузькогалузових науково-дослідних інститутів, які вирішували проблему підвищення ефективності протиерозійних технологій землеробства Західної України У 1990-х роках відбулась реорганізація державних обласних сільськогосподарських дослідних станцій у комплексні регіональні центри наукового забезпечення – інститути агропромислового виробництва. Так, у 1991–1995 рр. створено Закарпатський інститут агропромислового виробництва [123, с. 261]; у 1996–2000 рр. – Буковинський, Волинський, Івано-Франківський, Тернопільський інститути агропромислового виробництва [110, с. 292]. Їх діяльність полягала

в удосконаленні існуючих, розробленні та впровадженні інноваційних ґрунтозахисних і протиерозійних технологій вирощування сільськогосподарських культур у різних ґрунтово-кліматичних умовах Західної України.

У роки незалежності України здійснено перехід від опрацювання загальних комплексних науково-технічних програм до вузькогалузевих, що сприяло концентрації зусиль установ-співвиконавців на вирішенні окремих проблем, які потребували першочергового вирішення [31, с. 133]. Як повноцінні складові у цей період увійшли економічний аналіз результатів і математичний обробіток дослідних даних [22, с. 196]. Математизація та операціоналізація знань у протиерозійному землеробстві здійснили початок становленню науки, що ґрунтувалась на об'єктивних фактах і точних величинах [171, с. 219]. Вчені здійснювали збирання, оброблення та нагромадження численних даних стосовно біологічних, урожайних, продуктивних, селекційних, технологічних, статистичних та інших характеристик сільськогосподарських культур [9, с. 12].

Науковці опрацьовували і впроваджували у виробництво автоматизовані системи оцінювання ефективності вирощування культур із застосуванням новітніх ґрунтозахисних та протиерозійних технологій у землеробстві Західної України. Особливого значення набуло зростання результативності фундаментальних і прикладних досліджень, формування наукових основ розвитку протиерозійних заходів в умовах ринку, обґрунтування пріоритетних напрямів науково-дослідної роботи, окреслення завдань інноваційного розвитку науково-дослідних установ [233, с. 273]. Новим став програмно-цільовий підхід до організації і виконання наукових досліджень у протиерозійному землеробстві. Це сприяло поглибленню можливості планування наукової діяльності, відкриттю нових можливостей для налагодження взаємовідносин наукової та виробничої роботи, започаткуванню переходу від переважно відомчого управління наукою до керування циклом науково-технічного прогресу взагалі.

У 1991 р. УААН було опрацьовано першу Республіканську науково-технічну програму «Розроблення фундаментальних основ повного забезпечення населення високоякісним продовольством при оптимальних витратах енергії та збереженні екологічного благополуччя» [123, с. 7]. Відділення землеробства УААН упродовж 1991–1995 рр. здійснювало науково-методичне керівництво за напрямом «Розроблення теоретичних основ відтворення родючості ґрунтів і принципів сучасного інтенсивного землеробства, що забезпечить одержання високоякісної продукції та охорону навколишнього середовища».

Упродовж 1991–1995 рр. науково-дослідну роботу з розвитку протиерозійних технологій у землеробстві Західної України виконували наступні науково-дослідні установи системи УААН: Інститути гідротехніки і меліорації, ґрунтознавства та агрохімії, землеробства, землеробства і тваринництва західного регіону, землеустрою, охорони ґрунтів; Закарпатський інститут агропромислового виробництва; Буковинська, Волинська, Івано-Франківська, Рівненська, Тернопільська, Чернівецька державні сільськогосподарські дослідні станції.

При вирішенні проблеми «Розробити теоретичні основи сучасних ґрунтоутворювальних процесів при інтенсивних та альтернативних системах землеробства» науково-дослідними установами визначено, що умови і параметри утворення гумусу були зумовлені зональними та регіональними природними умовами, ступенем окультурення ґрунту, кількістю та якістю органічної речовини, що надходила у ґрунт, глибиною та частотою її внесення. Зростання окультурення ґрунту зумовлювало підвищення інтенсивності процесу трансформації вуглецю рослинних решток на 50–60%, пришвидшення утворення гумусу, зменшення коефіцієнта гуміфікації. В окультурених ґрунтах зростала кількість автотрофної мікрофлори, змінювалась активність ферментів [123, с. 8]. Ученими розроблено методичні основи нормування фізичних параметрів ґрунтів (співвідношення гранулометричних фракцій, щільність складення, глибина гумусного шару)

за ступенем відповідності вимогам сільськогосподарських культур з метою обґрунтування і корегування зон їх вирощування. Побудовані картосхеми районування ґрунтів за зазначеними показниками для основних культур. Наведено оцінювання екологічної значимості їх агрофізичних особливостей за трьома градаціями: оптимальні, допустимі, недопустимі. Здійснено районування орних земель Західної України, яке відображало умови вирощування основних культур за ґрунтово-фізичними показниками.

Науковцями розроблено потокову технологію відтворення родючості звичайних слабоеродованих чорноземів шляхом застосування мулу ставків, подрібненої соломи зернових колосових культур у поєднанні з ресурсозберігаючими та екологічно безпечними нормами внесення мінеральних добрив [123, с. 9]. Опрацьовано комплекс заходів з біологізації землеробства, які базувались на використанні гною, побічної сільськогосподарської продукції, сидератів, локальному внесенні помірних норм мінеральних добрив разом з мікроелементами та кальцієвмісними сполуками. Встановлено, що сукупна дія зазначених заходів забезпечувала одержання урожайності ячменю на рівні 4,0–4,5 т/га, озимої пшениці – 5,5–6,0 т/га, цукрових буряків – до 40,0 т/га.

За проблемою «Розробити теоретичні основи формування ерозійно-стійких, екологічно збалансованих, високопродуктивних агроландшафтів» відпрацьовано концептуальну блок-схему створення ерозійно-стійких, екологічно збалансованих і високопродуктивних ландшафтів, у якій відображено структуру механізму взаємодії природи та людини. Система дозволяла виконувати дослідження і знаходити вирішення для всіх ґрунтово-кліматичних зон України з урахуванням раціональних ґрунтозахисних систем та особливостей технологій вирощування культур. Здійснено формування банку даних, оцінювання потенціальної ерозійної небезпеки і відповідного районування, відпрацьовано диференційовані підходи до контурно-меліоративного землеробства у Західному Лісостепу; визначені параметри

протиерозійної стійкості ґрунтів у Західному Поліссі, виконане його районування за потенційною безпекою ерозійних процесів [123, с. 10].

Науковцями зібрано матеріали про морфологічні особливості території Західного Лісостепу, визначено горизонтальне розмежування для їх природно-сільськогосподарського районування. Досліджено зональну еродованість сільськогосподарських угідь, з'ясовано середню розрахункову крутизну схилів орних земель Західного Лісостепу. Встановлено параметри ерозійного стану близько 40 найбільш поширених ґрунтових відмін лісостепової зони. Для ґрунтів, що за своїм генезисом істотно відрізнялися від обстежених, такі параметри розраховували за допомогою аналітичних рівнянь. Визначено раціональне співвідношення угідь в агроландшафтах, за якого розораність сільськогосподарських земель Західного Лісостепу та Полісся не повинна перевищувати 45–50%.

Вченими охарактеризовано ерозійно-гідрологічний стан ґрунтів Передкарпаття та Закарпаття. Встановлено, що поєднання вузьких лісових смуг з простими гідротехнічними спорудами дозволяло зменшити полезахисну лісистість на 50% без підвищення інтенсивності ерозійних процесів. Розроблено основні принципи кліматично-ландшафтного підходу до впорядкування ґрунтозахисних ландшафтів, відпрацьовано методи застосування дистанційного зондування ґрунтів для подальшого передпроектного їх дослідження для оцінювання еродованості ґрунтів із врахуванням гідротермічних, геологічних, гідрологічних та інших властивостей, які зумовлюють сталість агроландшафтів [123, с. 11].

У 1991 р. Українською академією аграрних наук спільно з Держагропромом України розроблено першу Республіканську цільову комплексну науково-технічну програму «Продовольство-95». Відділення землеробства УААН упродовж 1991–1995 рр. здійснювало науково-методичне керівництво за проектом «Родючість ґрунтів». Зокрема, за підпрограмою «Відтворення родючості ґрунтів» вченими розроблено основні принципи ґрунтово-екологічного районування сільськогосподарської

території Західної України [123, с. 71]. Виконано попереднє нормування показників родючості ґрунту, встановлені оптимальні, допустимі та несприятливі параметри для росту і розвитку основних сільськогосподарських культур на схилових землях. Визначено екологічно безпечні норми застосування безпідстилкового гною та продуктів його перероблення, способи використання побічної продукції рослинництва, сапропелю, вермикуліту та інших сировинних ресурсів країни, що дозволило зменшити водопроникність ґрунту та запобігти втратам калію, кальцію, фосфору, магнію. Удосконалено способи комплексної меліорації піщаних ґрунтів Західного Полісся із застосуванням нетрадиційних меліорантів – цеолітів, сапонінів, глауконітів, які покращували фізико-хімічні, фізичні, водно-фізичні, водні властивості ґрунту і режим живлення рослин, що забезпечило підвищення продуктивності сільськогосподарських культур на 16–38% [123, с. 72].

За підпрограмою: «Удосконалення ґрунтово-водоохоронних систем землеробства» вченими розроблені наукові основи ведення ландшафтного землеробства, відпрацьовані базові моделі ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землеробства, освоєння яких забезпечило запобігання ерозії ґрунтів та підвищило продуктивність еродованих земель Західного Лісостепу і Полісся [302, с. 36]. Автори розробленої базової моделі та впровадження ґрунтозахисної системи землеробства з контурно-меліоративною організацією території (О.Г. Денисенко, В.М. Москаленко, М.Н. Нагорний, Л.Я. Новаковський, К.І. Райський, В.Ф. Сайко, О.Г. Тараріко, М.К. Шикула) у 1991 р. були удостоєні Державної премії України [123, с. 73]. Вченими розроблені методичні основи еколого-токсикологічного оцінювання систем землеробства, які базувались на системному інтегрованому аналізі основних компонентів агроєкосистеми і забезпечували прогнозування змін стану агроценозу на перспективу та запобігання екстремальному в екологічному напрямі стану.

Для Західного Полісся рекомендовано плодозмінні сівозміни з насиченням до 50% зернових і вирощуванням післяжнивних посівів бобових та хрестоцвітих культур для використання на зелений корм і зелене добриво [123, с. 74]. Для інтенсифікації сівозмін запропоновано використання проміжних посівів однорічних трав на зелений корм, редьки олійної та ін. Хрестоцвіті культури виконували при цьому фітосанітарну роль і ставали біологічним методом боротьби з буряковою нематодою. Встановлено, що сівозміни, насичені до 20–25% багаторічними травами з одночасним органомінеральним удобренням забезпечували високу екологічну ефективність, позитивний баланс гумусу та близько 45 кг/га біологічного азоту. У Західному Лісостепу для створення бездефіцитного балансу гумусу у зерно-просапних сівозмінах вносили 15–17 т/га гною та застосовували ґрунтозахисний обробіток ґрунту.

Науковцями опрацьовано зональні ґрунтозахисні ресурсозберігаючі системи обробітку ґрунту в сівозмінах різної спеціалізації на основі сучасного комплексу ґрунтообробних машин і знарядь. Для районів Західної України з проявом водної ерозії рекомендовано систему з періодичним щілюванням та чизельним розпушуванням ґрунту на глибину 30–45 см. Доведено, що у Західному Лісостепу застосування періодичного двічі або тричі за ротацію зерно-бурякової сівозміни чизельного розпушування на глибину 40–45 см з руйнуванням плужної «підшви» зменшувало деградацію ґрунту та підвищувало рівень його родючості [123, с. 74]. Для Західного Полісся доцільним стало підтримання природної диференціації орного шару за родючістю; розроблено нову концепцію двофазного обробітку ґрунту під картоплю та кукурудзу, що забезпечувало підвищення урожайності зазначених культур на 15–20% [123, с. 75].

За підпрограмою «Ефективне використання осушених земель» опрацьовано ресурсозберігаючі технології вирощування сільськогосподарських культур на дерново-підзолистих ґрунтах Західного Полісся на основі застосування кормових сівозмін з насиченням 28%

багаторічних, однорічних трав і зернових культур та 16% просапних [123, с. 77]. Встановлено, що на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах, які використовували під довготривалі лучні угіддя, гончарний дренаж був нераціональним. Кращим у цьому випадку було осушення за допомогою зрідженої сітки відкритих каналів. Визначено, що оптимальними нормами внесення на дерново-підзолистих глеєвих осушених ґрунтах були 15 т органічних і 180–240 кг фосфорно-калійних добрив на 1 гектар сівозмінної площі. Вченими рекомендовано виробництву ресурсозберігаючі технології вирощування основних сільськогосподарських культур на мінеральних і торфових ґрунтах Західного Полісся.

Відділення землеробства УААН упродовж 1991–1995 рр. здійснювало науково-методичне керівництво за проектом «Природокористування». Зокрема, у Західній Україні вченими встановлено вплив на ґрунтові режими контурно-меліоративної організації території, як системи запобігання ерозійним процесам ґрунту у Заставнінському районі Чернівецької області [123, с. 183]. Науковцями визначено ефективні режими вологи та процеси змиву, що впливали на зміни властивостей ґрунтів. На площах, де було зарегульовано стік, відмічено зменшення змиву на землях першої технологічної групи на 20%, другої – у 5,5–7,3 рази. Вологість ґрунту на захищених ділянках була вищою на 30%, вміст рухомого фосфору – на 25%. Урожайність цукрових буряків на експериментальних ділянках зросла у 2,0–2,2 рази у порівнянні з ділянками, що мали звичайну прямолінійну територію.

Науковцями досліджено експлуатаційні характеристики різних елементів контурно-меліоративної організації території. Виявлено недоліки існуючих методик розрахунків конструкцій гідротехнічних протиерозійних споруд, що базувались на знижених ймовірнісних показниках ступенів забезпечення проявів зливових дощів, які призводили до катастрофічного змиву споруд. Створено систему кількісних показників, що характеризували специфіку різних регіонів щодо передумов ерозійних процесів у ґрунті та

розроблено регіональні програми захисту земель від водної ерозії та інших видів деградації земель у Західній Україні [123, с. 184].

Упродовж 1996–2000 рр. відділення землеробства, меліорації і агроекології УААН здійснювало науково-методичне керівництво за важливими для розвитку протиерозійного землеробства Західної України науково-технічними програмами. Над розробленням ґрунтозахисних та протиерозійних технологій працювали науково-дослідні установи системи УААН. Зокрема, у Західному Лісостепу: Інститути ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського, землеробства, землеробства і тваринництва західного регіону; Буковинський, Волинський, Закарпатський, Івано-Франківський інститути агропромислового виробництва; Прикарпатська, Рівненська, Тернопільська, Чернівецька державні обласні сільськогосподарські дослідні станції. У зоні Полісся: Інститути землеробства, землеробства і тваринництва західного регіону, сільськогосподарства Полісся, Волинський інститут агропромислового виробництва [166, с. 60]. За науково-технічною програмою «Розробити зональні системи відновлюваного землеробства стосовно різних форм організації виробництва» за підпрограмою «Системи землеробства в зоні Лісостепу і Полісся» вченими опрацьовано наукові основи та моделі зональних природоохоронних систем землеробства, які максимально враховували соціально-економічні і ґрунтово-кліматичні умови, відповідали тогочасним новітнім земельним відносинам та забезпечували підвищення продуктивності сільськогосподарських культур на 25–30% і екологічну стабільність агроландшафтів [110, с. 5].

Основою моделей систем землеробства стала оптимальна структура посівних площ та сівозмін, що передбачала науково обґрунтоване зменшення розораності земельних угідь і збільшення природних біоценозів та сприяла відновленню природоохоронних функцій агроєкосистем. Встановлено, що для Західного Лісостепу розораність сільськогосподарських угідь повинна становити 50–60%, а частка природних біоценозів – не менше 30%. У

Західному Поліссі співвідношення між ріллею, кормовими угіддями та природними біоценозами повинно становити 1:2 [110, с. 6]. Для гірської зони Карпат розроблено ґрунтозахисну систему землеробства на основі комплексного застосування організаційних, лісомеліоративних і гідротехнічних заходів, що забезпечило повне контролювання процесів водної ерозії, підвищення продуктивності природних кормових угідь на 20–24%. Вченими розроблено методику вилучення з інтенсивного обробітку малопродуктивних земель та систему раціонального їх використання. Обґрунтовано значення біологічних засобів інтенсифікації ґрунтозахисного землеробства за умов обмеженого застосування мінеральних добрив і пестицидів у Західній Україні.

У Західному Поліссі рекомендовано виробництву різноротаційні 2–8-пільні зернові, зерно-картопляні, зерно-льонарсько-картопляні та кормові сівозміни, які на фоні органо-мінеральної системи удобрення забезпечували 5,0–6,0 т/га кормових одиниць та 0,3–0,5 т/га перетравного протеїну [110, с. 6]. У Західному Лісостепу запропоновано впроваджувати 3–10-пільні зернові, зерно-просапні, кормові сівозміни, що забезпечували 7,0–9,0 т/га кормових одиниць і 0,6–0,7 т/га перетравного протеїну. Розроблено концепцію системи відновлювального землеробства з максимальним залученням у кругообіг біогенних елементів за рахунок місцевих ресурсів, фіксації атмосферного азоту, стимуляторів росту рослин та оптимальних норм застосування органо-мінеральних добрив, які перевищували традиційні за продуктивністю на 0,6–1,9 т/га зернових одиниць та на 40–75% рівень рентабельності.

Вченими обґрунтовано системи основного обробітку ґрунту у типових для Західного Лісостепу та Полісся сівозмінах на дерново-підзолистих і сірих лісових ґрунтах [207]. Досліджено процеси диференціації шару ґрунту за родючістю, встановлено видоспецифічну реакцію польових культур на оранку і безполицевий обробіток, обґрунтовано раціональне їх поєднання у ґрунтозахисних сівозмінах відповідно до вимог окремих

сільськогосподарських культур. Для Західного Лісостепу визначено негативну роль ущільнених прошарків на глибині загальноприйнятої системи обробітку і обґрунтовано необхідність їх періодичного порушення шляхом чизельного обробітку на глибину до 45 см [110, с. 7]. Теоретично обґрунтовано та практично впроваджено загальні принципи і технології двофазного обробітку ґрунту при вирощуванні картоплі, кукурудзи, вівса і його сумішок з бобовими, які забезпечили підвищення урожайності на 7–20% без додаткових витрат матеріалів, енергії та часу. Розроблено систему заходів з відтворення і управління родючістю кислих та солонцюватих ґрунтів. Встановлено оптимальні параметри агрохімічних властивостей дерново-підзолистих і сірих лісових ґрунтів, що забезпечило підвищення продуктивності агроценозу на 2–3 т/га зернових одиниць. Науковцями розроблено теоретичні основи зниження рухомості важких металів у ґрунтах та їх надходження до рослинницької продукції за рахунок поєднання абсорбційних та іонообмінних властивостей перліту та бентонітових глин з родовищ Закарпаття [110, с. 8]. При цьому надходження свинцю до рослинницької продукції знижувалось на 20–40%, а продуктивність культур підвищувалась на 15–20%.

За науково-технічною програмою «Розробити екологічно безпечні технології відтворення родючості і охорони ґрунтів» за підпрограмою «Технології оптимізації сучасного ґрунтоутворювального процесу» запропоновано концепцію хімічної меліорації кислих, солонцевих і зрошуваних ґрунтів, стратегію виведення земель зі зрошення та напрями ренатуралізації меліорованих ґрунтів Західного Лісостепу та Полісся. Розроблені системи відтворення родючості та підвищення продуктивності поверхневооглеєних ґрунтів Західного Лісостепу та дернових опідзолених оглеєних осушених земель Закарпаття [110, с. 11]. Науковцями опрацьовано номенклатуру ґрунтів Західної України, їх класифікацію на рівні типу і підтипу та гранулометричну характеристику. Встановлено функціонально-екологічні закономірності нагромадження гумусу, його роль у визначенні

грунтоутворення. Розроблено концептуальні, методичні та організаційні основи здійснення масового обстеження ґрунтів за сучасних умов, концепцію стандартизації у галузі ґрунтознавства та охорони ґрунтів Західної України [110, с. 12].

За підпрограмою «Захист ґрунтів від ерозії і техногенної деградації» розроблено спосіб захисту ґрунтів від ерозії на схилах з улоговинами та протиерозійні технології вирощування культур на піщаних ґрунтах Західної України [110, с. 12]. Для забезпечення вирощування екологічно чистої продукції рослинництва розроблено регламенти на застосування у біологічному землеробстві традиційних і нетрадиційних видів добрив, опрацьовано систему заходів щодо оптимізації живлення рослин. Запропоновані технології біологічної рекультивації забруднених ґрунтів, створення на техногенних ґрунтах високопродуктивних агроценозів з використанням бобово-злакових травосумішок. Опрацьовано методику оптимізації структури земельних ресурсів для забезпечення надійного захисту ґрунтів від ерозії.

За науково-технічною програмою «Розробити наукові основи створення сучасних меліоративних систем, технологічні і технічні заходи для підвищення продуктивності меліорованих земель, поліпшення їх екологічного стану та раціонального використання водних ресурсів» за підпрограмою «Ефективне використання меліорованих земель та покращання їх екологічного стану» опрацьовано удосконалену систему землеробства Західного Лісостепу та Полісся, що включала раціональну структуру посівних площ і систему ґрунтозахисних сівозмін, обробітку ґрунту уперек схилів, удобрення; енергоощадні технології вирощування сільськогосподарських культур на меліорованих землях гумідної зони Західної України. Виконано комплекс розроблень щодо поліпшення екологічного стану осушуваних земель та запобігання їх деградації, який включав відомчі нормативні документи стосовно організації та здійснення

екологічно-меліоративного моніторингу ґрунтів, заходи щодо запобігання деградації осушуваних земель Західного Полісся [110, с. 24].

За науково-технічною програмою «Розробити теоретичні основи і практичні заходи щодо оптимального використання земельних, водних та кліматичних умов України, які забезпечать відновлення природних ресурсів, отримання продуктів харчування високої якості та створення передумов для гармонійного життя людини» за підпрограмою «Розробити та реалізувати на практиці моделі сталих агроекологічних систем на засадах відновлення природних ресурсів і оптимальної структури сільськогосподарських ландшафтів» розроблено ресурсозберігаючі та енергозберігаючі системи землекористування, за допомогою яких здійснено оптимальне використання природного ресурсного потенціалу агроландшафтів Західної України за умов обмеженого ресурсного забезпечення [110, с. 25]. Теоретичною основою таких моделей стали результати досліджень біоенергетичного балансу агроecosистем з різним рівнем біологізації технологічних процесів та з урахуванням еколого-енергетичного стану ґрунтів, особливостей сучасних агротехнологій. Розроблено технологію комплексного застосування мікробіологічних препаратів, регуляторів росту і мікроелементів, застосування якої забезпечило підвищення урожайності зернових культур на 3–17%. Досліджено нетрадиційні засоби хімізації (фосфорити, природні сорбенти, біополімери), що сприяли використанню ресурсів місцевої сировини і забезпечили екологічну безпечність сучасних технологій.

Отже, аналіз становлення і розвитку галузевої академічної науки засвідчив, що з організацією Української академії аграрних наук (нині – Національна академія аграрних наук України) створено передумови для прискорення розвитку наукових основ інноваційних технологій протиерозійного землеробства Західної України та зростання результативності досліджень, що забезпечило досягнення якісно нового теоретичного рівня знання, активного пошуку нових методологічних принципів та підходів для його продукування. Науково-організаційна її

діяльність у напрямі розвитку інноваційних технологій ґрунтозахисного і протиерозійного землеробства Західної України була плідною та різноплановою. Із розширенням мережі галузевих науково-дослідних установ, їх рівномірним географічним розміщенням та охопленням дослідженнями різних напрямів, розроблено та впроваджено ефективні протиерозійні заходи, що забезпечили зменшення деградаційних процесів і підвищення рівня родючості ґрунту, отримання якісної сільськогосподарської продукції та збереження навколишнього природного середовища.

4.2. Значення академічної науки для удосконалення технологій протиерозійного землеробства на початку XXI ст.

На початку XXI ст. Українська академія аграрних наук, якій у 2010 р. було надано статус Національної (НААН), здійснювала процес управління діяльністю науково-дослідних установ за програмно-цільовим методом формування тематики досліджень [29, с. 224]. Її робота була спрямована на реалізацію наукових і науково-технічних програм щодо вирішення найважливіших проблем для розвитку галузей агропромислового комплексу, зокрема інноваційних технологій протиерозійного землеробства у Західній Україні [233, с. 271]. Упродовж 2001–2005 рр. відділення землеробства, меліорації і агроекології УААН здійснювало науково-методичне керівництво за вагомими для розвитку протиерозійного землеробства науково-технічними програмами. Над розробленням ґрунтозахисних та протиерозійних технологій для умов Західної України працювали наступні науково-дослідні установи: ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії»; Інститути агроекології і природокористування, землеробства, землеробства і тваринництва західного регіону, сільського господарства Полісся; Буковинський, Волинський, Закарпатський, Івано-Франківський, Тернопільський інститути

агропромислового виробництва; Рівненська, Чернівецька державні сільськогосподарські дослідні станції.

За науково-технічною програмою «Розробити зональні системи землеробства, що забезпечать раціональне використання сільськогосподарських угідь, розширене відтворення родючості ґрунтів і захист їх від ерозії, підвищення продуктивності та стійкості агроценозів» вченими розроблено наукові основи стабілізації землекористування і системи раціонального використання та охорони земельних угідь Західної України. Зазначені технології враховували різну ступінь взаємодії природних і антропогенних чинників, особливо в ерозійно небезпечних агроландшафтах, базувались на контурно-ландшафтній організації території землекористування та землеволодіння, протиерозійному облаштуванні яружно-балкових земель шляхом впровадження лукомеліоративних, лісомеліоративних і гідромеліоративних заходів, оптимізації структури сільськогосподарських угідь за рахунок вилучення з інтенсивного використання еродованих схилових та інших малопродуктивних земель з доведенням у структурі агроландшафту частки екологічно стійких біоценозів (сінокоси, пасовища, лісові насадження тощо) до 45–50% [111, с. 59].

Ученими вперше експериментально доведено, що науково обґрунтоване вапнування на 30–35% зменшувало частку рухомих гумінових кислот у складі їх загального вмісту у ґрунті, що підкреслювало роль вапнування у збереженні запасів гумусу та скорочувало втрати на інфільтрацію. З'ясовано ефективність нетоварної продукції (солома, гичка тощо) у відтворенні гумусу сірих лісових ґрунтів – його баланс складався позитивно упродовж двох ротацій семипільної сівозміни, а на темно-сірих опідзолених ґрунтах вміст гумусу щороку зростав на 0,8–1,3 т/га. Розроблено теоретичні засади і практичні рекомендації раціонального використання широкого спектра засобів хімізації, включаючи органічні та мінеральні, органо-мінеральні біоактивні добрива, побічну продукцію рослинництва і сидерати, біопрепарати, стимулятори росту та мікроелементи. Встановлено їх

вплив на родючість ґрунтів та стан навколишнього природного середовища у Західному Лісостепу та Поліссі [111, с. 60].

За науково-технічною програмою «Розробити технології збереження і раціонального використання ґрунтів та їх родючості» за підпрограмою «Охорона ґрунтів від ерозії та техногенного забруднення» вченими розроблено типовий проект ґрунтоохоронного протиерозійного впорядкованого агроландшафту Західної України, який складався із загальної характеристики території, ескізу-проекту і карти агровиробничого групування земель [111, с. 68]. Науковцями розроблено диференційовану систему агрозаходів щодо управління родючістю ґрунтів та органо-мінеральним живленням сільськогосподарських культур в екологічно чистих агрофонах, яка включала: селективне застосування безполицевого обробітку ґрунту уперек схилів, сумісне локальне внесення органо-мінеральних добрив, вапна, мікроелементів, гною та побічної продукції.

При виконанні науково-технічної програми «Агроекологічний моніторинг і моделювання сталих агроландшафтів та агроєкосистем» підпрограми «Обґрунтувати і розробити основні напрями раціонального природокористування на засадах оптимізації сільськогосподарських ландшафтів, охорони ґрунтових і водних ресурсів, біологізації агротехнологій та екологобезпечного використання засобів хімізації» вченими розроблено Концепцію збалансованого розвитку агроєкосистем Західної України на період до 2025 р. [111, с. 84]. Науковцями запропоновано та удосконалено технологію комплексного застосування біологічних препаратів і полімінерального добрива для ефективного вирощування різних сільськогосподарських культур.

У 2003 р. науковці УААН та ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» розробили Реєстр атестатів довгострокових стаціонарних польових дослідів України [57]. Серед них велике значення мав довгостроковий стаціонарний дослід Буковинського Інституту агропромислового виробництва, закладений у 2001 р. за темою:

«Розробити адаптовані до умов регіону технології залуження низькопродуктивних схилових орних земель та встановити їх вплив на відтворення родючості ґрунту, продуктивність і якість агрофітоценозів» [57, с. 74]. Кандидати наук Г.В. Дроник, О.А. Чернявський з'ясували, що для виведення низькопродуктивних схилових орних земель під тимчасову на 15–20 років консервацію, ефективним було розроблення адаптованих до умов регіону технологій їх залуження багаторічними травами. Важливими стали довгострокові стаціонарні дослідження Інституту землеробства і тваринництва західного регіону УААН, закладені у 2002–2003 рр. за темами: «Оптимізувати системи обробітку ґрунту поверхнево оглеєних ґрунтів важкого гранулометричного складу в системі ґрунтозахисного землеробства», «Вплив лукомеліоративних комплексів на зменшення ерозійних процесів і відновлення родючості ґрунтів в умовах Західного Лісостепу», «Вплив лукомеліоративних комплексів на зменшення ерозійних процесів і відновлення родючості ґрунту в умовах Передкарпаття» [57, с. 65–66, 69]. Під керівництвом кандидата наук О.Й. Качмар учені Є.М. Венгрін, Й.Я. Вишневський, В.Я. Іванюк, Я.Я. Павлишак розробили ефективні агротехнічні основи ведення схилового землеробства, які забезпечували поряд з високим рівнем біопродуктивності агроценозів, попередження деградаційних процесів ерозійно небезпечних та стабілізації і відновлення родючості еродованих земель Західного регіону України: Західного Лісостепу і Передкарпаття. Зокрема, для схилових земель рекомендовано протиерозійний обробіток ґрунту у ґрунтозахисних сівозмінах з бобово-злаковими сумішками із різним насиченням люпину.

Упродовж 2006–2010 рр. відділення землеробства, меліорації і агроекології НААН здійснювало науково-методичне керівництво за вагомими для розвитку інноваційних технологій протиерозійного землеробства науково-технічними програмами. Дослідження з еволюції розроблення та застосування протиерозійних заходів у землеробстві Західної України виконували науково-дослідні установи системи НААН: ННЦ

«Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського», «Інститут землеробства НААН»; Інститути агроєкології та природокористування, землеробства і тваринництва Західного регіону, сільського господарства Полісся; Буковинський, Волинський, Закарпатський, Івано-Франківський, Рівненський, Тернопільський інститути агропромислового виробництва; Чернівецька державна сільськогосподарська дослідна станція. Зокрема, за програмою «Розробити системи оцінювання сучасного стану, охорони та ефективного використання ґрунтів із застосуванням геоінформаційних технологій» за підпрограмою «Розробити удосконалену систему діагностики, класифікації, картографування і оцінювання ґрунтів на еколого-функціональних засадах з використанням геоінформаційних технологій» визначено наукові та прикладні основи, напрями охорони раціонального використання земель Західної України [106, с. 77]. Здійснено ґрунтово-екологічне районування території Західного Лісостепу та Полісся. У межах ґрунтово-екологічних провінцій відповідно до типів ґрунтоутворення визначено параметри агропотенціалів природної та ефективної родючості основних типів ґрунтів з диференціацією за гранулометричним складом і ступенем ксероморфності. Визначено фундаментальні та прикладні аспекти неоднорідності ґрунтового покриття у різних природних зонах і стратегічні, технологічні та економічні передумови впровадження точного землеробства у Західній Україні.

За підпрограмою «Розробити систему екологічних стабілізуючих заходів з охорони ґрунтів від деградації та науково-інформаційні основи сталого і ефективного їх використання» науковцями запропоновано комплекс регіонально орієнтованих заходів з охорони ґрунтів Західного Лісостепу та Полісся від ерозії з урахуванням новітніх досягнень науки і техніки. Розроблено комп'ютерну технологію ґрунтозахисної оптимізації агроландшафтів та комп'ютерну програму автоматизованих розрахунків кількісних характеристик чинників ерозії. Здійснено нормативну основу просторової інформаційної мережі для автоматизованого проектування

грунтозахисних технологій у сучасних агроландшафтах і розроблено комп'ютерну програму автоматизованого проектування та організації бази вихідних даних чинників ерозії [106, с. 81].

При виконанні підпрограми «Розробити теоретичні основи екологобезпечних технологій застосування агрохімікатів з використанням місцевих сировинних ресурсів» вченими опрацьовано технології створення і застосування рідких та твердих органічних і комплексних біоактивних органо-мінеральних добрив із залученням місцевих сировинних ресурсів, в яких удосконалено рецептуру органо-мінеральних добрив для умов Західної України [106, с. 82]. Технологічний процес передбачав одержання органо-мінерального комплексу, значну частину якого становила високогуміновна органічна сировина, хімічно зв'язана з біогенними елементами. Такий підхід забезпечив розширення функціональних можливостей складових органо-мінерального удобрення, зниження непродуктивних втрат поживних речовин на 10–15%, збільшення їх ефективності за дією на урожайність сільськогосподарських культур на 20–25%.

За науково-технічною програмою «Розробити наукові основи ведення землеробства, адаптованого до природного середовища і ринкових умов господарювання» за підпрограмою «Розробити наукові основи управління продуктивним потенціалом агроєкосистем, ведення землеробства у Лісостепу й Поліссі, адаптованого до природного середовища» опрацьовано систему землеробства на еколого-ландшафтній основі для умов Західного Лісостепу та Полісся з різним рівнем інтенсивності та ресурсного забезпечення, удосконалено систему землеробства за стабілізації землекористування і структури природних комплексів та ґрунтозахисну контурно-меліоративну систему землеробства; розроблено регіональні моделі оптимізації структури землекористування сільськогосподарських підприємств у Західній Україні, методологію моніторингу еродованих земель та модель територіального устрою агроландшафтів на еколого-ландшафтних принципах [106, с. 84]. Визначено особливості розміщення сільськогосподарських культур у

короткоротаційних сівозмінах на підставі визначення біологічної взаємодії культур, виходячи з їх сумісності, ролі та оцінювання попередників, нормативів періодичності чергування культур у ґрунтозахисних сівозмінах, фітосанітарного стану системи «ґрунт – рослина» і токсичності ґрунту.

При виконанні науково-технічної програми «Науково-практичне обґрунтування сталого розвитку агроєкосистем України» підпрограми «Розробити науково-методичні основи раціонального використання та охорони природних ресурсів агросфери» опрацьовано теоретико-методологічні основи та обґрунтовано методику еколого-економічного оцінювання впливу сільськогосподарської діяльності на стан ресурсів агросфери; розроблено рекомендації щодо оптимізації агро меліоративних заходів у зоні Карпат [106, с. 99–100].

У 2010 р. мережею науково-дослідних установ НААН розроблено систему заходів із захисту земель від ерозії, яка базувалась на принципах створення протиерозійної контурно-смугової організації території, підвищенні протиерозійної стійкості ґрунтів, створенні захисного покриву на поверхні ґрунту із живих рослин та відмерлих рослинних решток, переведення поверхневого стоку у внутрішньогрунтовий, пониження руйнівної сили талих і дощових вод та вітрових потоків (додаток М) [206, с. 178–180].

Упродовж 2011–2015 рр. відділення землеробства, меліорації та механізації НААН здійснювало науково-методичне керівництво за значимими для розвитку інноваційних технологій протиерозійного землеробства програмами наукових досліджень. Зокрема для умов Західної України дослідження виконували науково-дослідні установи системи НААН: ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського», «Інститут землеробства НААН»; Інститути агроєкології і природокористування, сільського господарства Карпатського регіону, сільського господарства Полісся, сільського господарства Західного Полісся; Буковинська, Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Прикарпатська,

Рівненська, Тернопільська, Чернівецька державні сільськогосподарські дослідні станції. За програмою «Наукові основи раціонального використання, охорони і управління якістю ґрунтів для забезпечення сталої родючості» вченими запропоновано метод комплексного автоматизованого оцінювання та мінімізації ризику ерозії в сучасних агроландшафтах, розроблено методологію стабілізації ерозійної стійкості ґрунту на улоговинах, створено банк даних сучасної структури сівозмін з аналізом їх дії на ерозійні параметри агрофізичних властивостей ґрунтів за елементами агроландшафту [107, с. 128–129]. Опрацьовано стратегію збалансованого використання, відтворення та управління ґрунтовими ресурсами Західної України, що забезпечило раціональне використання і збереження ґрунтів як найважливішого компонента агроєкосистеми [107, с. 127].

При виконанні програми наукових досліджень «Розробити наукові основи розвитку галузі землеробства за стабілізації землекористування і структури природних угідь, застосування технологій конкурентоспроможного виробництва продукції рослинництва, збереження та відтворення в них родючості ґрунтів» підпрограми «Розробити системи землеробства за оптимізації співвідношення земельних угідь, застосування ефективних технологій виробництва продукції рослинництва, збереження та відтворення родючості ґрунтів Лісостепу і Полісся» розроблено систему заходів з оптимізації еколого-біологічної структури ценозів та процесів ґрунтотворення відновлювальних біогеоценозів на виведених з обробітку земельних угіддях, що у виробничих умовах забезпечило підвищення урожайності в 1,7 раза та рівня рентабельності до 141% [107, с. 137]. Запропоновано систему діагностичних показників для оцінювання екологічного стану перелогів різної тривалості.

Науковцями опрацьовано концептуальні засади територіального устрою агроландшафтів, систему оптимізації проектування протиерозійних заходів, моделі оптимізації структури і використання земельних угідь у ерозійно небезпечних агроландшафтах Західного Лісостепу, які забезпечили

підвищення ефективності та екологічної безпеки використання земельних ресурсів, поліпшення структури агроландшафтів, послаблення інтенсивності ерозійних процесів, створення інвестиційно привабливого, сталого землекористування [107, с. 138]. Опрацьовано наукові основи управління біопродуктивним потенціалом сірих лісових ґрунтів різноглибинними способами обробітку в короткоротаційних сівозмінах Західного Лісостепу. Екологічно безпечні технології забезпечують їх високу біопродуктивність, оптимізацію параметрів родючості ґрунтів, зниження забур'яненості посівів і зростання урожайності та якості сільськогосподарської продукції [107, с. 139]. Для умов Карпатського регіону розроблено комплекс агротехнічних лукомеліоративних заходів, які забезпечували протиерозійну стійкість ґрунтів на схилових землях та запобігання деградаційним процесам, екологізацію довкілля, відновлення загального гумусу в ґрунті, зростання потужності гумусового шару, високу продуктивність агрофітоценозів та економію енергоресурсів [107, с. 141–142].

Вченими удосконалено систему фітомеліоративних протиерозійних заходів в умовах Західного Лісостепу, яка базувалась на використанні різних способів залуження схилових земель, способів основного обробітку ґрунту, вапнуванні, внесенні мінеральних добрив та позакореновому підживленні мікродобривами. З'ясовано, що зазначені фітомеліоративні заходи сприяли поліпшенню структурно-агрегатного стану ґрунту завдяки перемішуванню з органічними рештками, утворенню більш потужної кореневої системи трав у період їх вегетації та збільшенню чисельності мезофауни у верхніх його шарах [107, с. 142]. Обґрунтовано процеси утворення різних типів ерозії в гірській зоні Закарпатської області та розроблено рекомендації щодо покращання способів боротьби з руйнівними процесами в гірських умовах на основі врахування особливостей орних земель та природних кормових угідь. Опрацьовано систему ґрунтоохоронних заходів, які включали раціональну, оптимізовану структуру землекористування, комплекс системних організаційних, агротехнологічних, лукомеліоративних та лісомеліоративних

заходів, що забезпечували необхідний рівень продуктивності та захист від згубного впливу водної ерозії.

Встановлено, що в умовах Західного Полісся для відтворення родючості дерново-підзолистих ґрунтів доцільно застосовувати поєднання системи удобрення та підвищених норм внесення вапнякових меліорантів [107, с. 143]. Для умов Прикарпаття розроблено систему обробітку дерново-підзолистого поверхнево оглеєного ґрунту в короткоротаційних сівозмінах, а також систему боротьби з бур'янами у технології вирощування озимих зернових [107, с. 146]. Обґрунтовано систему комбінованого обробітку ґрунту для умов Західного Полісся, що передбачала застосування у ґрунтозахисній сівозміні поверхневого дискового – під озимі зернові, чизельного – під кукурудзу, оранки – під ярі зернові і плоскорізного – під однорічні трави. Впровадження зазначеної системи обробітку ґрунту забезпечувало оптимальні показники його щільності, сприяло відтворенню родючості, збереженню продуктивних запасів вологи, економії пального, підвищенню урожайності сільськогосподарських культур.

За програмою наукових досліджень «Екологічна безпека агропромислового виробництва» науковцями оцінено агроекологічний стан земель сільськогосподарського призначення за показниками функціонального використання земельного фонду та рівня родючості ґрунтів; визначено кліматичні аспекти та обґрунтовано чинники формування процесів деградації та опустелювання схилових земель. Розроблено рекомендації щодо ефективних заходів з оптимізації агроландшафтів, зниження деградаційних процесів, стабілізації родючості ґрунтів, адаптації сільськогосподарського виробництва до змін клімату та підвищення продуктивності вирощуваних культур у Західній Україні [107, с. 162].

При виконанні програми досліджень «Наукові засади раціонального використання та меліорації земель в умовах соціально-економічної трансформації сільських територій» підпрограми «Системи землеробства та технології виробництва сільськогосподарської продукції на меліорованих

землях гумідної зони» вченими розроблено метод оцінювання еколого-меліоративного стану ґрунтового профілю, розроблено технології вирощування зернових і кормових культур, що забезпечили відтворення родючості осушуваних ґрунтів Західної України. Науковцями визначено базові аспекти високопродуктивних ресурсозберігаючих природоохоронних технологій вирощування зернових і кормових культур на осушуваних землях Карпат [107, с. 187].

За програмою «Наукові основи розвитку органічного виробництва сільськогосподарської продукції та механізми його функціонування в Україні» підпрограмою «Інноваційні технології конкурентоспроможного органічного виробництва продукції рослинництва» науковцями удосконалено технології вирощування зернових колосових (озима пшениця), зернобобових (квасоля), круп'яних (гречка), кормових культур (козлятник східний) та льону-довгунцю в умовах органічного виробництва для Західного Лісостепу, Полісся та Передкарпаття [107, с. 212]. Проаналізовано дію біологічних елементів в органічних технологіях вирощування сільськогосподарських культур на формування продуктивності та зменшення деградаційних ґрунтових процесів. Опрацьовано методологічні основи ефективного використання еродованих земель із веденням органічного землеробства у Західному Лісостепу та Поліссі; рекомендовано впровадження і комплексного поєднання заходів та системи удобрення для відтворення родючості ґрунтів і підвищення агроценозів в органічному землеробстві Західної України [107, с. 215].

Упродовж 2016–2017 рр. відділення землеробства, меліорації та механізації НААН здійснювало науково-методичне керівництво за значимими для розвитку інноваційних технологій протиерозійного землеробства програмами наукових досліджень. Для розвитку ґрунтозахисних та протиерозійних технологій для умов Західної України виконували дослідження наступні науково-дослідні установи системи НААН: ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського»,

«Інститут землеробства НААН»; Інститути агроєкології і природокористування, сільського господарства Карпатського регіону, сільського господарства Західного Полісся; Буковинська, Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Прикарпатська, Рівненська, Тернопільська, Чернівецька державні сільськогосподарські дослідні станції [108, с. 120].

За програмою наукових досліджень «Розробити наукові засади збалансованого використання ґрунтових ресурсів, прогноз розвитку та управління відтворенням родючості ґрунтів як основи сталого розвитку України» підпрограмою «Інноваційні засади інтегрованого управління живленням сільськогосподарських культур за різних ґрунтово-кліматичних умов» з метою посилення адаптаційних можливостей сільськогосподарських культур до екстремальних умов вирощування розроблено концепцію інтегрованого управління регулювання співвідношень елементів живлення та диференціацію кореневмісного шару ґрунту в умовах Західної України [109, с. 136]. Науковцями встановлено, що вирощування сидеральних культур у поєднанні з внесенням гною та мінеральних добрив покращують органічну речовину осушуваного дерново-підзолистого глейового ґрунту та живлення культур і сприяють зменшенню деградаційних процесів в умовах Західного Полісся [108, с. 121].

При виконанні програми наукових досліджень «Розробити наукові основи сталого розвитку систем землеробства і землекористування в умовах зміни клімату» підпрограми «Розробити наукові основи високопродуктивних систем землеробства в екологічно збалансованих агроландшафтах Лісостепу і Полісся України в умовах зміни клімату» вченими обґрунтовано теоретико-методологічні принципи та науково-практичні заходи формування та освоєння ґрунтозахисної адаптивно-ландшафтної системи землеробства для ерозійно небезпечних агроландшафтів Західного Лісостепу [108, с. 124]. Розроблено концепцію оптимізації сільськогосподарських землекористувань і захисту ґрунтів від ерозії в сучасних умовах господарювання з метою підвищення ефективності використання ресурсного потенціалу

агроландшафтних систем на еродованих та ерозійно небезпечних землях. Сформовано екологічно стійку ґрунтоохоронну структуру агроландшафту, адаптовану до ґрунтово-кліматичних умов Західної України [109, с. 139].

Вченими сформовано базу даних показників родючості ґрунтів залежно від впливу обробітку, системи удобрення та меліоративних заходів. Встановлено ефективність системи заходів, спрямованих на розширене відтворення родючості осушуваних дерново-підзолистих ґрунтів Західного Полісся та ефективність їх використання для зменшення ерозійної небезпеки та одержання високих і стабільних урожаїв сільськогосподарських культур [108, с. 129]. Розроблено систему лукопасовищних сівозмін для травостоїв довготривалого сінокісно-пасовищного використання: бобово-злакові травосумішки для інтенсивного сінокісного використання та травосумішки для тривалого сінокісного використання [109, с. 143].

Науковцями розроблено спосіб ефективного залуження схилівих земель енергетичними культурами і бобово-злаковими травосумішками, який ґрунтувався на використанні бобово-злакових травосумішок та міскантусу, вапнуванні та внесенні мінеральних добрив в умовах Західної України [108, с. 130]. Сформовано інформаційно-аналітичну систему показників для комплексу заходів з охорони і раціонального використання сільськогосподарських угідь у системах землеробства гірської зони Карпат [109, с. 151]. Науково обґрунтовано методологічні основи біоадаптивних принципів та засобів вирощування зернових і просапних культур та виявлено їх комплексну дію на відтворення родючості чорноземів деградованих у зерно-просапних сівозмінах [108, с. 136]. Встановлено, що біоадаптивна технологія з внесенням побічної продукції попередників на добриво, забезпечувала рівномірне та ефективне використання запасів вологи у ґрунті упродовж вегетації сільськогосподарських культур, сприяла розуцільненню ґрунту в період збирання продукції та знижувала інтенсивність деградаційних ґрунтових процесів в умовах Західної України [109, с. 153].

При виконанні програми наукових досліджень «Розробити наукові основи функціонування систем виробництва органічної сільськогосподарської продукції з максимальним залученням відновлювальних ресурсів» підпрограми «Агроекологічні основи відтворення родючості ґuntu за органічного землеробства в агроландшафтах України» вченими створено інформаційне забезпечення щодо ведення органічного землеробства в умовах ерозійно небезпечних агроландшафтів Західної України [109, с. 168]. Опрацьовано концептуальні основи ведення органічного землеробства в системі екологічно безпечного ландшафтного землекористування; визначено значимість, доцільність та теоретико-методологічні передумови запровадження технологій органічного виробництва у системі ґрунтозахисного землеробства за умови досягнення стійкого соціального та екологічно-економічного ефекту [108, с. 148].

Науковцями науково обґрунтовано принципи та механізми впливу органічного землеробства на стан показників родючості сірих лісових ґрунтів та отримано параметри ґрунтових процесів у Західному Поліссі [109, с. 169]. Виявлено поліпшення основних показників родючості сірих лісових ґрунтів у системі органічного виробництва сільськогосподарської продукції, що позитивно вплинуло на зростання родючості ґрунту і ефективності виробництва та екологічну безпеку довкілля [108, с. 149]. Вченими розроблено методологію оцінювання придатності ґрунтів для ведення органічного землеробства у Західній Україні; систему підходів, принципів, показників, методик і методів оцінювання агроекологічної якості ґрунтів, що забезпечило удосконалення існуючих вимог до ефективного ведення органічного землеробства та отримання високоякісної сільськогосподарської продукції.

За підпрограмою «Розробити наукові основи формування високопродуктивних агроценозів сільськогосподарських культур для отримання органічної продукції» науковцями встановлено ефективні способи формування трав'янистих кормових фітоценозів, розроблено методичні

підходи до управління їх продуктивністю, видовою структурою та якістю рослинною продукцією за органічного виробництва кормів в умовах Передкарпаття [108, с. 153]. Виявлено реакцію багаторічних бобових і злакових трав в одновидових і сумісних посівах на дію мікробіологічних препаратів та вапна за підпокривної сівби, а також на добрива і режими використання травостою і встановлено показники їх продуктивності, видовий склад ценозів і якість корму [109, с. 175]. Сформовано базу даних продуктивності схилових лучних угідь у Західній Україні та визначено параметри сукцесійних змін відновленого травостою залежно від агроекологічних заходів їх поліпшення [108, с. 156].

За програмою наукових досліджень «Наукові основи високоефективного використання аграрного ресурсного потенціалу Карпатського регіону» науковцями здійснено регіональний моніторинг деградаційних процесів на схилових землях Західного Лісостепу [109, с. 215]. Встановлено, що найпоширенішим видом деградації була водна ерозія, яка становила 56%. Ступінь розораності сільськогосподарських угідь складав 70,8%, що значно перевищувало екологічні норми, які становили 40–45% [108, с. 199]. Вченими визначено дію науково обґрунтованих природоохоронних систем Західної України. Зокрема, ефективного поєднання полицевого та безполицевого різноглибинного обробітку ґрунту, традиційних і альтернативних систем удобрення у короткоротаційних сівозмінах на закономірності зміни водно-фізичних показників та зменшення деградаційних процесів у ґрунті [108, с. 198]. Науковцями з'ясовано агрохімічний стан темно-сірих опідзолених ґрунтів Західного Лісостепу та дерново-середньопідзолистих ґрунтів Передкарпаття на ерозійно небезпечних схилових землях, виведених з активного обробітку, для опрацювання наукових основ формування багаторічних лучних фітоценозів у системі органічного виробництва кормової сировини Західного Лісостепу [108, с. 200]. Обґрунтовано організаційно-економічні засади підвищення продовольчої безпеки Західної України в умовах схилового землеробства на

основі використання економічних механізмів та необхідність законодавчого забезпечення вирішення проблеми [109, с. 218].

Висновки до розділу 4

Отже, з організацією у 1991 р. Української академії аграрних наук було створено передумови для прискорення розвитку наукових основ інноваційних технологій протиерозійного землеробства у Західній Україні та зростання результативності досліджень, що забезпечило досягнення якісно нового теоретичного рівня знання, активного пошуку нових методологічних принципів та підходів для його продукування. Науково-організаційна діяльність Української академії аграрних наук у напрямі розвитку інноваційних технологій ґрунтозахисного і протиерозійного землеробства Західної України була плідною та різноплановою. Із розширенням мережі галузевих науково-дослідних установ, їх рівномірним географічним розміщенням та охопленням дослідженнями різних напрямів, було розроблено та впроваджено ефективні протиерозійні заходи, що забезпечили зменшення деградаційних процесів і підвищення рівня родючості ґрунту, отримання якісної сільськогосподарської продукції та збереження навколишнього природного середовища у Західному Лісостепу, Поліссі та гірських районах Карпат.

На початку ХХІ ст. Українська академія аграрних наук, якій у 2010 р. було надано статус Національної, здійснювала процес управління діяльністю науково-дослідних установ за програмно-цільовим методом формування тематики досліджень. Її робота була спрямована на реалізацію наукових і науково-технічних програм щодо вирішення найважливіших проблем для розвитку галузей агропромислового комплексу, зокрема й інноваційних технологій протиерозійного землеробства у Західній Україні.

Встановлено, що для розвитку ґрунтозахисних та протиерозійних технологій у землеробстві Західної України дослідження виконували науково-дослідні установи системи НААН: ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського», «Інститут землеробства НААН»;

Інститути агроєкології і природокористування, сільського господарства Карпатського регіону, сільського господарства Полісся, сільського господарства Західного Полісся; Буковинська, Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Прикарпатська, Рівненська, Тернопільська, Чернівецька державні сільськогосподарські дослідні станції. Вченими визначено дію науково обґрунтованих природоохоронних систем у різних ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу та Полісся, Передкарпаття і гірських районів Карпат. Зокрема, ефективного вирощування багаторічних бобових трав у ґрунтозахисних сівозмінах, поєднання полицевого та безполицевого різноглибинних обробітків ґрунту впоперек схилів, застосування традиційних і альтернативних систем удобрення, зокрема побічної продукції попередників на добриво, впровадження ґрунтозахисної адаптивно-ландшафтної системи землеробства для ерозійно небезпечних агроландшафтів, що зменшувало деградаційні процеси у ґрунті та підвищувало рівень його родючості.

У розділі використано матеріали наукової праці автора [320].

ВИСНОВКИ

У дисертації здійснено узагальнення та запропоновані нові підходи до цілісного аналізу еволюції протиерозійних заходів у землеробстві Західної України у другій половині XX – на початку XXI століть як важливої складової історії аграрної науки країни. Наукове дослідження забезпечило отримання таких висновків:

1. На підставі аналізу історичних праць з розвитку наукових основ застосування протиерозійних заходів з'ясовано, що зазначена проблема недостатньо досліджена і знайшла лише фрагментарне відображення в історіографії. Зокрема, немає узагальнення динаміки основних напрямів щодо внеску галузевих вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ у розроблення теоретико-методологічних основ і практичного впровадження протиерозійних технологій у землеробстві Західної України. Належним чином не осмислено наукові здобутки українських учених на окремих етапах функціонування напряму ґрунтозахисного землеробства. Запропоновані дослідниками періодизації еволюції галузевої наукової думки є деякою мірою суперечливими, не зовсім враховують комплекс ґрунтово-кліматичних і суспільно-політичних умов Західної України у другій половині XX – на початку XXI ст.

2. У процесі опрацювання джерельної бази встановлено, що значний пласт документів, зосереджений у центральних державних архівах України, наукових архівах Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, ННЦ «ІЗ НААН», ННСГБ НААН ще не використовувався дослідниками і не був упроваджений до наукового обігу. Надбанням науковців та громадськості були лише публікації, які розглядали зазначені проблеми у загальному комплексі аграрної галузі України. Обґрунтування теоретико-методологічних засад разом з аналізом історіографії та джерельної бази зумовили вибір напрямів вирішення основних проблем предмету дослідження, сприяли формулюванню висновків та узагальнень,

об'єктивному оцінюванню творчого внеску відомих вчених-аграріїв у становлення та розвиток наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західної України.

3. Протиерозійне землеробство – це цілісна система захисту ґрунтів від ерозії, яка ґрунтується на низці ґрунтозахисних технологій, що включають агрофізичні, агрохімічні, агротехнічні, інженерні, лісомеліоративні протиерозійні заходи. Запропоновано авторську періодизацію еволюції наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західної України у другій половині ХХ – на початку ХХІ століть із врахуванням соціально-економічних і технологічних чинників. З'ясовано, що кожен з п'яти умовних періодів мав власні визначальні ознаки.

У першому періоді (1950–1955) наукові дослідження морфології ерозійних форм та їх чинників, що впливали на розвиток ерозійних процесів, здійснювались польовим методом та характеризувались безсистемністю.

Другий період (1956–1969) відзначився активізацією та систематизацією наукових досліджень загальнонаукового і прикладного характеру та практичного впровадження результатів у різних ґрунтово-кліматичних умовах Західного регіону УРСР. Науково-організаційні основи позначилися в реорганізації структури галузевої дослідної справи на основі створення системи державних обласних сільськогосподарських дослідних станцій. Встановлено еволюційні ряди ерозійних форм рельєфу, кількісні характеристики темпів розвитку ерозійних процесів та їх вплив на стан форм рельєфу; визначено роль антропогенної діяльності в активізації росту ярів та обґрунтовано відповідні протиерозійні заходи: ґрунтозахисні сівозміни, смугове розміщення посівів, протиерозійний обробіток ґрунту впоперек схилів; здійснено ґрунтово-ерозійне районування території УРСР.

У третьому періоді (1970–1990) розпочато дослідження закономірностей прояву ерозійних процесів в умовах інтенсифікації та розроблення комплексу протиерозійних заходів. Опрацьовано методику діагностування схильності ґрунтів до ерозії, створено програму оцінювання

інтенсивності та спектру ерозійних процесів. Розроблено систему ґрунтозахисного землеробства з контурно-меліоративною організацією території.

Четвертий період (1990-ті роки) характеризувався опрацюванням методики еколого-економічної оптимізації використання еродованих земель на основі економіко-математичного моделювання; розробленням стратегії комп'ютеризації технологій для ерозійно небезпечних агроландшафтів. Науково-організаційні основи характеризувались розбудовою національної системи галузевої науки і освіти, активним пошуком шляхів їх інтеграції.

Особливість п'ятого періоду (2000 – дотепер) – боротьба з забрудненням навколишнього природного середовища та екологізація всіх галузей знань, що стало характерним напрямом у дослідженнях ерозійних процесів та розробленні ґрунтозахисних протиерозійних технологій на основі ресурсозбереження і біологізації землеробства Західної України. Запроваджено методи геоекологічних, ландшафтно-екологічних, геолого-геодинамічних досліджень, геоінформаційного картографування ерозійних процесів; розроблено карти поширення ерозійних процесів, інтенсивності їх розвитку та щільності ерозійних форм для різних регіонів країни, визначено геоекологічні наслідки проявів ерозії ґрунтів.

4. Встановлено, що виникнення ерозії ґрунтів зумовлено природними чинниками, до яких віднесено кількість та інтенсивність опадів, рослинний покрив, тип ґрунту, крутизну схилів тощо. Основним чинником швидкого зростання площі еродованих земель у західних районах УРСР стало порушення у процесі господарської діяльності людини вимог користування землею. Зокрема, значне та безсистемне розорювання сільськогосподарських угідь, недотримання технологій вирощування сільськогосподарських культур на схилах і відсутність застосування комплексу протиерозійних заходів призвело до посилення інтенсивності ерозійних процесів у ґрунті, що спричинило зниження його родючості та виробництва якісної сільськогосподарської продукції. Прискорювало розвиток ерозії ґрунту

надмірне випасання худоби на природних кормових угіддях, суцільне розкорчовування чагарників на схилах і безконтрольне вирубування лісів тощо.

З'ясовано, що визначальний внесок у становлення наукових основ протиерозійних заходів у землеробстві Західного регіону УРСР, зокрема: вирощування сумішок багаторічних трав у ґрунтозахисних сівозмінах, смугового розміщення культур, протиерозійного обробітку ґрунту уперек схилів, борознування, кротування, лункування, мульчування, щілювання, залуження схилів, застосування полезахисних лісосмуг належить фундаторам: В.Р. Вільямсу, В.Н. Дунаєвському, О.С. Козьменку, Т.С. Мальцеву, В.О. Пастушенку, О.С. Скородумову, С.С. Соколову, К.Л. Холуп'яку та ін.

5. Визначено, що інтенсифікація використання землі на основі хімізації, меліорації та механізації, хоча й забезпечила підвищення урожайності сільськогосподарських культур і збільшення валового збору продукції рослинництва, проте ускладнила проблему раціонального використання землі. Необґрунтовано надмірне застосування мінеральних добрив та засобів захисту рослин погіршувало екологічний стан землі; недотримання науково обґрунтованих сівозмін призводило до гумусного виснаження ґрунтів та збіднення їх на рухомі форми основних елементів мінерального живлення, а отже, зниження рівня родючості; застосування у технологічному процесі сільськогосподарського виробництва важких тракторів, комбайнів і машин з багаторазовим проходом агрегатів у полі зумовлювало істотне ущільнення ґрунту, що створювало додаткове техногенне навантаження на агроландшафти і руйнувало екосистеми. Встановлено, що незважаючи на затвердження низки урядових постанов, у господарствах західних областей УРСР відбувалось формальне ставлення до протидії ерозії із застосуванням недосконалих протиерозійних заходів, що призводило до зниження родючості еродованих ґрунтів та деградації агроландшафтів.

6. Еволюція протиерозійних заходів у землеробстві Західної України була забезпечена науково-організаційними чинниками, основними формами яких стали галузеві вищі навчальні заклади та науково-дослідні установи. На їх основі вибудовано теоретичне, методологічне та практичне підґрунтя ефективних науково обґрунтованих ґрунтозахисних технологій. Системний аналіз архівних документів та наукових праць учених показав, що значний внесок в удосконалення та ефективне функціонування протиерозійних технологій у Західній Україні належить: П.І. Бойку, С.Ю. Булигіну, М.Д. Волощуку, Й.С. Давидіву, М.Г. Коту, І.П. Ковальчуку, В.М. Кривову, М.В. Куценку, Ф.М. Лагушу, Л.В. Мазник, С.П. Позняку, О.Г. Тараріку, О.А. Чернявському, М.К. Шиколі, І.А. Шувару та ін. Завдяки їх напрацюванням узагальнено та систематизовано знання, визначено нові напрями фундаментальних і прикладних досліджень, вирішено проблеми та завдання щодо підвищення стійкості ерозійно небезпечних агроландшафтів Західної України. Зокрема, розроблено та впроваджено контурно-меліоративну систему землеробства, науково обґрунтовано вирощування сумішок багаторічних трав у ґрунтозахисних сівоzmінах; вивчено способи локального протиерозійного зонування земель, геоінформаційного картографування ерозійних процесів тощо.

7. Встановлено роль науково-організаційної діяльності УАСГН – ПВ ВАСГНІЛ – УААН – НААН, яка полягала у керівництві виконання науково-технічних програм щодо опрацювання та удосконалення рекомендованих виробництву технологій ґрунтозахисного протиерозійного землеробства з урахуванням новітніх здобутків учених. Визначено, що науково-дослідними установами мережі НААН під координуванням ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» і ННЦ «Інститут землеробства НААН» розроблено: теоретичні основи формування ерозійно стійких високопродуктивних агроландшафтів на засадах екологічно безпечних технологій відтворення родючості і охорони ґрунтів, що

забезпечували раціональне використання сільськогосподарських угідь, підвищення продуктивності та стійкості агроценозів.

З'ясовано найбільш оптимальні в сучасних умовах господарювання протиерозійні заходи для Західної України: 1) застосування ґрунтозахисних сівозмін з науково обґрунтованим співвідношенням багаторічних трав, культур суцільної сівби, проміжними, ущільненими, післяукісними і просапними культурами; 2) контурно-смугова організація території; 3) диференційоване використання орних земель; 4) вирощування сидеральних культур; 5) залуження середньо- та сильноеродованих і дефляційно небезпечних земель; 6) регулювання водопроникності ґрунтів шляхом щілювання; 7) створення полезахисних лісових насаджень та ін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агропочвенный очерк Тернопольской области за 1940 г. // ЦДАВО України. Ф. 4759. Оп. 2. Спр. 317. Арк. 3.
2. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах. Москва, 1974. 271 с.
3. Бараев А.И. Почвозащитное земледелие. Москва: Колос, 1975. 304 с.
4. Бегей С.В., Шувар І.А. Екологічне землеробство. Львів: Новий світ – 2000, 2007. 432 с.
5. Беренштейн Л.Ю., Кульчицький С.В., Панченко П.П. Історіографія, методологія та джерельна база досліджень аграрних відносин в Україні у другій половині ХХ століття. Київ, 2000. 125 с.
6. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень. Київ: АБУ, 2002. 480 с.
7. Бойко П.І. Біологічна та екологічна роль сівозмін у землеробстві. Київ: Знання, 1990. 48 с.
8. Бойко П.І., Коваленко Н.П. Ґрунтозахисна ефективність культур і боротьба з ерозією ґрунтів. *Agroexpert*. Київ. 2009. № 7–8. С. 12–15.
9. Бойко П.І., Коваленко Н.П. Методика сучасних і перспективних досліджень у землеробстві. *Вісник аграрної науки*. 2008. № 2. С. 11–17.
10. Бойко П.І., Коваленко Н.П. Основні принципи побудови ґрунтозахисних сівозмін Лісостепу України. *Agroexpert*. 2009. №9. С. 17–19.
11. Бойко П.І., Коваленко Н.П. Особливості ґрунтозахисних сівозмін Степу, Полісся та гірських районів Карпат. *Agroexpert*. 2009. №10. С. 16–19.
12. Булигін С.Ю. Стан протиерозійного захисту ґрунтового покриву України. *Агрохімія і ґрунтознавство*. Харків. 1998. С. 3–5.
13. Булигін С.Ю. Формування екологічно сталих агроландшафтів: підручник. Київ: Урожай, 2005. 300 с.

14. Булигін С.Ю., Вітвіцький С.В. Охорона ґрунтів: навчальний посібник. Київ: Аграрна наука, 2018. 364 с.
15. Булыгин С.Ю., Неаринг М.А. Формирование экологически сбалансированных ландшафтов. Проблема эрозии. Харьков: Эней ЛТД, 1999. 272 с.
16. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.Л. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні. Харків: Прапор, 2006. 383 с.
17. Валові збори і урожайність сільськогосподарських культур УРСР: статистичний збірник. Київ: Державне статистичне видавництво, 1959. 340 с.
18. Васюта О.А., Васюта С.І., Філіпчук Г.Г. Екологічна політика: національні та глобальні реалії. Т. 2. Чернівці: Зелена Буковина, 2004. 520 с.
19. Васюта С.І. Радянський екоцид в Україні: історичні витоки, труднощі подолання. Тернопіль: СМП «Астон», 2000. 536 с.
20. Вергунов В.А. Академізація вітчизняної сільськогосподарської дослідної справи: історико-науковий аналіз. *Нариси з історії природознавства і техніки*. 2005. Вип. 45. С. 167–182.
21. Вергунов В.А. Еволюція наукових засад на шляху до природоохоронного адаптивно-ландшафтного меліоративного землеробства. НААН, ДНСГБ. Київ, 2010. 174 с.
22. Вергунов В.А. Історичні аспекти створення Української академії аграрних наук. *Вісник аграрної науки*. 2006. № 3–4. Спеціальний випуск: Аграрна наука ХХІ ст. С. 195–196.
23. Вергунов В.А. Історія сільськогосподарської дослідної справи України: творці та розбудовники. НААН, ДНСГБ НААН. Київ, 2012. 120 с.
24. Вергунов В.А. Нариси історії аграрної науки, освіти та техніки. До 90-річчя від дня створення ДНСГБ НААН. НААН, ДНСГБ. в 4 ч. Київ: Аграрна наука, 2012. Ч. 4. 324 с.
25. Вергунов В.А. Нариси історії аграрної науки, освіти та техніки. НААН, ДНСГБ. в 4 ч. Київ: Аграрна наука, 2010. Ч. 3. 284 с.

26. Вергунов В.А. Нариси історії аграрної науки, освіти та техніки. УААН, ДНСГБ. в 4 ч. Київ: Аграрна наука, 2008. Ч. 2. 560 с.
27. Вергунов В.А. Нариси історії вітчизняної аграрної науки, освіти та техніки. УААН, ДНСГБ. в 4 ч. Київ: Аграрна наука, 2006. Ч. 1. 337 с.
28. Вергунов В.А. Науково-організаційні засади становлення та діяльності Національної академії аграрних наук України. До 80-річчя заснування НААН: наук. доп. НААН, ДНСГБ. Київ: Аграр. наука, 2012. 26 с.
29. Вергунов В.А. Сільськогосподарська дослідна справа в Україні від зародження до академічного існування: організаційний аспект. Київ: Аграрна наука, 2012. 416 с.
30. Вергунов В.А. Українські аграрні студії князя В.О. Кудашева: монографія. Київ: Аграрна наука., 2018. 268 с.
31. Вергунов В.А., Кірпаль З.П., Круть В.О. Науковий потенціал Української академії аграрних наук: монографія. За наук. ред. акад. УААН М.В. Зубця. Київ: Аграрна наука, 2005. 176 с.
32. Вергунов В.А., Щебетюк Н.Б. Історія Української академії сільськогосподарських наук (1956–1962). Київ: Аграрна наука, 2008. 304 с.
33. Верменич Я.В. Західна Україна, як термін. *Енциклопедія історії України*. т. 3: Е–Й. Під ред. В.А. Смолія. Інститут історії України. Київ: Наукова думка, 2005. 672 с.
34. Вернадский В.И. Из истории идей. *Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського*. Київ, 2011. т. 1. кн. 2. С. 129–141.
35. Вернадский В.И. О науке. т. 1: Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна: Феникс, 1997. 576 с.
36. Веселовський І.В., Бегей С.В. Ґрунтозахисне землеробство. Київ: Урожай, 1995. 304 с.
37. Виленский Д.Г. Основоположники русского почвоведения Докучаев, Костычев, Вильямс. Москва: Правда, 1949. 31 с.
38. Власюк П.А. Об итогах работы за 1959 г. и основных проблемах научно-теоретических исследований на ближайшие годы. *Итоги работы*

республиканской академии сельскохозяйственных наук за 1959 г. Москва: Изд-во МСХ СССР, 1960. С. 16–46.

39. Власюк П.А. Підсумки роботи за 1957 р. і завдання УАСГН на 1958 та найближчі роки. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1958. №5. С. 2–28.

40. Волощук М.Д. Система заходів по відновленню родючості еродованих земель. *Аграрний вісник*. 1998. № 3. С. 51–60.

41. Волощук М.Д., Косар В.І., Соловей Г.М. Оцінка екологічної ситуації ураженості ерозійними процесами водозборів басейну рік Дністра і Прута. *Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування: матеріали І Міжнародної наук.-практ. конф., 20–22 вересня 2012 р. м. Івано-Франківськ*. 2012. С. 26–28.

42. Волощук М.Д., Соловей Г.М. Ерозійна деградація ґрунтів Рогатинського Опілля. *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи)*. 2012. Т. 4, вип. 2. С. 233–236.

43. Волощук М.Д., Соловей Г.М., Турак О.Ю. Ерозійні процеси та їх екологічні наслідки. *Сучасне ґрунтознавство: наукові проблеми та методологія викладання: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 90-річчю кафедри ґрунтознавства та охорони ґрунтів ім. проф. М.К. Шикuli, 29–30 травня 2012 р. Київ: ТОВ «НВП» Інтерсервіс», 2012. С. 168–172.*

44. Волощук М.Д., Петренко Н.І., Яценко С.В. Ерозія ґрунтів України: еволюція теорії та практики: монографія. Київ: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 325 с.

45. Гаврик П.О. Боротьба з ерозією ґрунтів на Закарпатті. Ужгород: Закарпатське обласне книжково-газетне вид-во, 1960. 62 с.

46. Гаськевич В. Історичні аспекти дослідження ґрунтів Малого Полісся для потреб туризму. *Історія української географії*. 2000. Вип. 1(13). С. 82–88.

47. Гнатишин Г.Б. З історії дослідження ґрунтів західної України. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2002. Вип. 2. С. 37–39.

48. Гончарук О.В. Надбання науки – виробництву. 50 років діяльності Чернівецької державної сільськогосподарської дослідної станції. Чернівці: Буковина. 1990. С. 3–13.
49. Горбенко І.Я. Надбання науки – виробництву. 50 років діяльності Тернопільської державної сільськогосподарської дослідної станції. Тернопіль: Тернопіль. 1996. 178 с.
50. Гудзь В.П., Примак І.Д., Будьонний Ю.В. Землеробство: підручник. Київ: Центр учбової літератури. 2010. 464 с.
51. Гудзь В.П., Примак І.Д., Рибак М.Ф. Адаптивні системи землеробства: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2007. 336 с.
52. Гудзь В.П. Тлумачний словник із загального землеробства. Київ: Аграрна наука, 2004. 224 с.
53. Дарвін Ч. Походження видів. Київ-Харків: Держ. вид-во с.-г. літ-ри УРСР, 1949. 443 с.
54. Джамаль В.А., Мильчевская Л.Я. Основные итоги и направления научных исследований по защите почв от эрозии в Украинской ССР. *Защита почв от эрозии*. Киев, 1981. С. 5–13.
55. Джамаль В.А., Шемякін М.М., Білолипський В.О. Захист ґрунтів від ерозії. Київ: Урожай, 1986. 240 с.
56. Добров Г.М. Наука о науке: начала науковедения. Киев: Наукова думка, 1989. 304 с.
57. Довгострокові стаціонарні польові досліді України. Реєстр атестатів. Харків: Друкарня №13, 2006. 120 с.
58. Довідка заступника Міністра лісового господарства УРСР В. Байтала «Про здійснення заходів з боротьби з ерозією ґрунтів підприємствами Міністерства лісового господарства УРСР» у 1967 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-5105. Оп. 3. Спр. 348. Арк. 21–26.
59. Довідка Міністра сільського господарства СРСР В. Мацкевича про наявність науково-дослідних установ в західних областях УРСР і головні

наслідки їх роботи від 27 липня 1959 р. // ЦДАВО України. Ф. 4861. Оп. 1. Спр. 46. Арк. 39–40.

60. Довідка Начальника управління лісорозведення В. Лук'янець про хід виконання постанови ЦК КПУ і РМ УРСР «Про невідкладні заходи із захисту ґрунтів від вітрової і водної ерозії в УРСР» у 1967 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-5105. Оп. 3. Спр. 171. Арк. 70–84.

61. Довідка про здійснення заходів боротьби з ерозією ґрунтів в Українській РСР за 1968 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-1. Оп. 22. Спр. 322. Арк. 12–19.

62. Довідка про стан виконання в колгоспах і державних господарствах УРСР основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1977 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 12–15.

63. Довідка про стан виконання в колгоспах і державних господарствах УРСР основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 239–242.

64. Довідка про створення захисних лісонасаджень та здійснення протиерозійних заходів // ЦДАВО України. Ф. 5106. Оп. 1. Спр. 360. Арк. 4–5.

65. Довідка про хід виконання постанови ЦК КПУ і РМ УРСР «Про невідкладні заходи із захисту ґрунтів від вітрової і водної ерозії в УРСР» у 1967 р. // ЦДАВО України. Ф. 5105. Оп. 3. Спр. 348. Арк. 4–8.

66. Довідки, інформації і листування з РМ УРСР про полезахисні лісосмуги в колгоспах УРСР // ЦДАВО України. Ф. 5105. Оп. 2. Спр. 243. Арк. 1–57.

67. Доповідна записка В. Ситника Заступнику голови РМ УРСР П.Л. Погребняку про хід виконання постанови ЦК КПУ і РМ УРСР №39 «Про основні заходи з підвищення родючості ґрунтів УРСР у 1976–1980 роках від 28 січня 1976 р.» у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 10–11.

68. Доповідна записка Голови Держкомітету УРСР з охорони

природи Д.Й. Проценка в ЦК КПУ «Про стан використання продуктивних земель в УРСР» у 1981 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-4778. Оп. 1. Спр. 460. Арк. 53–55.

69. Доповідна записка Голови Держкомітету УРСР з охорони природи Д.Й. Проценка в РМ УРСР «Про стан використання продуктивних земель в УРСР» у 1981 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-4778. Оп. 1. Спр. 460 Арк. 28–30.

70. Доповідна записка заступника Голови Держкомітету Б. Кубрака у Президію ВР УРСР «Про стан роботи в республіці з охорони і раціонального використання земель» у 1977 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-4778. Оп. 1. Спр. 405. Арк. 1–8.

71. Доповідна записка про негативні явища, пов'язані з розорюванням схилів у Львівській області у 1984 р. // ЦДАГО України. Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2176. Арк. 69–71.

72. Дротянко Л.Г. Феномен фундаментального і прикладного знання (постнекласичне дослідження). Київ, 2000. 423 с.

73. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Бутило А.П. Загальне землеробство. Термінологічний словник. Умань: УВПП, 2002. 176 с.

74. Жданюк Б.С. Історія досліджень ерозійних процесів на території Мізоцького кряжу. *Історія української географії: всеукраїнський науково-теоретичний часопис*. 2011. Вип. 23. С. 63–71.

75. Задачи развития сельского хозяйства СССР и УССР на 1966–1970 гг. // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 22. Спр. 640. Арк. 36–49.

76. Заключительный научный отчет Украинского научно-исследовательского института земледелия по теме «Разработать агротехнические противоэрозионные мероприятия в условиях Западной Лесостепи УССР» за 1970–1975 г. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 702. Арк. 1–99.

77. Заключительный научный отчет Украинского научно-исследовательского института земледелия по теме «Усовершенствовать

системы севооборотов в интенсивном земледелии с учетом специализации для различных почвенно-климатических зон УССР» за 1976–1980 гг. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 725. Арк. 1–373.

78. Заключительный научный отчет Украинского научно-исследовательского института земледелия по теме «Усовершенствовать существующие и разработать более эффективные способы и системы обработки почвы в севооборотах зоны Лесостепи и Полесья УССР» за 1976–1980 гг. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 726. Арк. 1–222.

79. Заключительный научный отчет Украинского научно-исследовательского института земледелия по теме «Усовершенствовать рекомендации по организации и освоению севооборотов для различных зон Украинской ССР (Лесостепь и Полесье) за 1981–1985 гг. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 768. Арк. 1–149.

80. Заключительный отчет Ровенской областной сельскохозяйственной опытной станции о выполнении плана научно-исследовательских работ за 1975 г. Т. 1 // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 22. Спр. 4469. Арк. 71–92.

81. Закон України 858-IV «Про землеустрій» від 22 травня 2003 р. *Відомості Верховної ради України*. 2003. № 36. С. 282.

82. Закон України №1443-VI «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження родючості ґрунтів» від 4 червня 2009 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2009. № 47–48. С. 719.

83. Закон України №161-XIV «Про оренду землі» від 16 жовтня 1998 р. *Відомості Верховної Ради України*. 1998. № 46–47. С. 280.

84. Закон України №2818 «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» від 21 грудня 2010 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 26. С. 218.

85. Закон України №3613-VI «Про Державний земельний кадастр» від 7 липня 2011 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2012. №8. С. 61.
86. Закон України №962-IV «Про охорону земель» від 19 червня 2003 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2003. №39. С. 349.
87. Закон України №963-IV «Про державний контроль за використанням та охороною земель» від 19 червня 2003 р. *Відомості Верховної ради України*. 2003. №39. С. 350.
88. Заславский М.Н. Эрозиоведение: основы противозерозийного земледелия. Москва: Высшая школа. 1987. 376 с.
89. Зведені доповідні записки обласних управлінь лісового господарства і лісозаготівель про виконання планів зі створення полезахисних лісосмуг за 1962 р. // ЦДАВО України. Ф. 5105. Оп. 2. Спр. 374. Арк. 1–290.
90. Звіт Буковинського інституту агропромислового виробництва про науково-дослідну роботу за 2006–2010 рр. Т. 1. «Землеробство». 2010. // Науковий архів ННСГБ НААН. Оп. 2. Спр. 243-зв. Арк. 10–52.
91. Звіт виконання тематичного плану науково-дослідних робіт відділу Землеробства Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР за 1963 р. Т. 1 // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 20. Спр. 466. Арк. 419–432.
92. Звіт Волинської державної сільськогосподарської дослідної станції про науково-дослідну роботу за 2011–2013 рр. (заклучний) // Науковий архів ННСГБ НААН. Оп. 2. Спр. 1021-зв. Арк. 46–65.
93. Звіт Закарпатського інституту агропромислового виробництва про науково-дослідну роботу за 2006–2010 рр. «Землеробство». 2011. // Науковий архів ННСГБ НААН. Оп. 2. Спр. 542-зв. Арк. 108–127.
94. Звіт Закарпатського інституту агропромислового виробництва про науково-дослідну роботу за 2006–2010 рр. Т. 5. 2011. // Науковий архів ННСГБ НААН. Оп. 2. Спр. 546-зв. Арк. 155–179.

95. Звіт Закарпатського інституту агропромислового виробництва про науково-дослідну роботу за 2006–2010 рр. Т. 2. «Кормовиробництво». 2011. // Науковий архів ННСГБ НААН. Оп. 2. Спр. 543-зв. Арк. 35–158.

96. Звіт Івано-Франківського інституту агропромислового виробництва про науково-дослідну роботу за 2006–2010 рр. Ч. 2. «Землеробство». 2010. // Науковий архів ННСГБ НААН. Оп. 2. Спр. 85-зв. Арк. 338–392.

97. Звіт Інституту землеробства і тваринництва західного регіону України про науково-дослідну роботу на тему: «Розробити наукові основи ефективного використання ерозійнонебезпечних та еродованих земель західного регіону України, заходи збереження і відновлення їх родючості та комплексного захисту від деградації» Т. 1. «Землеробство». 2010. // Науковий архів ННСГБ НААН. Оп. 2. Спр. 737-зв. Арк. 288–379.

98. Звіт Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН про науково-дослідну роботу на тему: «Удосконалити протиерозійні фітомеліоративні заходи ведення схилового землеробства на деградованих землях» Т. 1. «Землеробство». 2015 р. // Науковий архів ННСГБ НААН. Оп. 2. Спр. 1797-зв. Арк. 255–310.

99. Звіт Комісії Верховної Ради Української РСР з сільського господарства, охорони природи і раціональному використанню природних ресурсів «Про роботу Міністерства сільського господарства УРСР, Мінрадгоспів УРСР, Мінводгоспу УРСР з виконання законодавства з проблем охорони і підвищення ефективності використання земельних і водних ресурсів» за 1980 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-1. Оп. 22. Спр. 1074. Арк. 23–31.

100. Звіт Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР про наукову роботу за 1965 р. за закінченими розділами (рослинництво). Т. 2 // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 21. Спр. 63. Арк. 1–31.

101. Звіт Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР про виконання тематичного плану наукових досліджень за 1964 р. (землеробство). Т. 1 // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 20. Спр. 715. Арк. 76–114.

102. Звіт Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР про наукову роботу по землеробству, меліорації і освоєнню, агрохімії по темі: «Розроблення наукових основ сівозмін у західних районах УРСР» за 1965 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 21. Спр. 64. Арк. 135–152.

103. Звіт Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР на тему: «Розроблення наукових основ сівозмін інтенсивного землеробства у західних районах УРСР» // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 21. Спр. 332. Арк. 1–304.

104. Звіт Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР на тему: «Розроблення наукових основ сівозмін інтенсивного землеробства у західних районах УРСР» // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 21. Спр. 803. Арк. 1–437.

105. Звіт науково-дослідної роботи по землеробству, агрохімії і захисту с.-г. рослин за 1968 р. Т. 1. // Науковий архів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Оп. 1. Спр. 832. Арк. 1–467.

106. Звіт про діяльність Національної академії аграрних наук України за 2006–2010 роки та 2010 рік. Київ: Аграрна наука, 2011. 422 с.

107. Звіт про діяльність Національної академії аграрних наук України за 2011–2015 роки та 2015 рік. Київ: Аграрна наука, 2016. 664 с.

108. Звіт про діяльність Національної академії аграрних наук України за 2016 р. Київ: Аграрна наука. 2017. 552 с.

109. Звіт про діяльність Національної академії аграрних наук України за 2017 р. Київ: Аграрна наука. 2018. 592 с.

110. Звіт про діяльність Української академії аграрних наук за 1996–2000 роки та 2000 рік. Київ: Аграрна наука. 2001. 352 с.

111. Звіт про діяльність Української академії аграрних наук за 2001–2005 роки та 2005 рік. Київ: Аграрна наука, 2006. 544 с.

112. Звіт про науково-дослідну діяльність Тернопільської державної сільськогосподарської дослідної станції за 1965 р. Т. 1. // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 21. Спр. 241. Арк. 189–265.

113. Звіт про науково-дослідну роботу Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції за 2011–2013 рр. (заключний) // Науковий архів ННСГБ НААН. Оп. 2. Спр. 1183-зв. Арк. 13–39.

114. Звіт про науково-дослідну роботу з науково-технічної програми «Землеробство» на тему: «Розробити наукові основи розвитку галузі землеробства та стабілізації землекористування і структури природних угідь, застосування технологій збереження та відтворення родючості ґрунтів» за 2011 р. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 993. Арк. 1–174.

115. Звіт про науково-дослідну роботу з проблеми «Розробити системи відновлювального землеробства стосовно різних форм організації виробництва для умов Лісостепу і Полісся» (заключний) за 1996–2000 роки // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 902. Арк. 1–831.

116. Звіт про науково-дослідну роботу з проблеми «Розробити системи землеробства, що забезпечать раціональне використання сільськогосподарських угідь, відтворення родючості ґрунтів і захист їх від ерозії, підвищення продуктивності і стійкості агроценозів» (заключний) за 2001–2005 рр. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 938. Арк. 1–364.

117. Звіт про науково-дослідну роботу з проблеми «Розробити теоретичні основи і екологічно безпечні технології відтворення родючості ґрунтів та системи управління цим процесом шляхом раціонального землекористування, створення моделей ґрунтозахисних систем

землеробства» (заключний) за 1991–1995 рр. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 868. Арк. 1–365.

118. Звіт про науково-дослідну роботу з проблеми «Розробити теоретичні основи ґрунтозахисних екологічно безпечних систем землеробства в зонах Лісостепу й Полісся на основі опрацювання технологій відтворення й збереження родючості ґрунтів» за 2006–2010 рр. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 972. Арк. 1–316.

119. Звіт про науково-дослідну роботу Закарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції за 2011–2013 рр. // Науковий архів ННСГБ НААН. Оп. 2. Спр. 965-зв. Арк. 1–17.

120. Звіт про науково-дослідну роботу Закарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції за 2014–2015 рр. // Науковий архів ННСГБ НААН. Оп. 2. Спр. 2206-зв. Арк. 24–44.

121. Звіт про науково-дослідну роботу ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» на тему: «Розробити наукові засади протиерозійного зонування та екологічнобезпечного використання сільськогосподарських земель в Україні» за 2010 р. // Науковий архів ННСГБ НААН. Оп. 2. Спр. 456-зв. Арк. 1–38.

122. Звіт про науково-дослідну роботу ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» на тему: «Розробити теоретичні основи формування системи охорони земель від ерозії в Україні» за 2015 р. // Науковий архів ННСГБ НААН. Оп. 2. Спр. 1721-зв. Арк. 1–127.

123. Звіт про роботу Української академії аграрних наук за 1991–1995 роки. Київ: Аграрна наука. 1996. 264 с.

124. Звіт Українського науково-дослідного центру «Біогумус» про науково-дослідну роботу на тему: «Розробити і впровадити агроекологічний проект відтворення еродованих ґрунтів з використанням ресурсозберігаючих технологій трансформації органічних відходів» за 1997 р. // Науковий архів ННСГБ НААН. Оп. 2. Спр. 105. Арк. 1–23.

125. Земельний кодекс України від 25 жовтня 2001 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2002. №3–4. С. 27.
126. Земельні ресурси України. За ред. В.В. Медведєва, Т.М. Лактіонової. Київ: Аграрна наука, 1998. 150 с.
127. Информация в отдел по работе постоянных комиссий ВС УССР «О работе Государственного Комитета УССР по охране природы в части охраны и рационального использования земель» в 1986 г. // ЦДАВО України. Ф. Р-4778. Оп. 1. Спр. 535 Арк. 81–89.
128. Информация Госкомитета УССР по охране природы о состоянии выполнения постановлений ЦК КПСС и Совета министров СССР, ЦК КП Украины и Совета министров УССР об охране природы в 1975 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-4778. Оп. 1. Спр. 396. Арк. 37–57.
129. Информация об использовании осадков сточных вод в сельском хозяйстве (выполнение поручения Совета министров УССР №2305 от 22 февраля 1982 г.) // ЦДАВО України. Ф. Р-342. Оп. 17. Спр. 2839. Арк. 17–19.
130. Информация ЦСУ УССР «О состоянии ведения лесного хозяйства в Украинской ССР» в 1986 г. // ЦДАГО України. Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2328. Арк. 34–38.
131. Историческая справка и сведения об организации, штатах и деятельности института за 1931–1955 г. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 1. Спр. 683. Арк. 1–38.
132. Историческая справка Украинского Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательского института земледелия Министерства сельского хозяйства УССР за 1931–1981 гг. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 1. Спр. 2035. Арк. 1–8.
133. Інститут землеробства УААН. Київ: Мегапринт, 2000. 43 с.
134. Інформаційний звіт про основні результати науково-дослідної роботи та виробничої діяльності за 1994 р. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 1. Спр. 1543. Арк. 1–254.
135. Інформація Державного Комітету Української РСР з охорони

природи, Комісії з охорони природи і раціональному використанню природних ресурсів Верховної Ради Української РСР, 18 квітня 1980 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-1. Оп. 22. Спр. 1074. Арк. 222–225.

136. Інформація з виконання протиерозійних робіт за рахунок державних капіталовкладень на землях колгоспів УРСР у 1977 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 30.

137. Інформація Львівського обкому партії ЦК КПУ «Про землекористування і причини інтенсивної водної ерозії в області» у 1984 р. // ЦДАГО України. Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2176. Арк. 64–67.

138. Інформація про застосування безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту зі збереженням стерні в колгоспах і державних господарствах УРСР у 1977 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 31.

139. Інформація про застосування лункування, борознування, щілювання ріллі у колгоспах і радгоспах УРСР у 1977 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 35.

140. Інформація про застосування обробітку ґрунту упоперек схилу і по горизонталях у колгоспах і радгоспах УРСР у 1977 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 34.

141. Інформація про здійснення переривчастого борознування міжрядь просапних культур у колгоспах і радгоспах УРСР у 1977 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 36.

142. Інформація про поліпшення природних кормових угідь у колгоспах і державних господарствах УРСР у 1977 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 41–42.

143. Інформація про посів сільськогосподарських культур спеціальними протиерозійними сівалками в колгоспах і радгоспах УРСР у 1977 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 32.

144. Інформація про смугове розміщення сільськогосподарських культур у колгоспах і радгоспах УРСР у 1977 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2.

Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 33.

145. Інформація про стан виконання в колгоспах і державних господарствах Волинської області основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 247–250.

146. Інформація про стан виконання в колгоспах і державних господарствах Закарпатської області основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 267–270.

147. Інформація про стан виконання в колгоспах і державних господарствах Івано-Франківської області основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 275–278.

148. Інформація про стан виконання в колгоспах і державних господарствах Львівської області основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 291–294.

149. Інформація про стан виконання в колгоспах і державних господарствах Рівненської області основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 307–310.

150. Інформація про стан виконання в колгоспах і державних господарствах Тернопільської області основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 315–318.

151. Інформація про стан виконання в колгоспах і державних господарствах Чернівецької області основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 335–338.

152. Інформація про терасування крутих схилів у колгоспах і державних господарствах УРСР у 1977 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 40.

153. Інформація про щілювання пасовищ і сіножатей на схилах у

колгоспах і державних господарствах УРСР у 1977 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 44.

154. Історія Інституту сільського господарства Полісся. За ред. Ю.І. Савченка. Житомир: ПП «Рута», 2011. 344 с.

155. Камінський В.Ф., Сайко В.Ф., Шевченко І.П. Сучасні системи землеробства і технології вирощування сільськогосподарських культур. Київ: ВП «Едельвейс», 2012. 196 с.

156. Кафедра агрохімії і ґрунтознавства – аграрному виробництву. Укладачі: М.Д. Волощук, М.М. Климчук, У.М. Карбівська. Івано-Франківськ, 2013. 28 с.

157. Качмар О.Й., Шикітка В.Л., Бугрин Л.М. Стан і шляхи вирішення проблеми захисту земель від ерозії в Західному регіоні України: методичні рекомендації. Львів-Оброшино, 2010. 24 с.

158. Каштанов А.Н., Заславский М.Н. Почвоводоохранное земледелие. Москва: Россельхозиздат., 1984. 462 с.

159. Коваленко Н.П. Внесок академіка В.Р. Вільямса в розвиток і удосконалення сівозмін травопільної системи землеробства у першій половині ХХ століття. Гілея. 2014. Вип. 83(4). С. 75–78.

160. Коваленко Н.П. Еволюція застосування системи обробітку ґрунту за методом Т.С. Мальцева в УРСР у 1954–1955 роках. *Історія науки і техніки*. 2018. Вип. 11. С. 175–186.

161. Коваленко Н.П. Екологічно збалансовані сівозміни в системі альтернативного землеробства: історичні аспекти. *Агроекологічний журнал*. 2012. №4. С. 95–99.

162. Коваленко Н.П. Історичний розвиток методологічних основ сівозмін у вітчизняному землеробстві. *Гілея: науковий вісник*. 2014. Вип. 85(6). С. 60–63.

163. Коваленко Н.П. Історичний розвиток побудови оптимальних сівозмін з урахуванням вимог протиерозійної безпеки у другій половині ХХ століття. *Матеріали VIII Всеукраїнської конференція молодих учених та*

спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні». НААН, ННСГБ. Київ, 2013. С. 62–64.

164. Коваленко Н.П. Історія зародження і розвитку наукових знань про травопільні сівозміни. *Історія науки і біографістика*. 2009. №2. URL: http://inb.dnsgb.com.ua/2009-2/09_kovalenko.pdf (дата звернення: 30.12.2018).

165. Коваленко Н.П. Історія оптимізації ґрунтозахисних сівозмін у другій половині XX – на початку XXI століття на основі економіко-математичного моделювання. *Історія науки і біографістика*. 2011. №1. URL: http://inb.dnsgb.com.ua/2011-1/11_kovalenko.pdf. (дата звернення: 16.11.2017).

166. Коваленко Н.П. Науково-організаційна діяльність Координаційно-методичної ради УАСГН, МСГ УРСР, ПВ ВАСГНІЛ та УААН з проблем сівозмін у системах землеробства України (1956–2010 рр.). Київ: ФОП Корзун Д.Ю., 2011. 90 с.

167. Коваленко Н.П. Особливості діяльності наукової школи з становлення та розвитку сівозмін у землеробстві Західного регіону України. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. серія: Історія. Тернопіль. 2014, вип. 1. Ч. 3. С. 137–142.

168. Коваленко Н.П. Особливості діяльності наукової школи з удосконалення сівозміни у землеробстві поліського регіону України. *Етнічна історія народів Європи*. Київ. 2014. Вип. 43. С. 150–157.

169. Коваленко Н.П. Розвиток науки про сівозміни у системах землеробства України в контексті діяльності наукової школи ННЦ «Інститут землеробства НААН». *Гілея: науковий вісник*. Київ. 2014. Вип. 84. С. 92–95

170. Коваленко Н.П. Сівозміни у системах землеробства України (1958–1984 рр.): зб. док. і матеріалів. Київ: «Нілан-ЛТД», 2012. 588 с.

171. Коваленко Н.П. Становлення та розвиток науково-організаційних основ застосування вітчизняних сівозмін у системах землеробства (друга половина XIX – початок XXI ст.): монографія. Київ: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 490 с.

172. Ковальчук І.П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. Львів: Інститут українознавства, 1997. 440 с.
173. Ковальчук І.П. Стаціонарні, напівстаціонарні та експериментальні дослідження ерозійних процесів. Львів: ЛДАУ, 1992. 72 с.
174. Кожушко Л.Ф., Швець Ф.Д. Удосконалення протиерозійних систем. Рівне, 2004. 123 с.
175. Козьменко А.С. Эрозия и борьба с ней. Агролесомелиорация. Москва: Сельхозгиз, 1948. С. 187–328.
176. Козьмук П.Ф., Куліш В.І., Чернявський О.А. Земельні ресурси Буковини. Стан, моніторинг, використання. Чернівці: Букрек, 2007. 384 с.
177. Колхозная производственная энциклопедия. Глав. ред. В.В. Мацкевич. Государственное издательство сельскохозяйственной литературы УССР. Т. 2. 1950. С. 524–528.
178. Коляда В.П., Тімченко Д.О., Гаврилюк В.А. Заходи підвищення ефективності протиерозійної стійкості мінеральних та осушених органогенних ґрунтів Волинського Полісся. *Аграрна наука – виробництву*. 2016. №2 (76). С. 3.
179. Концепція збалансованого розвитку агроєкосистем в Україні на період до 2025 року / Затверджена Наказом Міністерства аграрної політики України №280 від 20 серпня 2003 р. Київ: Либідь, 2003. 30 с.
180. Короткі звіти Інституту землеробства за 1981–1988 рр. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 803. Арк. 1–326.
181. Косик Л.Б. З історії вивчення сучасних морфодинамічних процесів (за результатами стаціонарних та напівстаціонарних досліджень). *Історія української географії: всеукраїнський науково-теоретичний часопис*. 2007. Вип. 15. С. 51–55.
182. Краткий отчет о научной и производственной деятельности Украинского научно-исследовательского института земледелия за 1974 г. //

Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 683. Арк. 1–16.

183. Краткий отчет о научной и производственной деятельности Украинского научно-исследовательского института земледелия за 1971–1975 гг. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 699. Арк. 1–45.

184. Кривов В.М. Екологічно безпечне землекористування Лісостепу України. Проблема охорони ґрунтів. Київ: Урожай, 2008. 304 с.

185. Крикунов В.Г. Ґрунти і їх родючість: підручник. Київ: Вища школа, 1993. 287 с.

186. Кримінальний Кодекс України від 1 вересня 2001 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2001. №25–26. С. 131.

187. Круглов О., Куценко М., Коляда В., Назарок П. Протиерозійна картограма. *The Ukrainian Farmer*. 2016. №5. С. 24–25.

188. Лист заступника Міністра лісового господарства УРСР В. Байтала в Державний Комітет РМ УРСР з охорони природи про виконання постанови №320 «Про невідкладні заходи з боротьби з вітровою і водною ерозією ґрунтів в УРСР» від 16 травня 1967 р. // ЦДАВО України. Ф. 5105. Оп. 3. Спр. 349. Арк. 114–117.

189. Листування з Міністерством сільського господарства СРСР та УРСР з питань науково-дослідної роботи у 1955 р. // ЦДАВО України. Ф. 4759. Оп. 1. Спр. 363. Арк. 1–241.

190. Лихочвор В.В. Професор Володимир Володимирович Лихочвор. Автобіографічний нарис (до 60-річчя від дня народження). Львів: Українські технології, 2013. 107 с.

191. Лукач О. Історичні аспекти вивчення ерозії ґрунтів у Західному регіоні України. *Вісник Львівського університету*. Серія географічна. 2013. Вип. 44. С. 178–185.

192. Мазник Л.В., Позняк С.П. Генетико-географічні дослідження ґрунтів західних областей України: монографія. Львів: ЛНУ імені І. Франка, 2014. 244 с.
193. Мартин А.Г., Осипчук С.О., Чумаченко О.М. Природно-сільськогосподарське районування України: монографія. Київ: ЦП «Компринт», 2015. 328 с.
194. Медведєв В.В., Булигін С.Ю., Трускавецький Р.С. та ін. Сучасний стан земель і заходи для його поліпшення. *Вісник аграрної науки*. 1996. №12. С. 5–13.
195. Методика ерозійного районування в Україні. Київ: Інститут землеустрою УААН, 1990. 25 с.
196. Методика и рабочий план научно-исследовательской работы на 1971 г. Т. 1. // Науковий архів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Оп. 1. Спр. 1093. Арк. 1–413.
197. Моргун Ф.Т., Шикула Н.К., Тарарико А.Г. Почвозащитное земледелие. Киев: Урожай, 1988. 256 с.
198. Мордвінов О.Г. Природокористування в аграрній сфері перехідної економіки України. Ніжин: НДПУ, 2000. 188 с.
199. Музика П. Інституту землеробства і тваринництва західного регіону – 50 років. *Вісник аграрної науки*. Спеціальний випуск – липень, 2001. С. 5–12.
200. Музиченко А.Г., Стойко М.І. Ефективність деяких агротехнічних прийомів у боротьбі з ерозією ґрунтів. *Досягнення науки і передового досвіду – на службу виробництву: зб. стат. Тернопільської ДОСГДС*. Львів: Каменярь, 1967. С. 129–143.
201. Нагірняк Я. Яка турбота, така й віддача. *Прикарпатська правда*. 1986. 31 жовтня. 2 с.
202. Науковий звіт по землеробству, агрохімії за 1969 р. Ч. 1. // Науковий архів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Оп. 1. Спр. 919. Арк. 1–437.

203. Науковий звіт про виконання плану науково дослідної роботи Чернівецької державної сільськогосподарської дослідної станції. Ч. 2. 1965. С. 231–245.

204. Науковий звіт про виконання плану науково дослідної роботи Чернівецької державної сільськогосподарської дослідної станції. Ч. 1. 1970. С. 322–371.

205. Науковий звіт про виконання плану науково дослідної роботи Чернівецької державної сільськогосподарської дослідної станції. 1973. С. 47–61.

206. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західному регіоні України. За ред. М.В. Зубця. Київ: Аграрна наука. 2010. 944 с.

207. Наукові основи ефективного розвитку землеробства в агроландшафтах України. За ред. В.Ф. Камінського. Київ: Едельвейс, 2015. 428 с.

208. Наукові та прикладні основи захисту ґрунтів від ерозії в Україні: монографія; за ред. С.А. Балюка, Л.Л. Тавожнянського. Харків: НТУ «ХП», 2010. 460 с.

209. Науково-обґрунтована система землеробства в господарствах Тернопільської області. Тернопіль, 1983. 260 с.

210. Науково-обґрунтована система землеробства Закарпатської області. Ужгород: Радянське Закарпаття, 1983. 204 с.

211. Науково-педагогічна діяльність кафедри агрохімії і ґрунтознавства: до 80-річчя з дня народження і 55-річчя трудової діяльності професора М.Д. Волощука. Укладачі: М.М. Климчук, У.М. Карбівська, В.І. Косар. За заг. ред. проф. Е.Г. Дегодюка. Івано-Франківськ: Вид-во Прикарпатського нац. ун-ту ім. В. Стефаника, 2013. 124 с.

212. Науменко М.Д. Історія становлення лабораторії землеробства. 50 років Волинського інституту АПВ. Луцьк: Надстир'я. 2006. С. 3–5.

213. Научно-обоснованная система земледелия Черновицкой области. Черновцы: Облполиграфиздат, 1988. 328 с.
214. Научный отчет лаборатории севооборотов и обработки почвы за 1977 г. // Науковий архів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Оп. 1. Спр. 1708. Арк. 1–408.
215. Научный отчет Львовской научно-исследовательской станции полеводства за 1950 г. // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 6746. Арк. 1–315.
216. Научный отчет о результатах работы отдела земледелия за 1972 г. // Науковий архів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Оп. 1. Спр. 1182. Арк. 1–293.
217. Научный отчет по переходящим исследованиям проблем за 1974 г. Т. 1. // Науковий архів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Оп. 1. Спр. 1299. Арк. 1–309.
218. Научный отчет по теме «Борьба с эрозией почв при выращивании кукурузы на склонах в Западной Лесостепи УССР» за 1967 г. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 483. Арк. 1–192.
219. Научный отчет по теме «Разработать научные основы земледелия на склоновых землях в Западной Лесостепи УССР» за 1969 г. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 549. Арк. 1–188.
220. Научный отчет по теме «Разработать теоретические основы и методы борьбы с водной и ветровой эрозией почв» за 1968 г. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 510. Арк. 1–143.
221. Научный отчет по теме «Разработка и усовершенствование системы обработки почвы в зоне Полесья и Лесостепи УССР» за 1967 г. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 470. Арк. 1–250.
222. Научный отчет Тернопольской областной сельскохозяйственной опытной станции о выполнении плана работ за 1959 г. // ЦДАВО України. Ф. 4861. Оп. 1. Спр. 879. Арк. 1–649.

223. Научный отчет Украинского научно-исследовательского института почвоведения им. А.Н. Соколовского по теме: «Разработка мер борьбы с эрозией почв и охрана почвенного покрова УССР» 1967 г. // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 21. Спр. 486. Арк. 4–10а.

224. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України. Київ, 2010. 112 с.

225. Неаринг М.А., Булыгин С.Ю., Котова М.М. Первичная верификация и адаптация модели WEPP для условий Украины: проблемы, пути решения, перспективы. *Почвоведение*. 1998. №1. С. 96–99.

226. Неміш Д.В., Яцик С.О., Куничак Г.І. Коломийський дослідний станції – 50 років: здобутки, перспективи. Київ: Аграрна наука, 2006. 108 с.

227. Новиков Ю.Ф., Истрати А.К. Эволюция техники земледелия и проблема эрозии. Кишинев: Штиинца, 1983. 210 с.

228. Нормативи ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землеробства. За ред. О.Г. Тараріки, М.Г. Лобаса; УААН. Ін-т агроекології та біотехнології. Київ, 1998. 158 с.

229. Носко Б.С., Деревянко Р.Г., Чепков Б.М., Канащ А.П. Научно-методические основы природно-сельскохозяйственного районирования Украинской ССР. *Агрохимия и почвоведение*. 1985. Вып. 48. С. 3–8.

230. Оноприенко В.И. Методологические вопросы науковедения. Киев: Гос. фонд фонд. исс., 2001. 340 с.

231. Оноприенко В.И. Науковедение: поиск системных идей. Киев: ГП «Информационно-аналитическое агентство». 2008. 288 с.

232. Онопрієнко В.І., Ткаченко В.М. Історія української науки: курс лекцій. Київ, 2010. 652 с.

233. Орехівський В.Д. Еволюція наукових основ органічного землеробства в Україні (друга половина ХІХ – початок ХХІ ст.) : монографія; наук. ред. д-р с.-г. наук, проф., академік НААН В.А. Вергунов. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 550 с.

234. Осипчук С.О. Науково-методичні підходи до природно-сільськогосподарського, еколого-економічного, протиерозійного районування (зонування) земель. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2015. №1. С. 50–64.

235. Отчет Волынской областной сельскохозяйственной опытной станции о выполнении плана научно-исследовательских работ за 1970 г. // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 21. Спр. 929. Арк. 1–398.

236. Отчет Волынской областной сельскохозяйственной опытной станции о выполнении плана научно-исследовательских работ за 1975 г. Т. 1. // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 22. Спр. 4425. Арк. 1–315.

237. Отчет о научно-исследовательской работе Украинского научно-исследовательского института земледелия за 1986–1990 гг. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 839. Арк. 1–501.

238. Отчет о результатах научно-исследовательской работы отдела земледелия за 1970 г. // Науковий архів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Оп. 1. Спр. 993. Арк. 1–267.

239. Отчет о результатах научно-исследовательской работы отдела земледелия за 1970 г. // Науковий архів Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Оп. 1. Спр. 993. Арк. 1–267.

240. Отчет по проблеме «Разработать научные основы и принципы почвозащитных севооборотов и дать рекомендации по их применению на землях, подверженных водной и ветровой эрозии в районах Украинской ССР» за 1965–1974 гг. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 677. Арк. 1–33.

241. Отчет Украинского научно-исследовательского института земледелия по теме: «Разработать научные основы полевых севооборотов для лесостепной и полесской зон УССР» за 1976–1980 гг. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 2. Спр. 717. Арк. 1–39.

242. Отчет Черновицкой областной сельскохозяйственной опытной станции о выполнении плана работ за 1975 г. Т 1. // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 22. Спр. 4488. Арк. 652–745.

243. Панас Р.М. Історія виникнення і розвитку дублянської школи ґрунтознавців і агрохіміків. *Вісник Львівського державного аграрного університету*. 1996. №1. Агрономія. С. 19–24.

244. Паньків З.П. Земельні ресурси: навчальний посібник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 272 с.

245. Пастушенко В.О. Агротехнічні заходи боротьби з ерозією ґрунтів. *Мічурінець*. 1951. №1. С. 21–23.

246. Пастушенко В.О. Влияние травяных полос на повышение урожая озимой пшеницы на склонах. *Советская агрономия*. 1952. №10. С. 9.

247. Пастушенко В.О. Почвозащитные севообороты в Горно-карпатском колхозе имени Сталина. *Земледелие*. 1955. №2. С. 57–61.

248. Пастушенко В.О. Система почвозащитных севооборотов на склоновых землях Украинской ССР. *Земледелие*. 1961. №2. С. 37–41.

249. Пастушенко В.О. Система протиерозійних заходів у колгоспах і радгоспах України. *Колгоспник України*. 1960. №8. С. 29–30.

250. Пастушенко В.О. Сівозміни в колгоспах України. Київ: УАСГН, 1959. 138 с.

251. Пастушенко В.О. Сівозміни на Україні. Київ: Урожай, 1966. 320 с.

252. Пастушенко В.О. Сівозміни на Україні. Київ: Урожай, 1972. 360 с.

253. Пасулько Й.І. Боротьба з ерозією ґрунтів і агромеліорація (передгірські та гірських райони Карпат). Ужгород, 1962. 186 с.

254. Пасулько Й.І. Ерозія – ворог землі. Ужгород: Карпати, 1967. 108 с.

255. Пасулько Й.І. Про агротехнічні заходи боротьби з ерозією ґрунтів у гірських районах Карпат. *Землеробство*. 1968. Вип. 15. С. 27–28.

256. Письмо Министра лесного хозяйства УССР Б. Лукьянова в Государственный лесной комитет СМ СССР о выполнении приказа Председателя Госкомитета по постановлению ЦК КПСС и СМ СССР «О неотложных мерах по защите почв от ветровой и водной эрозии» в 1968 г. // ЦДАВО України. Ф. Р-5105. Оп. 3. Спр. 349. Арк. 51–56.

257. Південне відділення ВАСГНІЛ: зб. док. і матер. / НААН, ДНСГБ; уклад.: В.А. Вергунов, З.П. Кірпаль, В.І. Кучер та ін.; наук. ред. М.Д. Безуглий. Київ, 2011. 544 с.

258. План внедрения научных достижений Закарпатской государственной комплексной областной сельскохозяйственной опытной станции на 1954 г. // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8615. Арк. 1–2.

259. Площі, валові збори і урожайність зернових і зернобобових культур в Україні: статистичний збірник. Київ, 1991. 290 с.

260. Податковий кодекс України від 2 грудня 2010 р. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. №13–17. С. 556.

261. Позняк С.П. Розвиток ґрунтознавчої науки у Західному регіоні України. *Сучасні проблеми і тенденції розвитку географічної науки*. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені І. Франка. 2003. С. 33–37.

262. Поспелов Д.А. Системный подход к моделированию мыслительной деятельности. *Проблемы методологи системного исследования*. Москва, 1970. С. 300–332.

263. Постанова Кабінету міністрів України №1134 «Про затвердження Порядку розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь» від 2 листопада 2011 р. *Офіційний вісник України*. 2011. №28. С. 35–38.

264. Постанова Кабінету міністрів України №164 «Про затвердження нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах в різних природно-сільськогосподарських регіонах» від 11 лютого 2010 р. *Офіційний вісник України*. 2010. №13. С. 33–34.

265. Постанова Кабінету міністрів України №536 «Про внесення змін до нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах у різних природно-сільськогосподарських регіонах» від 30 червня 2010 р. *Офіційний вісник України*. 2010. №50. С. 44.

266. Постанова Кабінету міністрів України №681 «Про затвердження Порядку здійснення природно-сільськогосподарського, еколого-економічного, протиерозійного та інших видів районування земель» від 26 травня 2004 р. *Офіційний вісник України*. 2004. №21. С. 1429.

267. Постанова Ради міністрів УРСР №1541 «Про заходи з охорони ґрунтів і захисних лісонасаджень на території УРСР» від 12 вересня 1960 р. *Зібрання постанов УРСР*. 1960. №9. С. 152.

268. Постанова Ради міністрів УРСР №526 «Про заходи з поліпшення організації робіт із захисту ґрунтів від вітрової і водної ерозії» від 28 листопада 1975 р. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP750526.html (дата звернення: 25.12.2018).

269. Постанова Ради міністрів УРСР №638 «Про організацію боротьби з ерозією ґрунтів на території УРСР» від 30 квітня 1960 р. *Зібрання постанов УРСР*. 1960. №4. С. 63.

270. Постанова ЦК КПУ і Ради міністрів УРСР №320 «Про невідкладні заходи із захисту ґрунтів від вітрової і водної ерозії в УРСР» від 16 травня 1967 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/320-67-п/sp:max25> (дата звернення: 25.12.2018).

271. Постанова ЦК КПУ і Ради міністрів УРСР №39 «Про основні заходи з підвищення родючості ґрунтів УРСР у 1976–1980 роках» від 28 січня 1976 р. *Зібрання постанов УРСР*. 1976. №1. С. 3.

272. Практичні пропозиції для виробництва результатів роботи Чернівецької науково-дослідної станції рільництва за 1954 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8621. Арк. 7–11.

273. Примак І.Д., Вахній С.П., Бомба М.Я. Ерозія і дефляція ґрунтів та заходи боротьби з ними. Біла Церква: БДАУ, 2001. 392 с.

274. Примак І.Д., Вергунов В.А., Рошко В.Г. Системи землеробства: історія їх розвитку і наукові основи. Біла Церква: БДАУ, 2004. 528 с.
275. Примак І.Д., Гудзь В.П., Вахній С.П. Ерозія і дефляція ґрунтів та заходи боротьби з ними. Біла Церква: БДАУ, 2001. 390 с.
276. Примак І.Д., Манько Ю.П., Рідей Н.М. Екологічні проблеми землеробства. Київ: Центр учбової літератури. 2010. 456 с.
277. Примак І.Д., Рошко В.Г., Демидась Г.І. Раціональні сівозміни в сучасному землеробстві. Біла Церква: БДАУ, 2003. 384 с.
278. Програма «Зерно України – 2015». Київ: Діа, 2011. 48 с.
279. Професор Бойко Петро Іванович: біобібліогр. покажч. наук. пр. за 1966–2016 роки. НААН, ННСГБ. Укладач Н.П. Коваленко; наук. ред. В.А. Вергунов. Київ: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. 190 с.
280. Професор Шувар Іван Антонович: біобібліогр. покажч. наук. пр. за 1984–2013 роки. НААН, ННСГБ. Укладачі: В.А. Вергунов, Л.А. Пинда, Н.В. Каганова; наук. ред. В.А. Вергунов. Львів, 2014. 140 с.
281. Пшеничний Н.І. До історії розвитку сільськогосподарської науки і дослідної справи на Україні. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1972. №12. С. 38–46.
282. Рижко В.А. Концепція як форма наукового знання. Київ: Наукова думка, 1995. 210 с.
283. Родючість ґрунтів: моніторинг та управління. За ред. В.В. Медведєва. Київ: Урожай, 1992. 248 с.
284. Розпорядження Кабінету міністрів України №743-р «Про схвалення Концепції Державної цільової програми розвитку земельних відносин в Україні на період до 2020 року» від 17 червня 2009 р. *Офіційний вісник України*. 2009. №51. С. 152.
285. Рудий Р., Кравець О., Кравець Я., Приймак Д., Соловей Г. Класифікація земельних угідь за елементами рельєфу. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*: зб. наук. праць Західного геодезичного т-ва УТГК. 2012. Вип. 2(24). С. 51–54.

286. Сайко В.Ф., Бойко П.І. Сівозміни у землеробстві України: рекомендації. Київ: Аграрна наука, 2002. 146 с.
287. Світличний О.О., Чорний С.Г. Основи ерозієзнавства: підручник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. 266 с.
288. Седіло Г.М., Коник Г.С., Качмар О.Й. Особливості ефективного використання земельних ресурсів в Карпатському регіоні. *Шляхи підвищення ефективності використання землі в сучасних умовах*. Київ: ВП «Едельвейс». 2016. С. 236–252.
289. Сельскохозяйственная энциклопедия. Глав. ред. акад. В.Р. Вильямс. Москва-Ленинград: Сельхозгиз, 1940. Т. 4. С. 558.
290. Сельскохозяйственная энциклопедия. Москва: Сельхозгиз, 1956. Изд. 3. Т. 5. С. 387–388.
291. Сельскохозяйственный словарь-справочник. Москва-Ленинград: Сельхозгиз, 1934. С. 1043.
292. Сильвестров С.И. Сравнительная оценка влияния на эрозию основных факторов. Москва: Наука, 1965. 56 с.
293. Сільське господарство України: статистичний збірник. Державна служба статистики України. Київ, 2016. 362 с.
294. Скородумов А.С. Земледелие на склонах. Киев: Урожай. 1970. 428 с.
295. Скородумов А.С. Эрозия почв и борьба с ней. Киев: Издательство АН УССР. 1955. 150 с.
296. Скородумов А.С. Земледелие на склонах. Киев: Урожай, 1970. 428 с.
297. Скородумов О.С., Пастушенко В.О., Дунаєвський В.Н. Ерозія ґрунтів і боротьба з нею. Київ: Вид-во УАСГН, 1961. 238 с.
298. Снітинський В.В., Боярчук В.М., Черевко Г.В. Львівський державний аграрний університет. Львів: ЛДАУ, 2006. 432 с.
299. Соболев С.С. Защита почв от эрозии и повышение плодородия. Москва: Сельхозгиз, 1961. 232 с.

300. Соболев С.С. Развитие эрозионных процессов на территории Европейской части СССР и борьба с ними. Москва: Изд-во АН СССР, 1948. Т. 1. 308 с.; 1960. Т. 2. 248 с.

301. Соболев С.С. Эрозия почв и борьба с нею. Москва: Государственное издательство географической литературы. 1950. 176 с.

302. Созінов О.О., Бусол В.О., Зубець М.В. Українська академія аграрних наук 1991–1995. Київ: Аграрна наука, 1996. 263 с.

303. Соловей Г.М. Використання еродованих земель у господарствах Лісостепової зони Івано-Франківщини. *Přední vědecké novinky – 2010: materiály VI mezinárodní vědecko-praktická konference*. Praha: Publishing House «Education and Science». 2010. S. 48–50.

304. Соловей Г.М. Агроекологічний стан земель в ерозійно-небезпечних районах західного Передкарпаття. *Вісник Львівського державного аграрного університету. Землевпорядкування і земельний кадастр*. 2008. № 11. С. 87–91.

305. Соловей Г.М. Агротехнічні заходи боротьби з ерозією ґрунтів (1950–1960). *Теорія та практика сучасної науки: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.* Обухів: Друкарня «Друкарик». 2018. Т. 3. С. 7–8.

306. Соловей Г.М. Внесок науково-дослідних установ у розроблення та впровадження протиерозійних заходів у західному регіоні УРСР (1960-ті – 1970-ті роки). *Virtus: Scientific Journal*. 2018. № 26. С. 231–234.

307. Соловей Г.М. Внесок науково-дослідних установ у розроблення та впровадження протиерозійних технологій у Західному регіоні України (1990-ті – 2010-ті роки). *Гілея: наук. вісн.: зб. наук. пр.* 2018. Вип. 139 (№12). С. 118–123.

308. Соловей Г.М. Вплив протиерозійних технологій на водний режим темно-сірого опідзоленого ґрунту. *Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали VIII Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів*, 21 травня 2013 р. Київ, 2013. С. 169–170.

309. Соловей Г.М. Вплив рельєфу на екологічний стан агроландшафтів. *Екологізація сталого розвитку і ноосферна перспектива інформаційного суспільства*: міжнар. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів і молодих учених, 2–4 жовтня 2013 р. Харків, 2013. С. 74.

310. Соловей Г.М. Ґрунтозахисні заходи у землеробстві Західного регіону України (друга половина ХХ ст.). *Тринадцяті наукові читання, присвячені діяльності О.П. Бородіна*: матеріали доповідей, 16 листопада 2017 р. Київ, 2017. С. 128–130.

311. Соловей Г.М. Досвід боротьби з ерозією ґрунтів у землеробстві західного регіону України (др. пол. ХХ ст.). *Історія науки і техніки*: зб. наук. пр. 2018. Т. 8, вип. 1(12). С. 233–243.

312. Соловей Г.М. Екологічна оцінка темно-сірих опідзолених ґрунтів. *Міжнародний науково-практичний семінар, присвячений 130-річчю виходу книги професора В.В. Докучаєва «Російський чорнозем»*, 10 грудня 2013 р. Київ, 2013. С. 126–127.

313. Соловей Г.М. Захист ґрунтів від ерозії в Україні: історичний аспект. *Дев'яті наукові читання, присвячені діяльності О.П. Бородіна*: матеріали доповідей, 14 жовтня 2013 р. Київ, 2013. С. 100–103.

314. Соловей Г.М. Історичний аспект створення та діяльності Чернівецької державної сільськогосподарської дослідної станції. *Історія освіти, науки і техніки в Україні*: матеріали ХІІІ Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів, 18 травня 2018 р. Київ. Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2018. С. 168–170.

315. Соловей Г.М. Історіографічний аналіз дослідження та впровадження протиерозійних заходів у західному регіоні УРСР (1948–1990 рр.). *Історія науки і біографістика*. 2017. № 3 URL : <http://inb.dnsgb.com.ua/2017-3/15.pdf> (дата звернення: 25.12.2018)

316. Соловей Г.М. Науково-організаційні підходи до проблеми боротьби з ерозією ґрунтів (1950–2000). *Вісник аграрної історії*. 2017. Вип. 19–20. С. 266–273.

317. Соловей Г.М. Оптимізація використання ерозійно небезпечних земель Івано-Франківської області. *Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали VII Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів*, 16 березня 2012 р. Київ, 2012. Ч. 2. С. 97–98.

318. Соловей Г.М. Протиерозійні ґрунтозахисні заходи у науковому доробку професора О.С. Скородумова (1902–1982). *Десяті наукові читання, присвячені діяльності О.П. Бородіна: матеріали доповідей*. 14 жовтня 2014 р. Київ, 2014. С. 72–74.

319. Соловей Г.М. Протиерозійні заходи у землеробстві Карпатського регіону: історичний аспект. *Емінак: наук. щоквартальник*. 2017. № 4 (20). Т. 2. С. 148–151.

320. Соловей Г.М. Роль академічної науки у розвитку інноваційних технологій протиерозійного землеробства у Західній Україні на початку ХХІ століття. *Вісник аграрної історії*. 2018. Вип. 25–26. С. 296–307.

321. Соловей Г.М. Структурно-агрегатний стан темно-сірого опідзоленого ґрунту. *Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали IX Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів*, 22 травня 2014 р. Київ, 2014. С. 297–298.

322. Соловей Г.М. Фізичні показники темно-сірого опідзоленого еродованого ґрунту. *Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали XI Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів*, 16 травня 2016 р. Київ, 2016. С. 247–248.

323. Соловей Г.М., Турак О.Ю. Вплив бобово-злакових травосумішей на показники сірого опідзоленого еродованого ґрунту. *Образование и наука 21 век-2010: матеріали за VI междунар. научна практична конфер.*, 17–25-ти октомври, 2010 г. София, 2010. С. 65–67.

324. Список научных работников института по состоянию на 1951 г. // Научный архив ННЦ «Институт землеробства НААН». Оп. 1-л. Спр. 9. Арк. 1–5.

325. Список научных трудов заведующего лабораторией севооборотов Украинского научно-исследовательского института земледелия, кандидата сельскохозяйственных наук В.О. Пастушенко // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 1-л. Спр. 174. Арк. 162–170.

326. Справки об истории развития и деятельности института за 1901–1963 гг. // Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН». Оп. 1. Спр. 1530. Арк. 1–21.

327. Стенограмма выступления товарища В.В. Щербицкого на Пленуме ЦК КПУ 26 апреля 1983 г. // ЦДАГО України. Ф. 1. Оп. 2. Спр. 719. Арк. 136–158.

328. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. Москва: Гардарика, 1996. 400 с.

329. Стойко Н.Є. Досвід аграрних студій в Дублянах у дослідженні ерозії ґрунтів і протиерозійної організації території. *Вісник Львівського державного аграрного університету: Землевпорядкування і земельний кадастр*. 2002. № 5. С. 208–213.

330. Стойко Н.Є. Організація використання земель в ерозійно небезпечних ландшафтах: монографія. Львів: НВФ «Укр. Технології», 2005. 144 с.

331. Тарарико А.Г., Вергунов В.А. Почвозащитная контурно-мелиоративная система земледелия. Киев: УкрИНТЭИ, 1992. 72 с.

332. Тараріко О.Г. Ґрунтозахисна контурно-меліоративна система землеробства. *Землеробство*. 1991. Вип. 66. С. 15–16.

333. Тараріко О.Г., Сиротенко О.В., Демідов О.А. Оцінювання агроландшафтів за матеріалами космічного знімання. *Агроекологічний журнал*. 2010. №4. С. 37–41.

334. Тематический план научно-исследовательских работ на 1979 г. Украинского научно-исследовательского института защиты почв от эрозии // ЦДАВО України. Ф. 5176. Оп. 1. Спр. 871. Арк. 1–89.

335. Тематический план научно-исследовательских работ на 1981 г. Украинского научно-исследовательского института земледелия и животноводства западных районов УССР. Т. 1 – растениеводство // ЦДАВО України. Ф. 5176. Оп. 1. Спр. 1072. Арк. 30–41.

336. Тематический план научно-исследовательских работ на 1986 г. Украинского научно-исследовательского института земледелия и животноводства западных районов УССР. Т.1 – растениеводство // ЦДАВО України. Ф. 5176. Оп. 1. Спр. 1692. Арк. 3–50.

337. Тематичний план науково-дослідної роботи на 1970 р. Науково-дослідного інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР. Ч. 1. – Землеробство // ЦДАВО України. Ф. 5176. Оп. 1. Спр. 58. Арк. 38–44.

338. Технический словарь для работников тяжелой промышленности. Глав. ред. Л.К. Мартенс. Москва, 1939. С. 1894.

339. Тихоненко Д.Г., Вергунов В.А., Горін М.О. Ґрунтознавство в Україні : монографія. Ч. 1. Історія та сучасність. Харків: Майдан, 2016. 408 с.

340. Тімченко Д.О., Гаврилюк В.А., Коляда В.П. Дефляційні процеси Волинського Полісся України: ґрунтовий аспект (методичні рекомендації). Харків: ФОП Грицак С.Ю., 2014. 56 с.

341. Турак О.Ю., Соловей Г.М. Кількісна і якісна характеристика еродованих земель та їх групування. *Вісник Прикарпатського нац. ун-ту імені В. Стефаника*. Сер. Біологія. 2008. Вип. XII. С. 152–158.

342. Турак О.Ю., Соловей Г.М., Волощук М.Д. Ерозійна деградація дерново-підзолистих поверхневооглеєних ґрунтів центрального Передкарпаття. *Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. Спец. випуск*, кн. 3. 2014. С. 68–70.

343. Туранський В.І. Продуктивність багаторічних бобових трав і бобово-злакових травосумішок. *Досягнення науки і передового досвіду – на службу виробництву: зб. стат. Тернопільської ДОСГДС*. Львів: Каменяр, 1967. С. 144–150.

344. Українська сільськогосподарська енциклопедія. За ред. В.Ф. Пересипкіна. Київ, 1970. Т. 1. С. 447–450.
345. Універсальна десяткова класифікація (УДК). Книга 1. Таблиці. Київ: Книжкова палата України, 2000. 932 с.
346. Фурдичко О.І. Словник-довідник з агроекології і природокористування. Київ: ТОВ «ДІА», 2012. 336 с.
347. Фурман В.М., Люсак А.В., Олійник О.О. Ґрунтозахисна контурно-меліоративна система землеробства: навчальний посібник. Рівне: ФОП Мельнікова М.В., 2016. 215 с.
348. Холупяк К.Л. Эродированные почвы в Украинской ССР и пути повышения их плодородия. *Пути повышения плодородия почв*. Киев: Урожай, 1969. С. 21–27.
349. Худик Я.Г. Протиерозійні заходи за основного обробітку ґрунту на схилах Карпат. *Передгірне і гірське землеробство і тваринництво*. Вип. 9. Київ: Урожай, 1970. С. 44–47.
350. Чепурда Г.М. Великий план перетворення природи на теренах України (1948–1965 рр.): монографія. Черкаси: видавець Чабаненко Ю.А. 2016. 306 с.
351. Чернявський О.А. Ґрунтозахисне землеробство. Чернівці: Прут, 1994. 220 с.
352. Чернявський О.А., Сівак В.К. Ефективне і раціональне використання деградованих земель. Чернівці: Зелена Буковина. 2003. 288 с.
353. Чернявський О.А., Сівак В.К. Конструювання протиерозійних агроландшафтів: монографія. Чернівці: Рута, 2005. 292 с.
354. Швебс Г.И. Теоретические основы эрозиоведения. Киев: Вища школа, 1981. 222 с.
355. Шикуча М.К. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві: наукова монографія. Київ: Оранта, 1998. 680 с.

356. Шилепницький І.О., Чернявський О.А. Відтворення родючості змитих ґрунтів з урахуванням охорони довкілля. Чернівці: Зелена Буковина, 1999. 111 с.
357. Штатний розпис інституту за 1966 р. // ЦДАВО України. Ф. 4759. Оп. 1. Спр. 708. Арк. 1.
358. Штатні розписи інституту та дослідної мережі на 1951 р. // ЦДАВО України. Ф. 4759. Оп. 1. Спр. 52. Арк. 1–42.
359. Шувар І.А. Наукові основи сівозмін інтенсивно-екологічного землеробства. Львів: Каменяр, 1998. 224 с.
360. Юдин Б.Г. Методологические проблемы исследования самоорганизующихся систем. *Проблемы методологи системного исследования*. Москва. 1970. С. 359–385.
361. Яремко Р.С., Лагуш Ф.М. Протиерозійні заходи для зони Передкарпаття і Карпат УРСР. *Передгірне і гірське землеробство*. Вип. 32. 1987. С. 6–9.
362. Adamen F.F., Voloshchuk M.D., Mashchak Y.I. Theory and practice of degraded land utilization as fodder land. *Pamiętnik Puławski*. 2000. Vol. 120. Issue 1. P. 9–14.

ДОДАТКИ

Додаток А

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ*Статті у наукових фахових виданнях України*

1. Соловей Г.М. Історіографічний аналіз дослідження та впровадження протиерозійних заходів у західному регіоні УРСР (1948–1990 рр.). *Історія науки і біографістика: електрон. наук. фах. вид.* 2017. № 3. URL : <http://inb.dnsgb.com.ua/2017-3/15.pdf> (дата звернення: 25.12.2018).

2. Соловей Г.М. Науково-організаційні підходи до проблеми боротьби з ерозією ґрунтів (1950–2000). *Вісник аграрної історії.* 2017. Вип. 19–20. С. 266–273.

3. Соловей Г.М. Протиерозійні заходи у землеробстві Карпатського регіону: історичний аспект. *Емінак: наук. щоквартальник.* 2017. № 4 (20). Т. 2. С. 148–151.

4. Соловей Г.М. Досвід боротьби з ерозією ґрунтів у землеробстві західного регіону України (друга половина ХХ ст.). *Історія науки і техніки: зб. наук. пр.* 2018. Т. 8, вип. 1(12). С. 233–243.

5. Соловей Г.М. Внесок науково-дослідних установ у розроблення та впровадження протиерозійних технологій у Західному регіоні України (1990-ті – 2010-ті роки). *Гілея: наук. вісн.* 2018. Вип. 139 (№12). С. 118–123.

6. Соловей Г.М. Роль академічної науки у розвитку інноваційних технологій протиерозійного землеробства у Західній Україні на початку ХХІ століття. *Вісник аграрної історії.* 2018. Вип. 25–26. С. 296–307.

Стаття у науковому виданні України, що включено до міжнародних наукометричних баз даних

7. Соловей Г.М. Внесок науково-дослідних установ у розроблення та впровадження протиерозійних заходів у західному регіоні УРСР (1960-ті – 1970-ті роки). *Virtus: Scientific Journal.* 2018. № 26. С. 231–234.

Опубліковані праці апробаційного характеру

8. Соловей Г.М. Використання еродованих земель у господарствах Лісостепової зони Івано-Франківщини. *Přední vědecké novinky – 2010:*

materiály VI mezinárodní vědecko-praktická konference, 27 srpna – 05 zari 2010 r. Praha. 2010. S. 48–50.

9. Соловей Г.М. Оптимізація використання ерозійно небезпечних земель Івано-Франківської області. *Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали VII Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів*. 16 березня 2012 р. Київ. 2012. Ч. 2. С. 97–98.

10. Соловей Г.М. Вплив протиерозійних технологій на водний режим темно-сірого опідзоленого ґрунту. *Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали VIII Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів*, 21 травня 2013 р. Київ. 2013. С. 169–170.

11. Соловей Г.М. Захист ґрунтів від ерозії в Україні: історичний аспект. *Дев'яті наукові читання, присвячені діяльності О.П. Бородіна: матеріали доповідей*, 14 жовтня 2013 р. Київ. 2013. С. 100–103.

12. Соловей Г.М. Екологічна оцінка темно-сірих опідзолених ґрунтів. *Міжнародний науково-практичний семінар, присвячений 130-річчю виходу книги професора В.В. Докучаєва «Російський чорнозем»*, 10 грудня 2013 р. Київ. 2013. С. 126–127.

13. Соловей Г.М. Структурно-агрегатний стан темно-сірого опідзоленого ґрунту. *Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали IX Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів*, 22 травня 2014 р. Київ. 2014. С. 297–298.

14. Соловей Г.М. Протиерозійні ґрунтозахисні заходи у науковому доробку професора О.С. Скородумова (1902–1982). *Десяті наукові читання, присвячені діяльності О.П. Бородіна: матеріали доповідей*, 14 жовтня 2014 р. Київ. 2014. С. 72–74.

15. Соловей Г.М. Фізичні показники темно-сірого опідзоленого еродованого ґрунту. *Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали XI Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів*, 16 травня 2016 р. Київ. 2016. С. 247–248.

16. Соловей Г.М. Ґрунтозахисні заходи у землеробстві Західного регіону України (друга половина XX ст.). *Тринадцяті наукові читання, присвячені діяльності О.П. Бородіна*: матеріали доповідей, 16 листопада 2017 р. Київ. 2017. С. 128–130.

17. Соловей Г.М. Агротехнічні заходи боротьби з ерозією ґрунтів (1950–1960). *Теорія та практика сучасної науки*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 10 січня 2018 р. Одеса. 2018. Т. 3. С. 7–8.

18. Соловей Г.М. Історичний аспект створення та діяльності Чернівецької державної сільськогосподарської дослідної станції. *Історія освіти, науки і техніки в Україні*: матеріали XIII Всеукр. конф. молодих учених та спеціалістів, 18 травня 2018 р. Київ. 2018. С. 168–170.

Додаток Б

Глосарій уточнених термінів протиерозійних заходів у землеробстві

Вали протиерозійні – земляні споруди, що будуються на схилах для припинення процесів ерозії та зростання ярів; за цільовим призначенням поділяються на водозатримувальні та водовідвідні.

Вали-тераси – земляні споруди, які призначені для регулювання поверхневого стоку талих та зливових вод шляхом зміни профілю схилу.

Ґрунти еродовані – ґрунти з профілем, зміненим процесами водної та вітрової ерозії; характеризуються зменшеною потужністю верхніх генетичних горизонтів або їх відсутністю.

Ґрунтозахисний обробіток ґрунту – забезпечує підвищення стійкості ґрунту до ерозії та дефляції, завдяки збереженню на його поверхні рослинних решток, збагаченню поверхневого шару стійкими агрегатами, збільшенню інфільтраційної здатності поверхневого й підповерхневого шарів ґрунту.

Ґрунтозахисно-меліоративні заходи – заходи, спрямовані на захист ґрунтів від ерозії і на одночасне поліпшення умов сільськогосподарського виробництва, особливо умов зростання рослин.

Еродовані землі – землі, що зазнали водної, вітрової або інших видів ерозії.

Ерозія ґрунту – процес руйнування верхнього родючого шару ґрунту талими та дощовими водами або вітровими потоками. Види ерозії ґрунтів: за походженням – антропогенна, геологічна, іригаційна, за формою – лінійна, площинна тощо.

Залуження – посів багаторічних трав на ерозійно-небезпечних та еродованих ґрунтах з метою зменшення та розпилення поверхневого стоку і послаблення ерозії внаслідок утворення щільної дернини, створення водостійкої структури, підвищення водопроникності ґрунту і захисту поверхні ґрунту від ударів дощових крапель.

Землі (ґрунти) ерозійно-небезпечні – землі (або ґрунти), на яких можливе ерозійне руйнування земель при гіпотетичному суцільному використанні території під рілля без проведення будь-яких протиерозійних заходів.

Змив ґрунту – втрати ґрунту внаслідок водної ерозії за певний період часу.

Контурний обробіток ґрунту – проводиться на складних схилах у напрямку, близькому до горизонталей місцевості; здійснюється з одночасним утворенням гребенів, лунок, мікролиманів, щільюванням тощо; запобігає змиву ґрунту, сприяє затримуванню талих та дощових вод, покращує їх використання сільськогосподарськими рослинами.

Лісосмуги стокорегулювальні – лісові насадження у вигляді стрічок на схилах, які створюються для захисту ґрунту від ерозії; сприяють рівномірному розподілу снігу, регулюванню поверхневого стоку, зменшують змив і розмив ґрунту, підвищують його протиерозійну стійкість.

Мульчування – покриття поверхні ґрунту різними матеріалами (мульчею) з метою зниження ерозійних втрат ґрунту, а також зменшення випаровування вологи з його поверхні, регулювання температури ґрунту, запобігання руйнування ґрунтової структури та ін.

Обробіток ґрунту протиерозійний – обробіток ґрунту із створенням водозатримуючого мікрорельєфу на ріллі або залишенням вітрозатримуючих пожнивних решток на поверхні ґрунту; включає плоскорізний обробіток ґрунту, обвалування, загортання нерівностей на поверхні ґрунту, щілювання, обробіток комбінованими агрегатами та ін.

Прийоми фітомеліоративні – комплекс протиерозійних заходів, які використовують ґрунтозахисні властивості дерев та польових сільськогосподарських культур; включають ґрунтозахисні сівозміни, смугове розміщення культур, лісосмуги, залуження, буферні смуги на парах та полях з просапними культурами та ін.

Протиерозійна стійкість ґрунту – здатність ґрунту протистояти руйнівній дії вітру, поверхневого стоку та крапель дощу.

Протиерозійне землеробство – це цілісна система процесу захисту ґрунтів від ерозії, яка базується на низці протиерозійних та ґрунтозахисних заходів.

Система землеробства ґрунтозахисна – забезпечує надійний захист ґрунту від ерозії; розробляється для кожної ґрунтово-кліматичної зони і є основою стійкого високопродуктивного землеробства; включає ґрунтозахисні сівозміни зі смуговим розміщенням зернових та кормових культур, безполицевим та плоскорізним обробітком ґрунту уперек схилу або контурно з залишенням на поверхні стерні та інших рослинних решток для затримки стоку і захисту ґрунту від ерозії.

Сівозміна ґрунтозахисна – сівозміна, в якій набір, розміщення і чергування с.-г. культур забезпечують захист ґрунту від ерозії.

Смугове розміщення культур – фітомеліоративний захід боротьби з ерозією, пов'язаний з чергуванням уперек схилу або вздовж горизонталей смуг, зайнятих культурами з різною ґрунтозахисною ефективністю.

Терасування – зміна поверхні схилів шляхом утворення земляних споруд, обмежених валами, виступів для боротьби з ерозією та кращого використання під сільськогосподарські та лісові культури.

Щілювання – прийом обробітку ґрунту, основою якого є прорізання вперек схилу щілин, як правило, глибиною 40–60 см на відстані 100–150 см одна від одної, використовується для регулювання поверхневого стоку і більш повного поглинання ґрунтом талих, зливових та поливних вод.

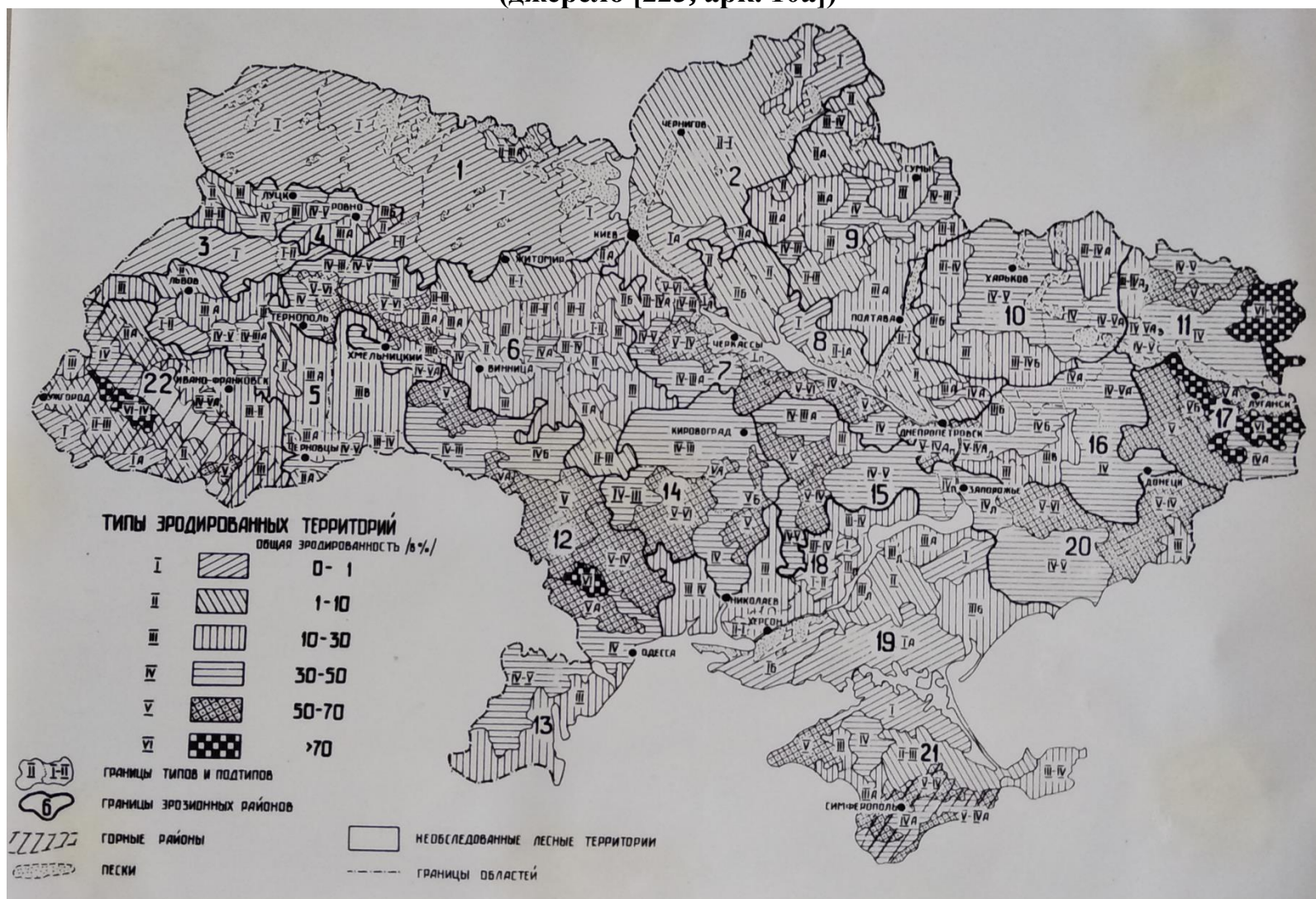
Додаток В

**Грунтово-ерозійна схематична карта Європейської частини СРСР, складена С.С. Соболевим у 1948 р.
(джерело [300, с. 180–181])**



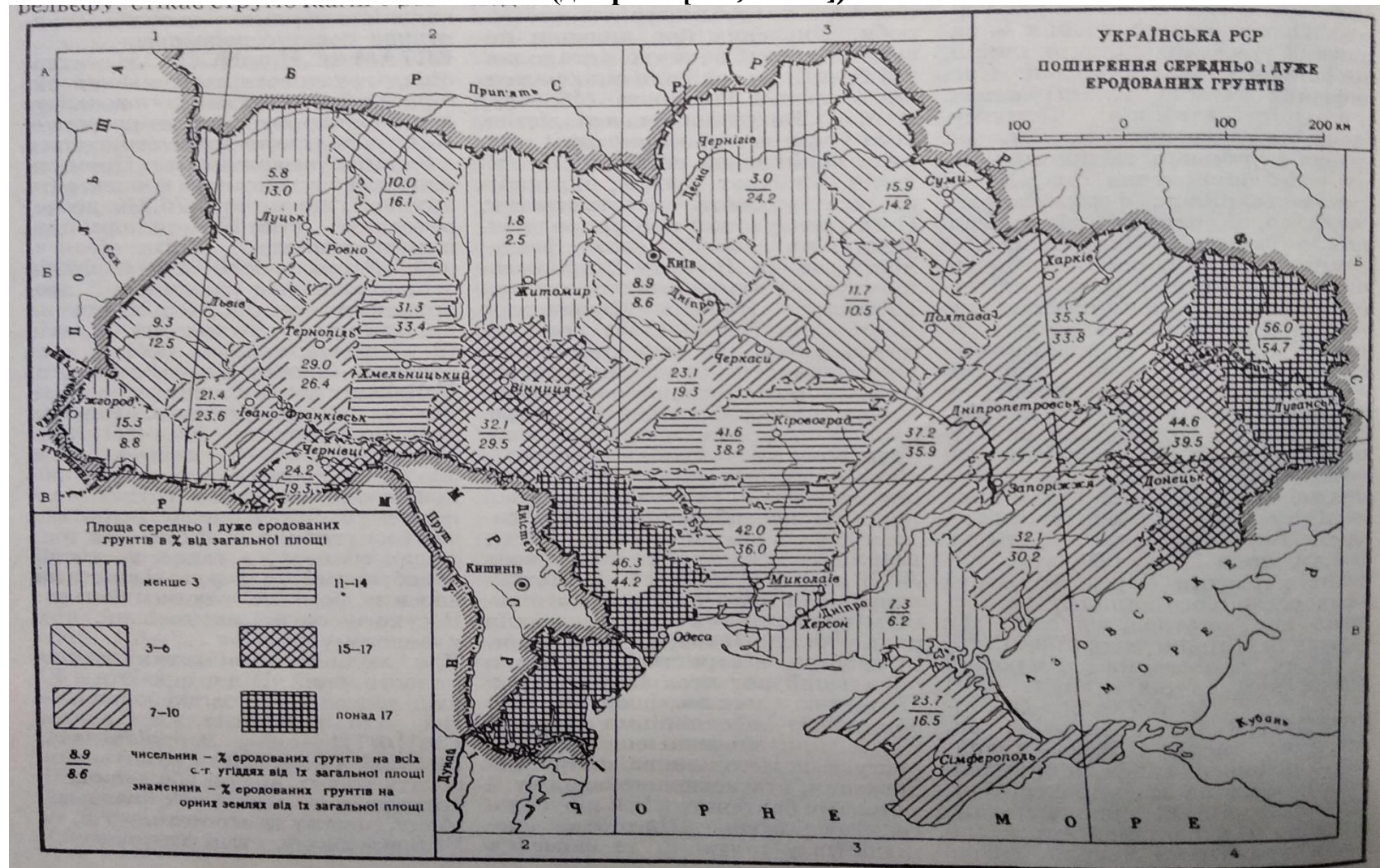
Примітка: Змив ґрунту: 1) слабкий або відсутній; 2) помірний, місцями значний; 3) середній; 4) сильний; 5) дуже сильний. Видування ґрунту: 6) слабе або відсутнє; 7) середнє; 8) сильне (розбиті піски). Утворення ярів: 9) рідко зустрічаються; 10) часто. Інші умовні позначення: 11) ділянки, які піддаються замулюванню продуктами ерозії; 12) ділянки з горбистим рельєфом; 13) гірські райони; 14) північно-східна межа, найбільш руйнівних опадів (злив); 15) північна межа найбільш поширених «чорних бур».

Додаток Д
 Картограма районування еродованих земель УРСР, складена під кер. К.Л. Холуп'яка у 1967 р.
 (джерело [223, арк. 10а])



Додаток Е

Картограма поширення еродованих ґрунтів на території УРСР, складена К.Л. Холуп'яком у 1969 р.
(джерело [344, с. 448])



Додаток Ж₁

Інформація про стан виконання в колгоспах і державних господарствах Волинської області основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 247–250.

№ п/п	Захід	Одиниця виміру	План	Виконано	%
1	Безполицевий обробіток ґрунтудодаток	тис. га	35	35,6	102
2	Посів спеціальними протиерозійними сівалками	тис. га	35	35	100
3	Смугове розміщення с.-г. культур	тис. га	6,5	6,8	104
4	Обробіток ґрунту впоперек схилу і по горизонталях	тис. га	86	80,6	94
5	Лункування, борознування, щілювання ріллі	тис. га	54	25,8	48
6	Здійснення переривчастого борознування міжрядь просапних культур	тис. га	8	8	100
7	Щілювання пасовищ і сіножатей на схилах	тис. га	3	3,1	104
8	Створення насаджень на ярах, балках, пісках, берегах річок і водойм та інших непридатних землях	га	500	503	101
9	Будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд	тис. крб.	135	102	75
10	Виконання робіт за рахунок коштів державного бюджету на протиерозійні заходи в колгоспах	тис. крб.	242	179	74
11	Поліпшення природних кормових угідь	тис. га	87	107,8	124

Додаток Ж₂

**Інформація про стан виконання в колгоспах і державних господарствах
Закарпатської області основних заходів з підвищення родючості ґрунтів
у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 267–270.**

№ п/п	Захід	Одиниця виміру	План	Виконано	%
1	Смугове розміщення с.-г. культур	тис. га	26	-	-
2	Обробіток ґрунту впоперек схилу і по горизонталях	тис. га	23,8	23,6	99,2
3	Лункування, борознування, щільювання ріллі	тис. га	0,2	0,4	200
4	Щільювання пасовищ і сіножатей на схилах	тис. га	2,6	1,6	61,5
5	Створення насаджень на ярах, балках, пісках, берегах річок і водойм та інших непридатних землях	га	200	200	100
6	Будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд	тис. крб.	1300	918	71
7	Виконання робіт за рахунок коштів державного бюджету на протиерозійні заходи в колгоспах	тис. крб.	1489	987	66
8	Терасування крутих схилів	га	160	43	29
9	Поліпшення природних кормових угідь	тис. га	87,8	82,0	93

Додаток Ж₃

Інформація про стан виконання в колгоспах і державних господарствах Івано-Франківської області основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 275–278.

№ п/п	Захід	Одиниця виміру	План	Виконано	%
1	Смугове розміщення с.-г. культур	тис. га	4,4	4,1	93,2
2	Обробіток ґрунту впоперек схилу і по горизонталях	тис. га	70	70	100
3	Лункування, борознування, щілювання ріллі	тис. га	10	8,5	85
4	Здійснення переривчастого борознування міжрядь просапних культур	тис. га	1,2	0,8	66,6
5	Щілювання пасовищ і сіножатей на схилах	тис. га	2	1,7	85
6	Створення насаджень на ярах, балках, пісках, берегах річок і водойм та інших непридатних землях	га	200	187	93
7	Будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд	тис. крб.	2000	1680	84
8	Виконання робіт за рахунок коштів державного бюджету на протиерозійні заходи в колгоспах	тис. крб.	2142	1778	83
9	Поліпшення природних кормових угідь	тис. га	84,5	84,5	100

Додаток Ж₄

Інформація про стан виконання в колгоспах і державних господарствах Львівської області основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 291–294.

№ п/п	Захід	Одиниця виміру	План	Виконано	%
1	Смугове розміщення с.-г. культур	тис. га	7	6	85
2	Обробіток ґрунту впоперек схилу і по горизонталях	тис. га	205	163	80
3	Лункування, борознування, щілювання ріллі	тис. га	45	34	76
4	Здійснення переривчастого борознування міжрядь просапних культур	тис. га	6,5	4,5	69
5	Щілювання пасовищ і сіножатей на схилах	тис. га	4	3,3	82
6	Створення насаджень на ярах, балках, пісках, берегах річок і водойм та інших непридатних землях	га	400	329	82
7	Будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд	тис. крб.	1200	976	81
8	Виконання робіт за рахунок коштів державного бюджету на протиерозійні заходи в колгоспах	тис. крб.	1387	1132	82
9	Поліпшення природних кормових угідь	тис. га	192	188,2	98

Додаток Ж₅

Інформація про стан виконання в колгоспах і державних господарствах Рівненської області основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 307–310.

№ п/п	Захід	Одиниця виміру	План	Виконано	%
1	Посів спеціальними протиерозійними сівалками	тис. га	2,0	2,0	100
2	Смугове розміщення с.-г. культур	тис. га	3,0	3,2	106
3	Обробіток ґрунту впоперек схилу і по горизонталях	тис. га	90,0	65,6	73
4	Лункування, борознування, щілювання ріллі	тис. га	51,0	16,2	32
5	Здійснення переривчастого борознування міжрядь просапних культур	тис. га	6,0	6,0	100
6	Щілювання пасовищ і сіножатей на схилах	тис. га	3,0	2,4	81,0
7	Створення насаджень на ярах, балках, пісках, берегах річок і водойм та інших непридатних землях	га	900	908	100,9
8	Будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд	тис. крб.	703	613	87
9	Виконання робіт за рахунок коштів державного бюджету на протиерозійні заходи в колгоспах	тис. крб.	870	738	85
10	Поліпшення природних кормових угідь	тис. га	96,0	100,7	105

Додаток Ж₆

Інформація про стан виконання в колгоспах і державних господарствах Тернопільської області основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 315–318.

№ п/п	Захід	Одиниця виміру	План	Виконано	%
1	Безполицевий обробіток ґрунту	тис. га	1,0	1,0	100
2	Посів спеціальними протиерозійними сівалками	тис. га	10	10	100
3	Смугове розміщення с.-г. культур	тис. га	18	18	100
4	Обробіток ґрунту впоперек схилу і по горизонталях	тис. га	360	360	100
5	Лункування, борознування, щілювання ріллі	тис. га	280	280	100
6	Здійснення переривчастого борознування міжрядь просапних культур	тис. га	35	35	100
7	Щілювання пасовищ і сіножатей на схилах	тис. га	10	10,1	101
8	Створення насаджень на ярах, балках, пісках, берегах річок і водойм та інших непридатних землях	га	600	606	101
9	Будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд	тис. крб.	900	527	58
10	Виконання робіт за рахунок коштів державного бюджету на протиерозійні заходи в колгоспах	тис. крб.	1162	718	62
11	Поліпшення природних кормових угідь	тис. га	28,4	26,0	93

Додаток Ж₇

Інформація про стан виконання в колгоспах і державних господарствах Чернівецької області основних заходів з підвищення родючості ґрунтів у 1978 р. // ЦДАВО України. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 335–338.

№ п/п	Захід	Одиниця виміру	План	Виконано	%
1	Обробіток ґрунту впоперек схилу і по горизонталях	тис. га	110	90,8	82,0
2	Лункування, борознування, щілювання ріллі	тис. га	40	16,5	41
3	Здійснення переривчастого борознування міжрядь просапних культур	тис. га	5	2,8	56
4	Щілювання пасовищ і сіножатей на схилах	тис. га	10	4,0	40
5	Створення насаджень на ярах, балках, пісках, берегах річок і водойм та інших непридатних землях	га	200	226	113
6	Будівництво протиерозійних гідротехнічних споруд	тис. крб.	1045	797	68
7	Виконання робіт за рахунок коштів державного бюджету на протиерозійні заходи в колгоспах	тис. крб.	1167	797	66
8	Поліпшення природних кормових угідь	тис. га	33,6	40,2	120

Додаток З₁

Валовий збір зернових і зернобобових культур (включаючи кукурудзу) у всіх категоріях господарств Західної України, тис. т, 1950–2017 рр. (складено автором за джерелами [17, 259, 293])

Область	Рік										
	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Волинська	487,1	307,7	538,3	476,4	922,0	818,9	503,1	677,0	579,4	1062,3	1165,2
Закарпатська	224,7	123,5	148,5	184,5	305,9	196,9	166,8	295,8	255,8	332,4	390,1
Івано-Франківська	343,5	232,7	304,9	274,2	503,3	421,8	253,1	334,9	346,5	688,5	753,7
Львівська	609,7	323,9	588,4	525,7	1009,7	865,8	481,4	626,8	622,7	1366,3	1417,0
Рівненська	407,4	325,8	528,9	551,0	864,8	755,2	494,7	599,2	635,8	1101,5	1208,7
Тернопільська	706,1	634,3	985,6	765,4	1319,1	1203,8	740,6	1044,8	1261,0	2199,0	2622,3
Чернівецька	249,6	308,7	382,9	416,1	581,9	485,3	325,9	426,9	488,5	523,5	603,9
У Західній Україні	3028,1	2256,6	3477,5	3193,3	5506,7	4747,7	2965,6	4005,4	4189,7	7273,5	8160,9
Всього в Україні	20447,7	21368,2	35421,7	36624,7	51009,0	33929,8	24459,0	38015,5	39270,9	60125,8	61916,7

Додаток З₂
Валовий збір озимої пшениці у всіх категоріях господарств Західної України, тис. т, 1950–2017 рр.
(складено автором за джерелами [17, 259, 293])

Область	Рік										
	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Волинська	48,0	100,0	290,2	196,9	501,6	433,8	293,0	407,5	329,6	653,9	692,1
Закарпатська	37,3	31,7	82,7	83,7	151,0	85,0	42,7	93,9	56,4	115,4	93,7
Івано-Франківська	39,0	93,8	154,3	145,9	269,3	224,9	120,9	150,3	121,1	310,2	291,0
Львівська	96,4	132,7	388,8	304,7	549,3	543,3	298,6	388,3	354,4	836,8	781,4
Рівненська	47,5	113,9	262,2	219,8	393,9	369,8	253,4	287,5	323,8	450,2	466,3
Тернопільська	79,8	257,6	456,0	315,6	696,9	689,6	402,3	548,1	593,5	980,1	1100,2
Чернівецька	63,0	116,1	105,1	154,1	241,2	226,7	113,0	125,8	106,4	204,7	202,7
У Західній Україні	411,0	845,8	1739,3	1420,7	2803,2	2573,1	1523,9	2001,4	1885,2	3551,3	3627,4
Всього в Україні	5988,7	6324,9	15047,5	20517,0	30348,0	16273,3	10197,0	18699,2	16851,3	26532,1	26158,0

Додаток З₃
Валовий збір ярого ячменю у всіх категоріях господарств Західної України, тис. т, 1950–2017 рр.
(складено автором за джерелами [17, 259, 293])

Область	Рік										
	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Волинська	33,9	36,9	112,5	147,1	210,3	166,5	83,1	84,0	72,3	118,0	105,9
Закарпатська	4,3	0,2	0,3	1,7	5,2	31,6	13,5	23,9	15,8	13,5	11,6
Івано-Франківська	40,3	14,9	56,9	69,4	119,6	97,1	40,1	58,2	54,8	120,4	122,5
Львівська	53,5	25,2	78,3	122,8	251,9	184,5	70,4	71,2	72,4	216,3	255,7
Рівненська	47,5	77,8	157,3	196,2	238,6	192,1	109,3	119,8	129,3	184,5	193,6
Тернопільська	145,1	111,5	312,1	322,1	310,5	271,6	176,3	260,7	236,9	402,9	532,6
Чернівецька	14,5	8,8	62,0	40,6	101,2	83,5	32,7	58,5	45,8	67,3	77,5
У Західній Україні	339,1	275,3	779,4	899,9	1237,3	355,1	525,4	676,3	627,3	1122,9	1299,4
Всього в Україні	2151,7	4245,1	7749,7	6430,6	7215,6	9633,2	6871,9	8975,1	8484,9	8288,4	8284,9

Додаток З₄
Валовий збір кукурудзи на зерно у всіх категоріях господарств Західної України, тис. т, 1950–2017 рр.
(складено автором за джерелами [17, 259, 293])

Область	Рік										
	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Волинська	9,5	10,7	3,7	1,2	19,0	1,7	2,3	12,7	62,0	119,8	161,1
Закарпатська	122,9	66,0	35,5	56,3	71,2	67,2	99,9	159,9	175,1	193,9	274,3
Івано-Франківська	58,7	58,6	47,2	17,3	34,7	48,3	52,0	82,6	143,3	221,3	291,9
Львівська	31,6	15,2	14,4	10,1	29,2	26,1	24,6	73,7	139,1	244,1	271,0
Рівненська	2,9	22,5	4,4	1,0	53,0	13,6	12,0	43,1	76,5	365,9	410,1
Тернопільська	54,8	118,7	57,1	38,0	85,7	77,6	72,0	138,1	392,7	752,9	861,1
Чернівецька	88,2	141,6	170,1	162,2	167,5	135,4	155,3	227,7	329,0	244,4	312,4
У Західній Україні	368,6	433,3	332,4	286,1	460,3	369,9	418,1	737,8	1317,7	2142,3	2581,9
Всього в Україні	4177,2	5531,2	6336,6	4070,4	4736,8	3391,8	3848,1	7166,6	11953,0	23327,6	24668,8

Додаток З₅

Урожайність зернових і зернобобових культур (включаючи кукурудзу) у всіх категоріях господарств Західної України, т/га, 1950–2017 рр. (складено автором за джерелами [17, 259, 293])

Область	Рік										
	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Волинська	1,03	1,24	1,87	1,56	3,19	2,65	1,94	2,41	2,41	3,94	4,01
Закарпатська	1,46	2,10	2,24	2,86	4,89	2,99	2,58	3,70	3,28	3,75	4,44
Івано-Франківська	1,27	1,59	1,91	1,78	3,46	3,01	2,18	2,58	2,92	4,51	5,19
Львівська	1,16	1,17	1,86	1,63	3,32	2,85	2,01	2,34	2,58	4,55	4,79
Рівненська	1,05	1,52	2,20	1,93	3,05	2,60	2,11	2,26	2,66	4,50	4,57
Тернопільська	1,11	1,69	2,29	1,77	3,23	3,14	1,94	2,36	2,77	4,97	5,75
Чернівецька	1,11	2,08	2,43	2,83	4,43	3,57	2,42	3,13	3,79	4,58	4,86
У Західній Україні	1,17	1,63	2,11	2,05	3,65	2,97	2,17	2,68	2,92	4,40	4,80
Всього в Україні	1,02	1,55	2,28	2,22	3,49	2,43	1,94	2,60	2,69	4,11	4,25

Додаток З₆
Урожайність озимої пшениці у всіх категоріях господарств Західної України, т/га, 1950–2017 рр.
(складено автором за джерелами [17, 259, 293])

Область	Рік										
	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Волинська	1,17	1,44	2,22	1,94	3,60	3,27	2,30	2,80	2,60	4,50	4,51
Закарпатська	1,18	1,68	2,17	2,37	5,14	2,76	1,85	3,23	2,12	3,46	3,29
Івано-Франківська	1,22	1,62	1,78	1,96	3,53	3,26	2,23	2,41	2,48	4,41	5,17
Львівська	1,23	1,41	1,97	1,81	3,40	3,16	2,19	2,44	2,53	4,64	4,89
Рівненська	1,30	1,49	2,39	2,32	3,45	3,21	2,51	2,53	2,90	4,37	4,59
Тернопільська	1,30	1,62	2,54	2,36	3,62	3,75	2,23	2,36	2,51	4,88	5,52
Чернівецька	1,17	2,03	2,04	2,69	4,70	4,03	1,99	2,48	2,66	4,71	5,08
У Західній Україні	1,22	1,61	2,16	2,21	3,92	3,34	2,19	2,61	2,54	4,42	4,72
Всього в Україні	1,11	1,71	2,53	2,56	4,01	2,97	1,98	2,85	2,68	3,88	4,11

Додаток З₇
Урожайність ярого ячменю у всіх категоріях господарств Західної України, т/га, 1950–2017 рр.
(складено автором за джерелами [17, 259, 293])

Область	Рік										
	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Волинська	1,00	1,92	2,68	1,65	3,78	2,47	2,08	2,67	2,20	3,51	3,39
Закарпатська	0,98	1,66	0,95	1,07	3,95	2,83	1,69	2,87	2,10	2,89	2,84
Івано-Франківська	1,07	2,09	2,44	1,79	3,65	2,80	1,89	2,59	2,39	4,30	4,59
Львівська	1,10	1,57	2,39	1,84	4,07	2,62	1,91	2,30	2,00	4,42	4,91
Рівненська	1,10	2,34	3,06	2,25	3,59	2,49	2,18	2,37	2,39	3,94	4,12
Тернопільська	1,15	2,11	2,53	1,69	3,61	2,74	1,70	2,23	2,11	4,31	5,07
Чернівецька	0,87	2,06	2,30	2,32	4,19	3,48	1,59	2,33	2,24	3,75	3,97
У Західній Україні	1,04	1,96	2,34	1,80	3,83	2,78	1,86	2,48	2,20	3,87	4,13
Всього в Україні	0,78	1,76	2,38	1,96	3,28	2,18	1,86	2,06	1,97	2,95	3,31

Додаток З₈
Урожайність кукурудзи на зерно у всіх категоріях господарств Західної України, т/га, 1950–2017 рр.
(складено автором за джерелами [17, 259, 293])

Область	Рік										
	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Волинська	0,86	3,61	3,31	2,85	3,84	2,57	3,12	4,52	6,08	6,28	7,83
Закарпатська	2,16	3,31	3,71	5,61	4,90	4,01	3,76	4,63	4,53	4,24	5,42
Івано-Франківська	1,72	2,63	3,46	2,14	4,36	3,52	3,13	4,03	4,77	5,73	6,56
Львівська	1,48	2,64	3,07	2,67	4,07	4,52	4,48	4,60	5,21	6,15	6,77
Рівненська	0,45	3,64	3,78	2,85	3,95	4,54	3,32	4,99	4,88	7,48	6,76
Тернопільська	0,95	2,43	2,80	2,77	3,71	3,53	2,94	4,05	5,27	6,35	7,90
Чернівецька	1,29	2,38	3,38	3,77	5,04	3,47	3,95	4,56	5,23	4,77	5,19
У Західній Україні	1,27	2,95	3,36	3,24	4,27	3,74	3,53	4,48	5,14	5,86	6,63
Всього в Україні	1,52	1,81	2,79	2,72	3,83	2,92	3,01	4,32	4,51	5,71	5,51

Додаток 3₉
**Посівні площі зернових і зернобобових культур у всіх категоріях господарств Західної України,
 тис. га, 1950–2017 рр. (складено автором за джерелами [17, 259, 293])**

Область	Рік										
	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Волинська	496,4	272,4	311,2	319,4	304,9	309,5	259,0	280,9	240,6	269,7	290,7
Закарпатська	158,5	61,8	68,2	66,8	64,5	65,9	64,7	80,0	77,8	88,5	88,0
Івано-Франківська	280,5	147,3	165,4	158,9	153,9	140,1	116,3	129,7	118,6	152,6	145,2
Львівська	556,8	298,6	334,8	339,8	323,0	303,5	240,0	267,7	241,5	300,3	296,0
Рівненська	398,8	226,5	256,6	303,0	301,3	290,5	234,6	265,3	239,2	244,8	264,6
Тернопільська	669,9	418,0	491,9	481,1	478,6	382,7	381,5	443,3	455,1	442,7	456,4
Чернівецька	231,4	154,7	169,6	159,7	147,0	135,8	134,5	136,5	129,0	116,7	124,3
У Західній Україні	2792,3	1579,3	1797,7	1828,7	1773,2	1628,0	1430,6	1603,4	1501,8	1615,3	1665,2
Всього в Україні	20812,7	14515,9	16797,6	17667,2	16007,5	13962,5	12586,8	14605,2	14575,7	14640,9	14560,3

Додаток З₁₀

**Посівні площі озимої пшениці у всіх категоріях господарств Західної України, тис. га, 1950–2017 рр.
(складено автором за джерелами [17, 259, 293])**

Область	Рік										
	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Волинська	41,1	69,6	130,6	101,0	139,2	132,8	127,4	145,7	126,7	145,5	153,3
Закарпатська	31,7	18,8	38,0	35,2	29,4	30,7	23,0	29,1	26,7	33,4	28,5
Івано-Франківська	32,0	58,1	86,7	74,4	76,3	69,1	54,2	62,3	48,9	70,3	56,4
Львівська	78,3	94,1	197,6	168,7	161,5	172,2	136,7	158,8	140,2	180,4	159,8
Рівненська	36,6	76,5	109,7	94,8	114,1	115,4	101,2	113,5	111,5	103,0	101,5
Тернопільська	61,5	158,5	179,6	133,4	192,5	183,7	180,3	232,3	236,7	200,8	199,3
Чернівецька	54,0	57,2	51,5	57,3	51,3	56,2	56,8	50,7	39,9	43,4	39,9
У Західній Україні	335,2	532,8	793,7	664,8	764,3	760,1	679,6	792,4	730,6	776,8	738,7
Всього в Україні	5382,8	3690,9	5960,2	7999,8	7567,5	5479,4	5161,6	6571,0	6284,1	6839,5	6361,2

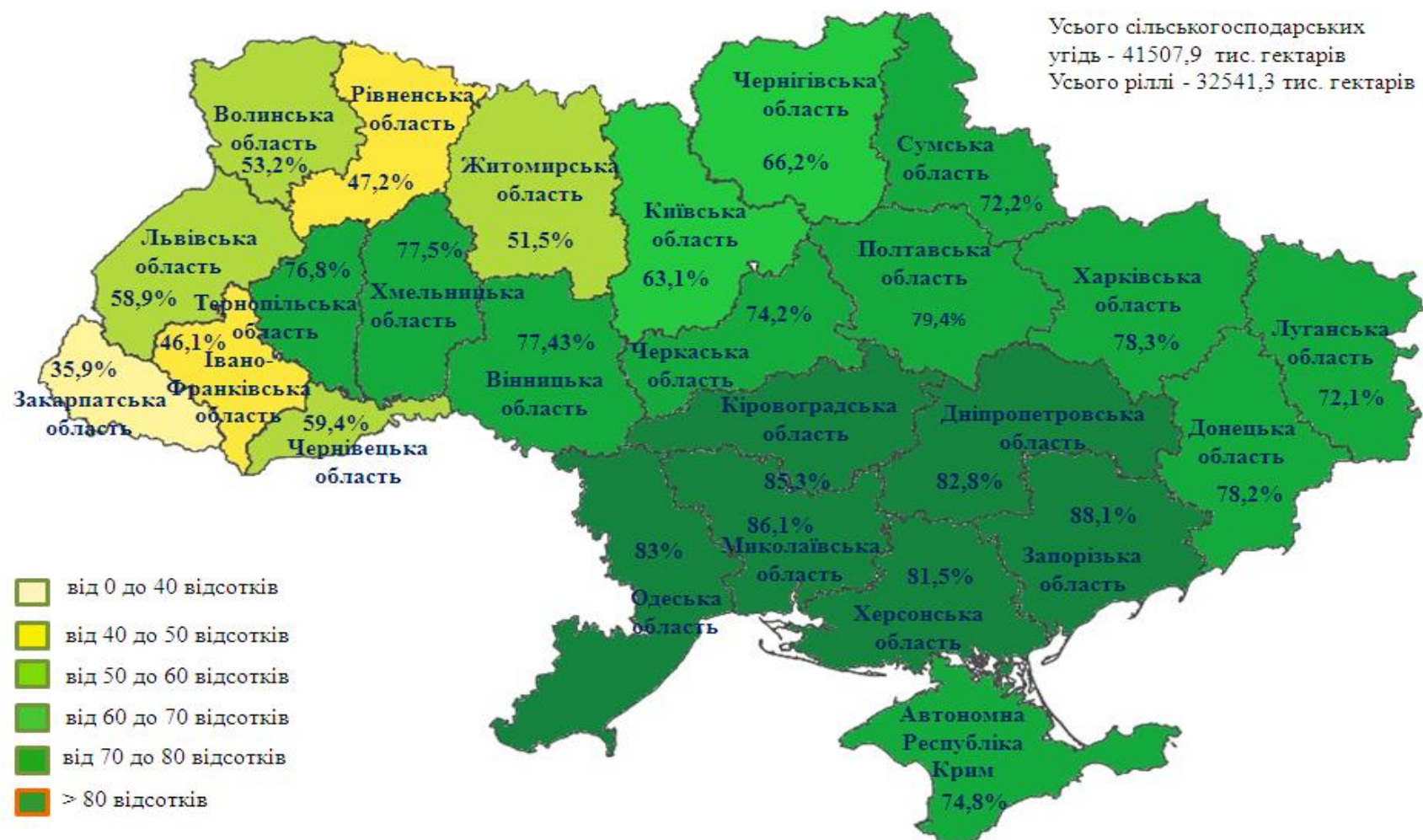
Додаток З₁₁
Посівні площі ярого ячменю у всіх категоріях господарств Західної України, тис. га, 1950–2017 рр.
(складено автором за джерелами [17, 259, 293])

Область	Рік										
	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Волинська	33,3	19,1	42,0	89,1	55,6	67,4	39,9	31,5	32,8	33,6	31,3
Закарпатська	1,1	0,1	0,2	1,6	1,3	11,2	8,0	8,3	7,5	4,7	4,1
Івано-Франківська	21,0	7,1	23,4	38,7	32,8	34,7	21,3	22,5	23,0	28,0	26,7
Львівська	40,9	16,0	32,8	66,9	61,9	70,4	37,0	31,0	36,3	48,9	52,1
Рівненська	43,3	33,3	51,4	87,1	66,5	77,0	50,2	50,6	54,2	46,8	47,1
Тернопільська	126,6	52,9	123,3	191,2	86,0	99,0	103,5	116,7	112,1	93,5	104,9
Чернівецька	16,6	4,3	27,0	17,5	24,2	24,0	20,6	25,1	20,5	17,9	19,5
У Західній Україні	282,8	132,8	300,1	492,1	328,3	383,7	280,5	285,7	286,4	273,4	285,7
Всього в Україні	2744,1	2421,1	3257,7	3280,9	2200,9	4413,2	3689,1	4350,4	4316,9	2805,2	2501,5

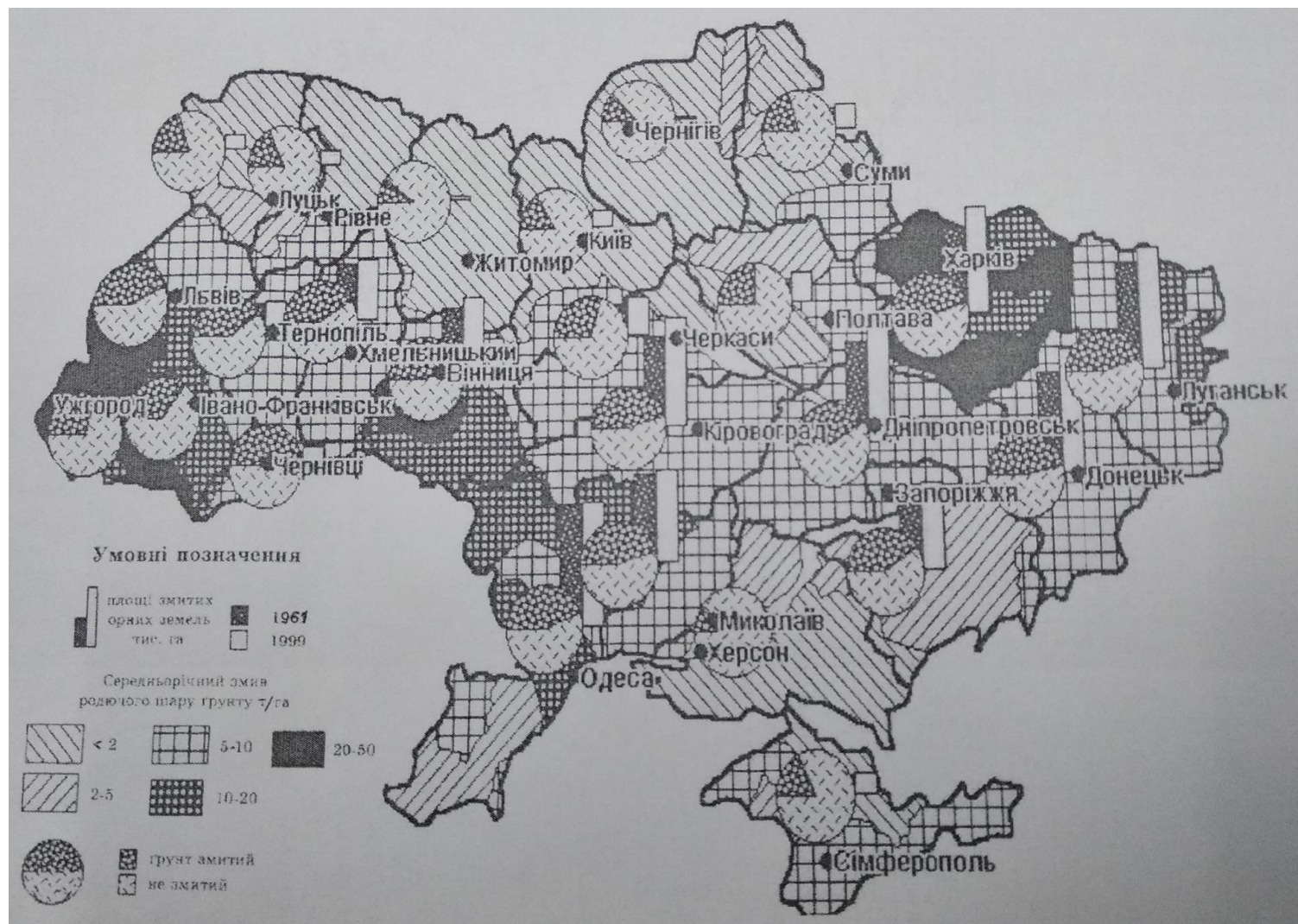
Додаток З₁₂
Посівні площі кукурудзи у всіх категоріях господарств Західної України, тис. га, 1950–2017 рр.
(складено автором за джерелами [17, 259, 293])

Область	Рік										
	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2017
Волинська	11,1	3,0	1,1	0,4	4,9	0,7	0,8	2,8	10,2	19,1	20,6
Закарпатська	56,8	19,9	9,6	10,1	14,5	16,8	26,6	34,5	38,6	45,7	50,5
Івано-Франківська	34,1	20,9	13,2	8,0	8,0	13,7	16,6	20,5	30,1	38,6	44,5
Львівська	21,4	5,1	4,6	3,8	7,2	5,8	5,5	16,0	26,7	39,7	40,0
Рівненська	11,1	6,4	1,1	0,4	13,4	3,0	3,6	8,6	15,7	48,9	60,7
Тернопільська	53,9	48,8	18,5	13,7	23,1	22,0	24,5	34,1	75,4	118,5	108,9
Чернівецька	68,2	59,6	48,4	42,9	33,2	39,0	39,3	49,9	62,9	51,2	60,2
У Західній Україні	256,6	163,7	96,5	79,3	104,3	101,0	116,9	166,4	259,6	361,7	385,4
Всього в Україні	2757,0	3037,4	2262,1	1497,7	1233,4	1161,3	1278,8	1659,5	2647,6	4083,5	4480,7

Додаток И
Розораність сільськогосподарських угідь у регіонах України, 2017 р.



Додаток К
Ерозійно небезпечні та еродовані землі в Україні, 1961–1999 рр.



Додаток Л
Структура посівних площ та сівозміни для умов Передкарпаття України (джерело [171, с. 470])

Напрямок спеціалізації господарства	Структура посівних площ, %					Орієнтовні сівозміни
	зернові	картопля і овочі	льон-довгунець, ріпак	кормові	у т. ч. багаторічні трави	
Виробництво тваринницької продукції, зерна ріпаку і пшениці	30–35	8–15	5–7	40–50	30–40	1, 2 – багаторічні трави, 3 – озимі зернові, 4 – ярий ріпак, 5 – озима пшениця, однорічні трави з підсіванням багаторічних.
Виробництво зерна ріпаку, овочів і продукції тваринництва	45–50	8–15	7–10	30–40	15–20	1 – кормові боби, соя, 2 – озима пшениця, 3 – озимий ріпак, 4 – ярі й озимі зернові, 5 – овочі, 6 – ярий ячмінь з підсівом конюшини лучної, овочі.
Виробництво молока, яловичини та вирощування нетелів	25–30	–	–	50–60	20	1 – конюшина, соя, 2 – озима пшениця – проміжні культури, 3 – кукурудза на силос, 4 – однорічні трави + післяукісні, 5 – ярий ячмінь з підсіванням конюшини лучної, озимий ріпак.
Виробництво свинини	55–60	10–20	–	25–30	10–20	1 – конюшина, 2 – озима пшениця, 3 – овес, 4 – кукурудза на зерно, картопля, 5 – ярий ячмінь з підсівом конюшини лучної.

Додаток М

Система заходів та засобів забезпечення захисту ґрунтів від ерозії, розроблена мережею науково-дослідних установ Національної академії аграрних наук України, 2010 р. (джерело [206, с. 178–180])

№з/п	Захід	Засіб забезпечення
1	Ґрунтозахисна контурно-меліоративна система землекористування	Впровадження контурно-меліоративної організації території, диференційоване використання орних земель залежно від еродованості та крутизни схилів, створення польової гідрографічної мережі
2	Диференційоване використання орних земель	Розмежування орних земель на еколого-технологічні групи і підгрупи та визначення системи їхнього використання
3	Дотримання контурно-смугової організації території	Проведення внутрішньотериторіального землеустрою з контурно-смуговою організацією території землекористувань з урахуванням особливостей рельєфу місцевості, розміщення полів і робочих ділянок, кормових угідь та елементів їхньої внутрішньої організації, а також розміщення лісових смуг і суцільних лісових насаджень, шляхової мережі, гідротехнічних протиерозійних споруд із закріпленням на місцевості всіх контурних меж, дотримання і збереження їх у натурі
4	Структура посівних площ і сівозмін	Впровадження ґрунтозахисних сівозмін, які розроблено за співвідношення багаторічних трав, культур суцільної сівби, проміжними, ущільненими, поукісними і просапними культурами
5	Ґрунтозахисні технології вирощування культур	Впровадження систем обробітку ґрунтів і сівби, які забезпечують протиерозійну стійкість поверхні ґрунту, підвищують його родючість, накопичення і збереження вологи
6	Смугове розміщення агрофонів	Смугове розміщення агрофонів з різною ґрунтозахисною спроможністю у полях сівозмін упоперек схилів або поконтурно
7	Буферні смуги із багаторічних трав	Улаштування смуг, засіяних багаторічними травами невеликої ширини (7–10 м) впоперек схилу або контурно в межах основного поля чи робочої ділянки для посилення ґрунтозахисної дії агрофонів
8	Захисна роль рослинності	Насичення і розміщення у сівозмінах сільськогосподарських культур, особливо багаторічних трав, з урахуванням їхньої ґрунтозахисної здатності. Використання деревно-чагарникової рослинності для створення полезахисних смуг по межах полів

9	Захисна роль рослинних решток	Мульчування поверхні ґрунту рослинними рештками, в тому числі подрібненою соломою, стеблами кукурудзи, соняшнику, інших культур, зменшення інтенсивності обробітку з метою збереження рослинних решток на поверхні ґрунту, в тому числі за допомогою спеціальних посівних агрегатів для прямої сівби
10	Залуження поворотних смуг по краях полів	Створення по краях полів уздовж схилів трав'яних смуг із багаторічних трав, які зумовлюють безпечне скидання талих і дощових вод при контурній організації території та для поворотів технологічних агрегатів
11	Залуження середньо та сильноеродованих (деградованих) і дефляційно небезпечних земель	Виведення із складу орних земель середньо та сильно еродованих ґрунтів, висів адаптованих до місцевих умов сортів багаторічних трав або ж залуження природним шляхом
12	Застосування засобів механізації основного обробітку ґрунту.	Використання ґрунтообробних знарядь, які забезпечують зарегулювання поверхневого стоку, підвищення протиерозійної стійкості поверхні ґрунту в зонах прояву водної і вітрової ерозії та їхньої сумісної дії
13	Регулювання водопроникності ґрунту	Щілювання агрофонів восени і навесні в напрямку горизонталей або з допустимим відхиленням від них. Цей агрозаходом може застосовуватись окремо або разом з основним обробітком
14	Снігозатримання та регулювання танення снігу	Створення системи полезахисних лісових смуг, висів куліс по парах і зябу, залишення і збереження на полях пожнивних решток у вертикальному стані для сприяння снігозатриманню. Смугове ущільнення або затемнення площ, покритих снігом, перед сніготаненням для його регулювання
15	Залуження схилових земель ($>5^0$)	Організація на схилових землях сінокосозмін при регульованому, складі фітоценозів
16	Польова гідрографічна мережа	Польова гідрографічна мережа створюється насамперед шляхом відновлення природної мережі по улоговинах. Оптимальний варіант – це їх штучне залуження спеціальними травосумішками. За необхідності цей захід підсилюється багаторічними насадженнями, водорегулювальними валами різних типів, лісосмугами, протиерозійними водоскидними спорудами, будівництвом невеликих ставків

17	Створення комплексу лісомеліоративних насаджень.	1. Насадження вітроломних, водорегулювальних лісових смуг із дерново-чагарникових порід з урахуванням форми та крутизни схилів і напрямку пануючих вітрів для захисту від водної та вітрової ерозії, суховіїв та сприяння задоволенню життєвих потреб диких тварин і птахів. 2. Садіння суцільних лісових насаджень на крутосхилах, розмитих земельних ділянках, виходах над поверхнею порід, на пісках та інших деградованих непродуктивних землях для посилення ґрунтозахисної ролі на навколишнє середовище ерозії, створення сприятливих умов для проживання диких тварин і птахів. 3. Висадження спеціальних лісонасаджень куртинами на ділянках з сильним проявленням ерозійних процесів для запобігання розвитку ерозії та для відпочинку худоби на пасовищах, а також для покращання умов щодо існування диких тварин і птахів
18	Створення комплексу протиерозійних гідротехнічних споруд	1. Будівництво водорегулювальних валів різних типів зарегулювання стоку на схилах і безпечного відведення з полів та інших ділянок надлишку стоку талих і дощових вод у гідрографічну мережу або розосередження концентрованого стоку. 2. Будівництво складних протиерозійних споруд (лотків-швидкотоків, підпірних стінок, перепадів і т. п.) для безпечного пропуску і скидання концентрованих стоків у гідрографічну мережу. 3. Утворення валів-лиманів, водозатримуючих валів, протиерозійних ставків, загат по улоговинах для затримання рідкого і твердого стоків
19	Забезпечення фільтрації стоків талих і дощових вод для запобігання замуленню і забрудненню річок та водойм	Улаштування на прибережних земельних ділянках кольматуючих лісових смуг або смуг із багаторічних трав для затримання твердих часток стоку та звільнення його від забруднювальних речовин
20	Сприяння життєдіяльності дикої фауни	Проектування, визначення та створення в природі (на місцевості), в системі протиерозійних заходів спеціальних лісових та інших ділянок, сприятливих для розміщення, гніздування, розмноження та проживання дикої фауни