

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПЕРЕЯСЛАВ-ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ГРИГОРІЯ СКОВОРОДИ»**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

СМІРНОВА БОГДАНА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 001.891:631.544:631.58(477.53)"19/20"

ДИСЕРТАЦІЯ

**ЕВОЛЮЦІЯ НАУКОВИХ ОСНОВ ҐРУНТОЗАХИСНОГО
ЗЕМЛЕРОБСТВА В ПОЛТАВСЬКОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ У ДРУГІЙ
ПОЛОВИНІ ХХ – НА ПОЧАТКУ ХХІ 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

_____ Б.О. Смірнова

Науковий керівник: **Коваленко Наталія Петрівна,**

доктор історичних наук, старший науковий співробітник

Переяслав – 2020

АНОТАЦІЯ

Смірнова Б.О. Еволюція наукових основ ґрунтозахисного землеробства в Полтавському регіоні України у другій половині ХХ – на початку ХХІ століть. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата історичних наук за спеціальністю 07.00.07 - Історія науки й техніки – Державний вищий навчальний заклад «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди», Переяслав, 2020.

Встановлено, що на сьогодні деградація ґрунтового покриву в Україні значною мірою відбувається через небезпечне використання земельних ресурсів та відсутність розуміння глобальної природоохоронної ролі. Тому нині важливим є з'ясування еволюції наукових основ застосування ґрунтозахисного землеробства, особливо в умовах недостатнього зволоження. Зокрема, впровадження у Полтавському регіоні України науково обґрунтованих ґрунтозахисних та протиерозійних технологій на основі чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах, раціонального обробітку ґрунту та біологізованих систем удобрення. Такі технології спрямовано на оптимізацію ґрунтових умов, енергозбереження і ресурсозбереження, охорону навколишнього природного середовища, зменшення деградаційних процесів у ґрунті.

На основі аналізу наукових праць з еволюції застосування ґрунтозахисного землеробства встановлено, що вищенаведена проблема була недостатньо дослідженою і лише фрагментарно відображалася в історіографії. У дослідженнях не узагальнений внесок галузевих вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ щодо опрацювання наукових основ і практичного впровадження ґрунтозахисних технологій у землеробстві Полтавського регіону. Належним чином не осмислено наукові здобутки українських учених на окремих етапах функціонування ґрунтозахисного землеробства. Розроблені у попередніх дослідженнях

періодизації еволюції галузевої наукової думки є дещо суперечливими та не враховують комплексу економічних, соціальних, наукових і технологічних умов у Полтавському регіоні України у другій половині ХХ – на початку ХХІ ст.

З метою опрацювання джерельної бази з'ясовано, що значний масив документальних матеріалів, який знаходиться у центральних державних архівах України та наукових архівах науково-дослідних установ України, ще не використовували дослідники і не впроваджували до наукового обігу. Науковцями наведено публікації, які розглядали проблеми дослідження у загальному комплексі аграрної галузі України. Встановлення теоретичних та методологічних основ, аналізування історіографії та джерельної бази сприяли вирішенню основних задач дисертаційного дослідження, забезпечили формування висновків, об'єктивне оцінювання творчого внеску відомих учених-аграріїв та практиків у становлення і розвиток наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України.

Встановлено, що ґрунтозахисне землеробство – це цілісна система захисту ґрунтів від деградації, яка базується на низці науково обґрунтованих ґрунтозахисних та протиерозійних технологій. Вони включають агрофізичні, агрохімічні, агротехнічні, гідротехнічні, лісомеліоративні заходи. Новизною дисертаційної роботи стало розроблення періодизації еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України у другій половині ХХ – на початку ХХІ століть із врахуванням економічних, соціальних, наукових і технологічних чинників.

Період зародження знань про ґрунтозахисні заходи (друга половина ХVІІІ – ХІХ ст.) відзначився узагальненням нагромадженого досвіду, започаткуванням уявлень про захист ґрунтів від деградаційних процесів. Період становлення наукової думки про ґрунтозахисні заходи (перша половина ХХ ст.) – відзначений усвідомленням необхідності призупинення деградаційних процесів у ґрунті, створенням теоретичного підґрунтя для формування і застосування ґрунтозахисних та протиерозійних заходів.

Розвиток ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України здійснювався з 1950-х років за п'ятьма умовними періодами. Перший період (1950–1955 рр.) – характеризувався розробленням основних концепцій та ідей альтернативних методів у землеробстві, які визначались польовим методом та були несистемними. Другий період (1956 р. – 1960-ті роки) характеризувався активним та систематичним виконанням наукових досліджень у загальнонауковому і прикладному аспектах із практичним імплементаванням результатів завдяки посиленню координування академічними установами. У третьому періоді (1970-ті – 1980-ті роки) розпочато дослідження закономірностей прояву деградаційних процесів та опрацювання комплексу ґрунтозахисних заходів в умовах інтенсифікації. Науково-дослідними установами розроблено опрацьовано систему ґрунтозахисного землеробства на основі контурно-меліоративної організації території. Завдяки Полтавському експерименту застосування ґрунтозахисного землеробства у регіоні забезпечило раціональне використання сільськогосподарських земель, підвищення рівня родючості ґрунту, урожайності та якості сільськогосподарської продукції. У четвертому періоді (1990-ті роки) здійснено методичне забезпечення еколого-економічної оптимізації застосовування ґрунтозахисних технологій у землеробстві на основі економіко-математичного моделювання. Розроблено стратегію комп'ютеризації заходів для покращання де градаційних агроландшафтів. Особливістю п'ятого періоду (2000 р. – дотепер) стала боротьба із забрудненням навколишнього середовища. Удосконалення інноваційних ґрунтозахисних технологій у землеробстві Полтавського регіону відбувалося на основі енергозбереження, ресурсозбереження і екологізації.

З'ясовано, що підґрунтям зародження наукової думки про ґрунтозахисні заходи на Полтавщині були несприятливі погодні умови та посухи, що призводили до значного зниження урожайності сільськогосподарських культур. Удосконалювалися знаряддя обробітку

грунту, поширювалася приватна ініціатива великих землевласників та інтелігенції. Значне та безсистемне розорювання сільськогосподарських угідь, недотримання агротехніки вирощування сільськогосподарських культур призвели до зниження родючості ґрунтів та зменшення виробництва якісної сільськогосподарської продукції у регіоні. Нові вимоги до високопродуктивного виробництва зумовили необхідність поширення та удосконалення спеціальних знань і досвіду.

Визначено, що в умовах інтенсифікації необґрунтоване використання хімічного удобрення та захисту рослин знижувало екологічну сталість агроценозів. Недотримання науково обґрунтованих сівозмін призводило до гумусного виснаження ґрунтів. Застосування важких тракторів і комбайнів створювало додаткове техногенне навантаження на агроландшафти та руйнувало екосистеми. У господарствах Полтавської області відбувалося формальне ставлення до протидії деградаційним ґрунтовим процесам. Водночас, застосування заходів ґрунтозахисного землеробства, розроблених вченими науково-дослідних установ, сприяло збільшенню виробництва сільськогосподарської продукції завдяки деякому розширенню посівних площ та підвищенню урожайності сільськогосподарських культур.

Еволюція ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні забезпечувалася науково-організаційними чинниками, основними з яких були галузеві вищі навчальні заклади та науково-дослідні установи. Завдяки напрацюванням учених сформовано теоретико-методологічні та практичні основи ефективних науково обґрунтованих ґрунтозахисних технологій для умов недостатнього зволоження Лісостепу України. Науково обґрунтовано структуру посівних площ, сівозміни і попередники сільськогосподарських культур, опрацьовано та практично імплементовано контурно-меліоративну систему землеробства. Визначено ефективність застосування ґрунтозахисного обробітку з мульчуванням, внесення органічних та мінеральних добрив, вирощування багаторічних трав, сидеральних культур, післяжнивних та післяукісних посівів. Опрацьовано геоінформаційне

картографування деградаційних процесів в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України.

Встановлено вагому роль науково-організаційної діяльності Національної академії аграрних наук України, що полягала у координуванні науково-дослідних програм щодо опрацювання та удосконалення рекомендованих виробництву ґрунтозахисних технологій у землеробстві Полтавського регіону України з урахуванням новітніх напрацювань учених. З'ясовано, що для раціонального використання земель в аграрних підприємствах Полтавського регіону України вирішальним стало застосування ґрунтозахисної оптимізації структури сільськогосподарських угідь, розробленої вченими науково-дослідних установ для умов недостатнього зволоження Лісостепу України. Така система забезпечувала біологічне різноманіття агрофітоценозів і сприяла оптимізації фітосанітарного стану ґрунту та посівів.

Визначено, що технології ґрунтозахисного землеробства для виробництва екологічно чистої продукції, збереження та розширеного відтворення родючості ґрунтів удосконалено С.С. Антонцем у приватному підприємстві «Агроекологія». Ним опрацьовано та впроваджено у господарстві інноваційні ґрунтозахисні технології, які базувалися на застосуванні мілкового безполицевого обробітку ґрунту, науково обґрунтованих сівозмін з вирощуванням багаторічних бобових трав, органічних і зелених добрив, післяжнивних та післяукісних посівів.

Таким чином, у дисертації вперше здійснено узагальнення та запропоновано нові підходи до цілісного аналізування еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства в Полтавському регіоні України у другій половині ХХ – на початку ХХІ століть. Надбання вчених є теоретичним та методологічним підґрунтям для розроблення практичних рекомендацій з метою формування подальшої стратегії раціоналізації екологічно збалансованих агроєкосистем різних ґрунтово-кліматичних умовах України.

Ключові слова: еволюція, наукові основи, ґрунтозахисне землеробство, ґрунтозахисні заходи, інноваційні технології, родючість ґрунту, якість сільськогосподарської продукції, Полтавський регіон.

SUMMARY

Smirnova B.O. Evolution of the scientific foundations of soil protection agriculture in the Poltava region of Ukraine in the second half of the 20th–beginning of the 21st centuries. –Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of Candidate of History (doctor of philosophy) in specialty 07.00.07 «History of Science and Technique». – State Institution of Higher Education “Pereyaslav – Khmelnytsky Hryhoriy Skovoroda State Pedagogical University”, Pereyaslav, 2020.

It is established that the degradation of soil cover in Ukraine today is largely due to the dangerous use of land resources and lack of understanding of the global environmental role. Therefore, it is now important to find out the evolution of the scientific foundations for the use of soil – based agriculture, especially in conditions of insufficient moisture.

In particular, the introduction of scientifically grounded soil protection and anti-erosion technologies in the Poltava region of Ukraine on the basis of crop rotation incroprotation, rational soil cultivation and biological fertilization systems. Such technologies are aimed at optimization of soil conditions, energy and resource conservation, environmental protection, reduction of degradation processes in the soil.

On the basis of the analysis of scientific works on the evolution of the use of soil protection agriculture, it was found that the above problem was insufficiently investigated and only fragmentarily reflected in historiography.

The research does not generalize the contribution of sectoral higher education institutions and research institutions to the development of scientific bases and practical implementation of soil protection technologies in agriculture of Poltava region. The scientific achievements of Ukrainian scientists at some stages of the functioning of soil protection agriculture are not properly understood.

Developed in previous studies of the periodization of the evolution of sectoral scientific thought are somewhat contradictory and do not take in to

account the complex economic, social, scientific and technological conditions in the Poltava region of Ukraine in the second half of the 20th – beginning of the 21st centuries.

For the purpose of working out the source database, it was found that a significant amount of documentary material, which is in the central state archives of Ukraine and scientific archives of research institutions of Ukraine, has not yet been used by researchers and has not been introduced to scientific circulation. Scientists have cited publications that have considered the problems of research in the general complex of agrarian branch of Ukraine.

Establishment of theoretical and methodological bases, analysis of historiography and sourcebase contributed to solving the main tasks of the dissertation research. They ensured the formation of conclusions, an objective evaluation of the creative contribution of well-known agrarian scientists and practitioners in the formation and development of scientific foundations of soil protection agriculture in the Poltava region of Ukraine.

It is established that soil protection agriculture is a holistic system of soil protection against degradation, based on a number of scientifically grounded soil protection and anti-erosion technologies.

They include agrophysical, agrochemical, agrotechnical, hydrotechnical, timber-reclamation measures. The novelty of the dissertation was the development of the periodization of the evolution of the scientific foundations of soil protection agriculture in the Poltava region of Ukraine in the second half of the 20th – beginning of the 21st centuries, taking into account economic, social, scientific and technological factors.

The period of emergence of knowledge about soil protection measures (the second half of the 17th – 19th centuries) was marked by the generalization of accumulated experience, the initiation of ideas about the protection of soils from degradation processes.

The period of formation of scientific thought on soil protection measures (the first half of the 20th century) –marked by the need to suspend degradation

processes in the soil, to create a theoretical basis for the formation and application of soil protection and anti-erosion measures.

Soil protection agriculture has been developed in the Poltava region of Ukraine since the 1950s over five conventional periods. The first period (1950–1955) –was characterized by the development of basic concepts and ideas of alternative methods in agriculture, which were determined by the field method and were unsystematic.

The second period (1956 – 1960s) –was characterized by active and systematic implementation of scientific research in general scientific and applied aspects with practical implementation of the results due to increased coordination of academic institutions. In the third period (1970s – 1980s), the study of regularities of the manifestation of degradation processes and elaboration of a set of soil protection measures under conditions of intensification began.

The research institutions have developed a system of soil protection agriculture based on contour-reclamation organization of the territory. Thanks to the Poltava experiment, the use of soil-based agriculture in the region has ensured the rational use of agricultural land, increased soil fertility, yield and quality of agricultural products.

In the fourth period (1990s) –methodological support of ecological and economic optimization of application of soil protection technologies in agriculture on the basis of economic and mathematical modeling.

A strategy for computerizing measures to improve degradation of agricultural lands capes has been developed. The peculiarity of the fifth period (2000 – till now) is the fight against environmental pollution. Improvement of innovative soil protection technologies in agriculture of Poltava region was made on the basis of energy saving, resource saving and greening.

It was found out that the conditions for the emergence of scientific opinion on soil protection measures in Poltava region were unfavorable weather conditions and droughts, which led to a significant decrease in crop yields.

Soil cultivation tools were being improved, private initiative of large land owners and intellectuals was spreading. Significant and haphazard plowing of agricultural land, non-observance of agricultural production of agricultural crops have led to a decrease in soil fertility and a decrease in the production of quality agricultural products in the region. New requirements for high-performance production necessitated the dissemination and improvement of specialist knowledge and experience.

It was determined that under the conditions of intensification the unjustified use of chemical fertilizers and plant protection reduced the ecological stability of agrocenoses. Failure to observe scientifically sound crop rotations led to humussoil depletion.

The use of heavy tractors and combines created an additional technogenic burden on agricultural landscapes and destroyed ecosystems. Formal attitudes to counteract degradation soil processes took place in the farms of Poltava region. At the same time, the use of soil protection measures developed by scientists of research institutions has contributed to the increase of agricultural production due to some expansion of acreage and increase of crop yields.

The evolution of soil protection agriculture in the Poltava region was ensured by scientific and organizational factors, the main ones being sectoral higher education institutions and research institutions. Thanks to the work of scientists, the theoretical and methodological and practical foundations of effective scientifically grounded soil technologies for the conditions of insufficient moisture of the Forest – Steppe of Ukraine have been formed.

The structure of a creage, crop rotation and precursors of crops is scientifically substantiated, the contour –reclamation system of agriculture has been worked out and practically implemented. Efficiency of application of soil protection with mulching, application of organic and mineral fertilizers, cultivation of perennial grasses, sidereal crops, post-harvest and post-cultivation crops was determined. Geoinformation mapping of degradation processes in conditions of insufficient moistening of the Forest-Steppe of Ukraine has been worked out.

The important role of the scientific and organizational activity of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine was established, which was to coordinate research programs on the development and improvement of the recommended soil protection technologies in agriculture of Poltava region of Ukraine, taking in to account the latest developments.

It was found out that for the rational use of land in agricultural enterprises of Poltava region of Ukraine it was decisive to use soil-protective optimization of the structure of agricultural lands, developed by scientists of research institutions for conditions of insufficient moistening of the Forest-Steppe of Ukraine. This system provided biological diversity of agrophytocenoses and helped to optimize the phytosanitary state of the soil and crops.

It has been determined that soil protection technologies for the production of environmentally friendly production, preservation and enhanced reproduction of soil fertility have been improved by S.S. Antonets at the Private Enterprise «Agroecology». It developed and implemented innovative soil protection technologies in the economy, which were based on the use of small unpowered tillage, scientifically grounded crop rotations with the cultivation of perenniallegumes, organic and green fertilizers and post-harvest.

Thus, for the first time, the thesis generalizes and proposes new approaches to the holistic analysis of the evolution of the scientific foundations of soil protection agriculture in the Poltava region of Ukraine in the second half of the 20th – beginning of the 21st centuries.

The scientific heritage is a theoretical and methodological basis for the development to practical recommendations to formulate a further strategy for the rationalization of ecologically balanced agroecosystems in different soil and climatic conditions of Ukraine.

Keywords: evolution, scientific basis, soil protection agriculture, soil protection measures, innovative technologies, soil fertility, quality of agricultural products, Poltava region.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Смірнова Б.О. Оптимізація структури посівних площ і сівозмін для розвитку ґрунтозахисного землеробства у господарствах Полтавського регіону на початку ХХІ ст. *Вісник аграрної історії: науковий журнал*. 2018. Вип. 25–26. С. 288–296.

2. Смірнова Б.О. Еволюція наукових основ застосування ґрунтозахисного землеробства на Полтавщині у другій половині ХХ століття. *Історія науки і біографістика: електронне наукове фахове видання*. 2018. №4. С. 265–268. URL: <http://inb.dnsgb.com.ua/2018-4/18.pdf> (дата звернення: 30.09.2019).

3. Смірнова Б.О. Еволюція застосування ґрунтозахисного землеробства у господарствах Полтавського регіону в 1950-х – 1980-х роках. *Наукові записки з української історії: збірник наукових статей*. 2018. Вип. 44. С. 202–208.

4. Смірнова Б.О. Здобутки українських вчених щодо розвитку наукових основ ґрунтозахисного землеробства Полтавщини у другій половині ХХ ст. *Етнічна історія народів Європи: збірник наукових праць*. 2019. Вип. 57. С. 133–139.

5. Смірнова Б.О. Розвиток аерокосмічних технологій для удосконалення ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні на початку ХХІ століття. *Гілея: науковий вісник*. 2019. Вип. 145(6). Ч. 1. Історичні науки. С. 152–155.

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

6. Смірнова Б.О. Внесок українських вчених у розвиток наукових основ ґрунтозахисного землеробства Полтавського регіону на початку ХХІ століття. *Virtus: Scientific Journal*. 2019. №31. February. P. 222–225.

Опубліковані праці апробаційного характеру

7. Смірнова Б.О. Еволюція застосування ґрунтозахисного обробітку ґрунту на Полтавщині у 1950-х роках. *Матеріали доповідей Чотирнадцятих наукових читань, присвячених діяльності О.П. Бородіна*, 15 листопада 2018 р. Київ. 2018. С. 75–79.

8. Смірнова Б.О. Історія становлення наукових основ ґрунтозахисного землеробства на Полтавщині. *Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали XIV Всеукраїнської конференції молодих учених та спеціалістів*, 17 травня 2019 р. Київ. 2019. С. 228–232.

9. Смірнова Б.О. Еволюція застосування органічного удобрення у ґрунтозахисному землеробстві на Полтавщині (друга половина ХХ ст.). *Гуманітарний простір науки: досвід та перспективи: матеріали XXIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*, 2 липня 2019 р. Переяслав-Хмельницький. 2019. №23. С. 27–32. URL : https://drive.google.com/file/d/1_63ubkPwReZ8LMbdZdaRsKNTDkibzc6I/view (дата звернення: 30.09.2019).

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	17
ВСТУП.....	18
РОЗДІЛ 1. СТАН НАУКОВОГО ОПРАЦЮВАННЯ, ДЖЕРЕЛЬНА БАЗА ТА ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	23
1.1. Історіографія проблеми.....	23
1.2. Характеристика джерельної бази.....	34
1.3. Теоретико-методологічні засади дослідження.....	48
РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ПІДҐРУНТЯ ЕВОЛЮЦІЇ ҐРУНТОЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ УРСР.....	61
2.1. Передумови застосування ґрунтозахисних заходів.....	61
2.2. Особливості ґрунтозахисних заходів у 1950-х –1960-х роках.....	73
2.3. Наукове забезпечення ґрунтозахисного землеробства за інтенсифікації у 1970-х – 1980-х роках.....	87
2.4. Поширення деградаційних ґрунтових процесів та боротьба з ними у 1950-х –1980-х роках.....	105
РОЗДІЛ 3. РОЗВИТОК НАУКОВИХ ОСНОВ ҐРУНТОЗАХИСНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА У ПОЛТАВСЬКОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ.....	120
3.1. Роль галузевої академічної науки у розвитку інноваційних ґрунтозахисних технологій.....	120
3.2. Розроблення технологій для деградаційних агроландшафтів у 1990-х роках.....	135

	16
3.3. Перспективи застосування технологій ґрунтозахисного землеробства на початку ХХІ ст.....	150
3.4. Розвиток геоінформаційних технологій для удосконалення ґрунтозахисного землеробства.....	163
РОЗДІЛ 4. РОЗВИТОК ПРАКТИЧНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ ҐРУНТОЗАХИСНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА У ПОЛТАВСЬКОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ.....	177
4.1. Ґрунтозахисна оптимізація структури сільськогосподарських угідь.....	177
4.2. Ефективність застосування системи ґрунтозахисного землеробства у Приватному підприємстві «Агроекологія» під керівництвом С.С. Антонця	192
ВИСНОВКИ.....	209
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	217
ДОДАТКИ.....	262

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВНЗ	Вищий навчальний заклад
ДОСГДС	Державна обласна сільськогосподарська дослідна станція
МСГ	Міністерство сільського господарства
НААН	Національна академія аграрних наук України
НАУ	Національний аграрний університет
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
ПДАА	Полтавська державна аграрна академія
РМ УРСР	Рада міністрів Української Радянської Соціалістичної Республіки
СГІ	Сільськогосподарський інститут
СРСР	Союз Радянських Соціалістичних Республік
УААН	Українська академія аграрних наук
УАСГН	Українська академія сільськогосподарських наук
УНДІЗ	Український науково-дослідний інститут землеробства
УРСР	Українська Радянська Соціалістична Республіка
УСГА	Українська сільськогосподарська академія
ЦДАГО України	Центральний державний архів громадських об'єднань України
ЦДАВО України	Центральний державний архів вищих органів влади і управління України

ВСТУП

Актуальність теми. Нині у світі існує біля 4,5 млрд га непродуктивних земель, з них біля 2 млрд га є результатом антропогенного впливу, а 2,5 млрд га – природнонепродуктивними землями: кліматичними пустелями, виходами скельних порід. Вищенаведені 2 млрд га продуктивних земель було загублено за 10 тис. років аграрної історії людства із середньорічними темпами 0,2 млн га, з яких 700 млн га втрачено за останні 300 років із середньорічними темпами 2,3 млн га, з них 300 млн га – упродовж останніх 50 років. Таким чином, сучасні незворотні втрати продуктивних земель вищі у 30 разів від середніх історичних і у 2,5 рази, ніж за останні 300 років.

Значна кількість глибокої деградації ґрунтів в Україні здійснюється через небезпечне використання земельних ресурсів та відсутність розуміння їх глобальної природоохоронної ролі. Тому нині велике значення для аграрного сектора України має раціоналізація землекористування. У розвинених країнах світу висока культура землеробства передбачає не просто інтенсивне використання ґрунтів, а й неодмінне застосування ґрунтозахисних заходів. Водночас використання природної родючості ґрунту без її відновлення є ознакою низького рівня як культури землеробства, так і суспільства у цілому.

Нині визначення еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства набуває актуалізації у різних ґрунтово-кліматичних умовах України. Вони включають чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах, раціональний обробіток ґрунту та біологізовані системи удобрення. Зазначені технології спрямовані на оптимізацію ґрунтових умов, здійснення ресурсозбереження і енергозбереження та охорону навколишнього природного середовища. На початку XXI ст. їх впровадження у Полтавському регіоні, що знаходиться в умовах недостатнього зволоження України, забезпечить підвищення рівня родючості ґрунту та виробництва сільськогосподарської продукції кращої якості.

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 завдання дослідження. Метою дослідження є здійснення науково-історичного аналізу основних тенденцій еволюції наукових основ застосування ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України у другій половині ХХ – на початку ХХІ ст.

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

- проаналізувати стан наукового забезпечення проблеми та з'ясувати напрями її подальшого теоретико-методологічного опрацювання;
- опрацювати джерельну базу щодо розвитку ґрунтозахисного землеробства, обґрунтувати теоретико-методологічні засади дослідження;
- удосконалити періодизацію еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України;
- встановити передумови зародження вітчизняної наукової думки про ґрунтозахисні заходи;
- з'ясувати ефективність та проблематику застосування ґрунтозахисних технологій за інтенсифікації сільськогосподарського виробництва;
- визначити надбання регіональних вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ для розвитку галузевої науки;

– з'ясувати роль галузевої академічної науки у підвищенні ефективності ґрунтозахисних технологій у Полтавському регіоні України;

– визначити особливості практичного впровадження ґрунтозахисних технологій в аграрних підприємствах регіону.

Об'єктом дослідження є процес становлення та розвитку ґрунтозахисного землеробства в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України, його наукового забезпечення на основі вітчизняних надбань.

Предметом дослідження є еволюція змісту наукових основ ґрунтозахисних технологій у Полтавському регіоні України, зокрема теоретико-методологічний і практичний внесок регіональних галузевих науково-дослідних установ, вищих навчальних закладів, провідних вчених-аграріїв та практиків у другій половині ХХ – на початку ХХІ ст.

Хронологічні межі дослідження включають період другої половини ХХ – початку ХХІ ст. Початок дослідження пов'язаний зі становленням вітчизняної галузевої наукової думки і застосуванням ґрунтозахисних заходів у землеробстві Полтавської області УРСР. Верхня межа зумовлена запровадженням на початку ХХІ ст. інноваційних інтенсивно-екологічних технологій з різним рівнем біологізації у ґрунтозахисному землеробстві Полтавського регіону України. Для кращого сприйняття інформаційного матеріалу та дотримання логічної послідовності дослідження виходить за межі встановленого періоду.

Територіальні межі дослідження окреслені територією Полтавського регіону України другої половини ХХ – початку ХХІ ст., що перебував у складі СРСР, а також кордонами незалежної України.

Методи дослідження. Теоретичним та методологічним підґрунтям дисертації є загальнонаукові принципи історичного пізнання: науковості, об'єктивності, системності, комплексності, історизмі, що сприяють цілісному і всебічному аналізуванню найважливіших аспектів проблеми. Для встановлення еволюції теорії, методології та практики ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України застосовували загальнонаукові

та міждисциплінарні методи. Приділено увагу використанню власне історичних методів наукового пізнання: порівняльно-історичному, проблемно-хронологічному, ретроспективному та періодизації. Застосовували методи історіографічного, джерелознавчого, а також термінологічного аналізу.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що робота є першим в українській історичній науці комплексним дослідженням зі всебічним і об'єктивним висвітленням розвитку наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України упродовж другої половини ХХ – початку ХХІ ст., виявленням впливу внутрішніх закономірностей та зовнішніх чинників на розвиток аграрної галузі.

У результаті виконаного дослідження *вперше*:

– проаналізовано історичну літературу з визначеної проблеми та надбання вчених щодо еволюції наукової думки з опрацювання та імплементування науково обґрунтованих технологій ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України;

– запропоновано удосконалену періодизацію еволюції науково-організаційних основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України, визначено основні соціально-економічні та науково-технологічні чинники, які впливали на їх розвиток;

– із використанням значного масиву історичних знань, запровадженням до наукового обігу маловідомих і невідомих архівних документів та матеріалів щодо діяльності інституцій, наукових поглядів вчених-аграріїв, сформовано авторське бачення становлення та розвитку наукових основ і практичного застосування ґрунтозахисного землеробства в Полтавському регіоні України у період дослідження;

Поглиблено знання щодо еволюції ґрунтозахисних технологій як складової системи галузевої вищої освіти і дослідної справи.

Набув подальшого розвитку напрям висвітлення діяльності вітчизняних галузевих вищих навчальних закладів та науково-дослідних

установ, відтворення творчої спадщини вчених-аграріїв та практиків, організаторів ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України.

Практичне значення одержаних результатів визначається у теоретичних положеннях і висновках дослідження, які можуть бути використані у процесі підготовки узагальнюючих праць з історії вітчизняного ґрунтозахисного землеробства, галузевих вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ, історії науки й техніки, історії України, історії сільськогосподарської науки, ґрунтознавства, землеробства та екології, при підготовці галузевих підручників і навчальних посібників.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійно виконаним науковим дослідженням дисертанта, в якому обґрунтовано наукову концепцію, мету, задачі, теоретичні, методологічні та джерелознавчі засади. Особистим внеском здобувача є визначення наукових положень дисертаційного дослідження, авторських тверджень і узагальнюючих висновків, що виносяться на захист.

Апробація результатів дослідження. Основні результати та висновки дисертаційної роботи оприлюднені на: Чотирнадцятих наукових читаннях, присвячених діяльності О.П. Бородіна (м. Київ, 15 листопада 2018 р.); XIV Всеукраїнській конференції молодих учених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні» (м. Київ, 17 травня 2019 р.); XXIII Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Гуманітарний простір науки: досвід і перспективи» (м. Переяслав-Хмельницький, 2 липня 2019 р.).

Публікації. За основними результатами дисертаційного дослідження опубліковано 9 наукових праць: 6 статей, з яких 5 – у наукових фахових виданнях України, 1 – у науковому виданні України, що включене до міжнародних наукометричних баз; 3 публікації у збірниках матеріалів наукових конференцій та читань.

РОЗДІЛ 1

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

Для з'ясування еволюції ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України важливим стало виділення основних етапів розвитку теоретичних, методологічних, практичних та організаційних основ. З цією метою велике значення має узагальнення наукових здобутків дослідників, виявлення суперечливих та недостатньо висвітлених проблем, що потребують додаткового опрацювання. Вагомим стало визначення достовірної джерельної бази, складання характеристики інформаційного потенціалу кожної з виділених її груп та їх значення для опрацювання окремих напрямів проблеми дослідження. Важливим стало застосування відповідного методологічного інструментарію, що забезпечить об'єктивне відтворення еволюції наукових технологій у ґрунтозахисному землеробстві Полтавського регіону України.

1.1. Історіографія проблеми

Історіографія проблеми еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства має давні традиції. Завдяки розвитку наукових підходів, історичні праці поділено на дві групи за хронологічним принципом. До першої групи включено наукові праці радянської доби, до другої – періоду незалежності України. Вони відмінні за ідеологічними підходами, наповненням та висновками, тому що дослідникам історії науки і техніки довелося працювати у зазначених історичних періодах з різними соціально-економічними та суспільно-політичними умовами.

За предметно-тематичним принципом історичні праці розподілено на декілька основних груп. Зокрема, історичні праці, що відтворюють: 1) еволюцію вітчизняної галузевої науки та освіти; 2) історію вітчизняної науки та дослідної справи у ґрунтозахисному землеробстві; 3) розвиток

наукових теорій, концепцій та напрямів ґрунтозахисних технологій; 4) внесок у розвиток ґрунтозахисного землеробства вищих навчальних закладів, науково-дослідних установ та наукових організацій; 5) еволюцію наукових основ ґрунтозахисного землеробства у контексті діяльності відомих вчених-аграріїв.

Публікації дослідників історії науки і техніки радянського періоду поділено на два етапи: упродовж 1950-х – 1970-х років та 1980-х років – 1990 р. У радянську добу історичні дослідження ґрунтувалися на класовому підході. Часто критикувалися віджилі ідеї та буржуазні концепції. Зазнавали деяких перетворень і заборонялися певні напрями досліджень. Зокрема, деякі теоретичні основи ґрунтозахисного землеробства були зумовлені політичною та ідеологічною кон'юнктурою, особливо які стосувалися дослідження світового досвіду у землеробстві.

У процесі дослідження еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України проаналізовано широке коло історичних праць першого етапу, що включає 1950-ті – 1970-ті роки. У праці С.С. Соболева «Эрозия почв и борьба с нею» (1950) [362] наводиться коротка історія дослідження процесів ерозії та деградації ґрунтів, а також опрацювання вченими ґрунтозахисних заходів в УРСР. Велике значення мають монографії О.С. Скородумова «Эрозия почв и борьба с ней» (1955) [350], «Земледелие на склонах» (1970) [352]; О.С. Скородумова, В.О. Пастушенка, В.Н. Дунаєвського «Ерозия ґрунтів і боротьба з нею» (1961) [351]. У них коротко проаналізовано становлення і розвиток досліджень розвитку процесів ерозії та деградації ґрунтів в УРСР. Процес поступу ґрунтозахисних заходів у них базувався на здобутках російських та деяких українських вчених. Визначено ефективність практичного застосування результатів досліджень у господарствах, що знаходилися в умовах недостатнього зволоження Лісостепу УРСР.

Цінними виявилися наукові видання В.О. Пастушенка «Правильные травопольные севообороты в колхозах УССР» (1952) [288], «Про правильні

сівозміни в колгоспах УРСР» (1958) [289]. Вони присвячені розвитку впровадження ґрунтозахисних заходів та науково обґрунтованих сівозмін у колгоспах і радгоспах Полтавської області УРСР. У публікаціях В.О. Пастушенка «Сівозміни в колгоспах України» (1959) [290], «Сівозміни на Україні» (1966, 1972) [293–294] крім короткої характеристики сівозмін наведено здобутки вітчизняних учених для розвитку наукових основ ґрунтозахисних сівозмін та інших агротехнічних заходів, їх впровадження у колгоспах та радгоспах Полтавської області УРСР. У науковому виданні М.К. Шичули «Противоэрозионная агротехника» (1974) [397] наведено історичний огляд застосування агротехнічних заходів для використання у ґрунтозахисному землеробстві різних ґрунтово-кліматичних умов УРСР.

Процеси реорганізації мережі сільськогосподарських науково-дослідних установ, що знаходилися у підпорядкуванні УАСГН, висвітлено у публікаціях П.А. Власюка за 1958–1960 рр. [63–64]. Вченим узагальнено пріоритетні напрями розвитку сільськогосподарської науки, визначено основні завдання та здобутки мережі галузевих науково-дослідних установ УАСГН, у тому числі й у Полтавській області. Встановлено першочергові завдання сільськогосподарської науки, що полягали в опрацюванні ефективних агротехнологій для підвищення родючості ґрунтів та покращання ґрунтозахисних заходів у землеробстві різних ґрунтово-кліматичних умов УРСР. Їм співзвучна наукова праця В.А. Ільченка «Досягнення сільськогосподарської науки України – виробництву» (1972) [178], яка розкриває важливість практичного впровадження досягнень галузевої науки у виробництво.

Основні напрями еволюції вітчизняної галузевої науки та дослідної справи в УРСР узагальнив Н.І. Пшеничний у публікації «До історії розвитку сільськогосподарської науки і дослідної справи на Україні» (1972) [338]. Ним наведено результати діяльності галузевих науково-дослідних установ, внесок видатних українських вчених у розвиток наукових основ ґрунтозахисних заходів у землеробстві. Для розвитку галузевої дослідної справи з'ясовано

важливість розширення тематики науково-дослідних робіт, врахування особливостей ґрунтово-кліматичних зон УРСР, наближення науково-дослідних установ до практичного виробництва у колгоспах та радгоспах країни. Цінною є розроблена науковцем періодизація еволюції вітчизняної галузевої науки та дослідної справи.

У працях І.І. Власюка «Исторический обзор и краткие результаты работ за 1884–1954 гг.» (1956) [62], Г.Ф. Горбика «Результати науково-дослідної роботи Полтавської сільськогосподарської дослідної станції» (1964) [68] наведено історичний огляд та результати науково-дослідної роботи Полтавської сільськогосподарської дослідної станції.

Завдяки зміні соціально-політичного спрямування країни, зокрема зникненню ідеологічних обмежень, починаючи з 1980-х років еволюцію наукових основ ґрунтозахисного землеробства висвітлювали із застосуванням нових підходів. Зокрема, серія монографій Ф.Т. Моргуна «Обработка почвы и урожай» (1981) [242], «Поле без плуга» (1982) [243], «Расскажи, поле» (1983) [244] присвячена висвітленню ефективності застосування у Полтавській області УРСР системи безполицевого обробітку ґрунту. Вченим встановлено, що практичне її запровадження у сівозмінах з багаторічними бобовими травами забезпечувало захист ґрунтів від ерозії та деградації, підвищення родючості і покращення навколишнього природного середовища країни. Їм співзвучні монографії Т.С. Мальцева «Система безотвального земледелия» (1988) [234], Г.В. Назаренка, М.К. Шикучи «Минимальная обработка черноземов и воспроизводство их плодородия» (1990) [398], в яких наведено застосування безполицевого обробітку ґрунту у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР.

У монографії Ф.Т. Моргуна, М.К. Шикучи, О.Г. Тараріка «Почвозащитное земледелие» (1988) [247] охарактеризовано ефективність впровадження ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства за різними технологічними групами земель за типом їх використання. Їй співзвучні наукові видання Ю.Ф. Новікова, О.К. Істраті

«Эволюция техники земледелия и проблема эрозии» (1983) [264], де вченими охарактеризовано розроблення та удосконалення ґрунтозахисних заходів для деградованих агроландшафтів, їх впровадження у господарствах регіону.

На велику увагу заслуговує праця В.А. Джамалє, М.М. Шелякіна, В.О. Білолипського «Захист ґрунтів від ерозії» (1986) [75], в якій простежується розвиток досліджень щодо розроблення ґрунтозахисних заходів у науково-дослідних установах різних ґрунтово-кліматичних умов УРСР. У праці П.І. Бойка «Біологічна та екологічна роль сівозмін у землеробстві» (1990) [16] відзначено здобутки науково-дослідних установ УРСР у дослідженні ролі ґрунтозахисних сівозмін на основі біологічних особливостей культур та їх попередників. Цінною є методика ерозійного районування в УРСР, розроблена вченими інституту землеустрою УААН (1990) [240].

Таким чином, у вищенаведених історичних працях радянської доби відображено основні етапи еволюції вітчизняної сільськогосподарської науки, проаналізовано здобутки галузевих науково-дослідних установ і окремих науковців у розвиток ґрунтозахисного землеробства. Проте опрацюванню наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні УРСР не присвячено значної уваги. Дослідження цього періоду є інформативними, хоча з деякою фрагментарністю. Вони забезпечують з'ясування нових підходів до вирішення проблеми дослідження.

У період 1991 р. – 2000-х років опубліковано історичні праці, які розкривають негативні наслідки політики тоталітарної держави. Вони містять систематизований фактичний матеріал з історії розвитку наукових основ та практичного впровадження ґрунтозахисних заходів у землеробстві Полтавського регіону України. Йдеться про монографії Ф.Т. Моргуна «Плугом по судьбам детей» (2003) [248], «Затяжна війна агрономів» (2004) [249]; публікація І.П. Браженка, І.О. Чекрізова «Шлях в 116 років» (2000) [36]. Важливими стали монографії, в яких висвітлено досвід імплементації ґрунтозахисних технологій у різних ґрунтово-кліматичних умовах України:

І.А. Пабата «Ґрунтозахисна система землеробства» (1992) [285], С.В. Бегея, І.В. Веселовського «Ґрунтозахисне землеробство» (1995) [58], В.О. Андрієнка, С.С. Антонця, М.К. Шикучи «Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві» (1998) [399], А.С. Лук'яненко «Ґрунтозахисне землеробство: проблеми, досвід впровадження і ефективність» (2000) [232].

Заслуговують на увагу монографії О.Г. Тараріка, В.А. Вергунова «Почвозащитная контурно-мелиоративная система земледелия» (1992) [376], В.О. Єщенка, Ю.П. Манька, І.Д. Примака «Ресурсозберігаючі технології механічного обробітку ґрунту в сучасному землеробстві України» (2007) [323], В.А. Вергунова «Еволюція наукових засад на шляху до природоохоронного адаптивно-ландшафтного меліоративного землеробства» (2010) [49]. В них проаналізовано основні результати застосування ґрунтозахисного обробітку, органічного та мінерального удобрення, сидерації, мульчування у сівозмінах. Запропоновано періодизації дослідження та запровадження ґрунтозахисних технологій у землеробстві України. Відзначено забезпечення підвищення родючості ґрунту і покращення навколишнього середовища, збільшення урожайності та якості продукції.

Серія наукових публікацій В.Г. Крикунова «Ґрунти і їх родючість» (1993) [227], С.Ю. Булигіна, В.В. Медведєва, Р.С. Трускавецького «Сучасний стан земель і заходи для його поліпшення» (1996) [239], С.Ю. Булигіна, С.В. Вітвіцького «Формування екологічно сталих агроландшафтів» (2005) [40], «Охорона ґрунтів» (2018) [41] присвячена вирішенню проблеми охорони ґрунтів та формуванню екологічно сталих агроландшафтів України. У них фрагментарно відображено історію розвитку та запропоновано періодизації досліджень ґрунтозахисних заходів у науково-дослідних установах та їх застосування у господарствах різних ґрунтово-кліматичних умов України.

Важливі проблеми екологізації землеробства України та світу висвітлені у монографіях С.І. Василю (2000) [44], О.Г. Мордвінова (2000) [250], Г.М. Чепурди (2016) [394]. Заслужують на увагу монографії, присвячені еволюції застосування органічного землеробства в Україні та світі. Зокрема, В.В. Пиндуса, В.В. Рекуненко, П.О. Стецишина «Основи органічного виробництва» (2011) [371], С.Г. Корчинської, М.М. Федорова, О.В. Ходаківської «Розвиток органічного виробництва» (2011) [385], «Екологізація аграрного виробництва» (2015) [389], В.Д. Орехівського «Еволюція наукових основ органічного землеробства в Україні (друга половина ХІХ – початок ХХІ ст.)» (2017) [272]. Зазначені наукові публікації фрагментарно розкривають регіональний аспект розвитку різних ґрунтозахисних заходів у контексті екологічних проблем та органічного землеробства в Україні. Вченими запропоновано періодизації досліджень ґрунтозахисних заходів у науково-дослідних установах та вищих навчальних закладах. Встановлено ефективність їх практичного застосування у господарствах різних ґрунтово-кліматичних умов України.

Основні напрями еволюції вітчизняної сільськогосподарської науки та дослідної справи упродовж другої половини ХІХ – початку ХХІ ст. розкрито у монографії В.А. Вергунова «Сільськогосподарська дослідна справа в Україні від зародження до академічного існування: організаційний аспект» (2012) [51]. Вчений проаналізував науково-організаційні періоди становлення та інституалізації галузі, визначив внесок провідних вчених-аграріїв у розвиток галузевих наукових досліджень та їх апробації у господарствах. Крім узагальнюючих праць з історії галузевих науково-дослідних установ, упродовж 2005–2012 рр. Ним висвітлено роботу НААН, як головного науково-методичного центру, а також її попередників – ВУАСГН, УАСГН, ПВ ВАСГНІЛ, УААН [46–47; 50]. Ним з'ясовано суперечливі процеси еволюції академічної науки, які стали поштовхом для ліквідації галузевих установ радянської доби. Визначено здобутки науковців, які упродовж

кількох століть розробляли ґрунтозахисні технології у різних ґрунтово-кліматичних умовах України.

Важливе значення має низка наукових видань Н.П. Коваленко упродовж 2011–2017 рр. Зокрема, монографія «Становлення та розвиток науково-організаційних основ застосування вітчизняних сівозмін у системах землеробства (друга половина XIX – початок XXI ст.)» (2014) [210]. У науковій публікації відтворено розвиток науково-організаційних основ застосування ґрунтозахисних сівозмін у різних ґрунтово-кліматичних умовах України удругій половині XIX – на початку XXI ст. Наведено періодизацію становлення і розвитку ґрунтозахисного землеробства на основі напрацювань вищих навчальних закладів, науково-дослідних установ та вчених-аграріїв та практиків. Їй співзвучні наукові статті «Розвиток та удосконалення сівозмін для умов недостатнього зволоження України: історична ретроспектива» (2012) [208], «Наукові основи становлення та розвитку землеробства в Україні» (2017) [219]. У науковому виданні зазначеного автора «Науково-організаційна діяльність Координаційно-методичної ради УАСГН, МСГ УРСР, ПВ ВАСГНІЛ та УААН з проблем сівозмін у системах землеробства України (1956–2010 р.)» (2011) визначено роль координаційно-методичного управління науковим забезпеченням галузі землеробства у другій половині XX – на початку XXI ст. [206].

Особливу увагу приділено науковим публікаціям Н.П. Коваленко, в яких відтворено історію становлення та розвитку травопільних (2009) [203], ґрунтозахисних (2011) [205], екологічно збалансованих сівозмін (2012) [209], ґрунтозахисного обробітку (2016) [218], заходів органічного землеробства (2017) [220]. Заслужують на увагу наукові праці зазначеного автора, в яких висвітлено діяльність наукових шкіл з удосконалення ґрунтозахисних технологій у землеробстві Полтавського регіону України, зокрема, наукової школи у Національному університеті біоресурсів і природокористування України (2014) [213], наукової школи в ННЦ «Інститут землеробства НААН» (2014) [214]. Важливими є наукові публікації, присвячені здобуткам

вчених, які опрацювали ґрунтозахисні заходи у землеробстві: В.Р. Вільямса (2014) [212], Т.С. Мальцева (2018) [221]. Історії, сучасному стану та перспективам розвитку теоретико-методологічних основ ґрунтозахисних технологій у землеробстві України присвячено наукові статті П.І. Бойка, Н.П. Коваленко, опубліковані упродовж 2003–2008 рр. [18–20; 27].

У незалежній Україні вийшла низка публікацій, у яких проаналізовано діяльність вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ щодо еволюції теоретико-методологічних основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України. Важливими є наукові праці С.К. Суші (2010) [374], В.І. Аранчій, А.А. Кочерги, М.М. Опари (2015) [8], в яких простежено деякі здобутки щодо ґрунтозахисного землеробства у Полтавській державній аграрній академії. Заслужують на увагу наукові праці В.А. Вергунова, Н.І. Гриба, Н.П. Коваленко, Л.М. Татарчук, В.К. Чуйка, опубліковані упродовж 1991–2015 рр., які присвячені еволюції наукових основ ґрунтозахисних заходів на Полтавській державній обласній сільськогосподарській дослідній станції ім. М.І. Вавилова, Інституту свинарства та АПВ НААН [48; 70; 215–217; 307; 380–381]. Аналізуючи здобутки зазначених інституцій, науковцями визначено їх місце у системі вищої галузевої освіти та дослідної справи. Проте наведені в них відомості щодо діяльності галузевих факультетів і кафедр, лабораторій та відділів, розширення на їх основі комплексних наукових досліджень ґрунтозахисних заходів у землеробстві є фрагментарними і потребують ґрунтового аналізування. У зазначених працях вченими проаналізовано значний матеріал про стан дослідження заходів ґрунтозахисного землеробства у науково-дослідних установах та вищих навчальних закладах України наприкінці ХІХ – на початку ХХІ ст. Проте досі немає жодної узагальнюючої праці з цієї проблеми, оскільки автори названих та низки інших публікацій не ставили перед собою подібного завдання. Отже, обрана тема не була дотепер комплексно та системно опрацьована і може стати об'єктом спеціального дослідження.

В останні десятиріччя започатковано системні наукові дослідження з еволюції практичного застосування ґрунтозахисного землеробства в Полтавському регіоні України. Зокрема, інформативними стали, опубліковані упродовж 2005–2008 рр., наукові публікації П.І. Бойка, Н.П. Коваленко щодо ґрунтозахисної оптимізації структури сільськогосподарських угідь у господарствах регіону [22; 26]. Цінну інформацію містять видання про досвід впровадження ґрунтозахисного землеробства у Приватному підприємстві «Агроєкологія» під керівництвом С.С. Антонця. Зокрема, йдеться про праці А.С. Антонця, С.С. Антонця, М.М. Опари, В.Д. Орехівського, В.М. Писаренка, П.В. Писаренка, В.М. Самородова [4; 6; 271; 276; 299–300; 345].

Виділимо наукові видання, присвячені здобуткам вчених, які опрацювали різні ґрунтозахисні заходи у землеробстві Полтавського регіону України. Зокрема, у працях В.Д. Орехівського [273], І.О. Чекрізова [392] наведено здобутки засновника безполицевого обробітку ґрунту І.Є. Овсінського; І.В. Зіборової [168], В.Д. Орехівського [275] – основоположника Згурівської навчально-дослідної ферми Прилуцького повіту Полтавської губернії П.А. Кочубея; В.А. Вергунова [53], О.І. Чекрізова [393] – фундатора Кир'яківського дослідного поля Кременчуцького повіту Полтавської губернії В.О. Кудашева; О.Б. Боровик [34–35] – основоположника ґрунтозахисної системи землеробства Ф.Т. Моргуна.

Праці дослідників, присвячені еволюції ґрунтозахисного землеробства, опубліковано у випусках таких часописів історичного спрямування: «Вісник аграрної історії», «Гілея», «Гуржіївські історичні читання», «Етнічна історія народів Європи», «Історія науки і біографістика», «Історія науки і техніки», «Історія української науки на межі тисячоліть», «Наукові записки з української історії», «Питання історії науки і техніки», «Часопис української історії», «Virtus» та ін.

Проблеми, розглянуті у біографічних нарисах, забезпечили актуальність внеску українських вчених в опрацювання теоретико-методологічних основ ґрунтозахисних технологій у землеробстві, їх практичного впровадження в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України. Йдеться, зокрема, про С.С. Антонця та проблему практичного застосування ґрунтозахисного землеробства [297]; П.І. Бойка та проблему науково обґрунтованих ґрунтозахисних сівозмін та інших агротехнічних заходів у біологічному землеробстві [333]; В.І. Сазанова та проблему ефективних парів, обробітку ґрунту та органічного удобрення у науково обґрунтованих сівозмінах [334]. Важливим є те, що вони містять не лише бібліографічні описи наукових праць вчених, а й досить змістовний матеріал щодо основних періодів їхнього життя, наукової та організаційної діяльності з удосконалення ґрунтозахисних технологій у землеробстві Полтавського регіону України.

Упродовж 2018–2019 рр. про еволюцію наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України автором опубліковано 6 наукових статей, з яких 5 – у наукових фахових виданнях України [353–357], 1 – у науковому виданні, що включене до міжнародних наукометричних баз [358]; 3 публікації у збірниках матеріалів наукових конференцій [359–361] (додаток А).

Таким чином, у працях другого історіографічного періоду з'ясовано історію діяльності галузевих вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ Полтавського регіону України, оцінено внесок у розвиток наукових основ ґрунтозахисних заходів відомих українських вчених. Дослідження українських істориків науки сприяло об'єктивному та цілісному відтворенню закономірностей, що забезпечене застосуванням історичних методів. Проте досліджень щодо опрацювання процесу розвитку ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України щодо аналізу структури управління і аграрних технологій не здійснено. Фрагментарні дослідження

були істотно обмежені хронологічними межами та не виділяли регіональне ґрунтозахисне землеробство як предмет наукового дослідження.

Отже, історіографія є багатоплановою за тематикою досліджень і за рівнем розроблення проблеми. Проте немає узагальнюючих наукових праць, які забезпечують цілісний науково-історичний аналіз еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України. Не з'ясовано здобутки галузевих вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ. Не визначено належним чином наукові досягнення українських вчених для забезпечення актуальності дослідження. Потребує доопрацювання періодизація еволюції ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України, яка враховуватиме соціально-економічні, суспільно-політичні та технологічні чинники. Важливим є комплексне, системне дослідження еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства упродовж другої половини ХХ – початку ХХІ ст. на основі практичного впровадження до наукового обігу невідомих і маловідомих документальних джерел, що сприятиме відновленню цілісного процесу еволюції ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України.

1.2. Характеристика джерельної бази

Науково-історичне аналізування еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України ґрунтується на використанні широкого кола джерел. Вони різняться за видами, формою, змістом та ознаками. Інформаційні джерела, які використовували при підготовці дисертації, поділили на декілька груп: архівні документи та матеріали; наукові праці вчених-аграріїв і практиків; опубліковані офіційні документи органів державної влади та наукових установ; публікації у засобах масової інформації – газетах, журналах, збірниках наукових праць; музейні матеріали – експозиції, планшети; біографічні й бібліографічні покажчики; статистично-довідкові видання; матеріали усної історії. У зазначених

інформаційних джерелах висвітлено результати науково-організаційних основ щодо ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України.

Особливу увагу надано аналізуванню архівних матеріалів, які мають низку переваг перед іншими джерелами. Вагоме значення приділено документам Центрального державного архіву вищих органів влади та управління України (ЦДАВО України), в якому опрацювали 62 справи 20 описів 9 фондів. Важливими у контексті вирішення задач дослідження мають матеріали фонду Р-1 «Верховна Рада України» (1917–2002), де з документів опису 22 використано документи про ведення боротьби з деградацією ґрунтів та інформацію засідань комісій з проблем раціонального використання ґрунтів у Полтавській області УРСР. Вони забезпечили встановлення діяльності вищих органів влади щодо раціонального використання земельних ресурсів упродовж 1950-х – 1980-х років.

Цінними для дослідження є матеріали фонду Р-2 «Кабінет Міністрів України» (1918–1999), де з документів опису 8 використано довідки про розвиток ґрунтозахисного землеробства в окремих сільськогосподарських зонах УРСР. Йдеться, зокрема, про матеріали про дослідження і поширення передового досвіду у землеробстві із застосування післяукісних та післяжнивних посівів, вирощування сидеральних культур на зелене добриво на початку 1950-х років. До документів опису 10 належать постанови про основні напрями та координування наукових досліджень з ґрунтозахисного землеробства в УРСР у 1950-х – першій половині 1960-х років.

У матеріалах опису 13 містяться постанови про заходи з подальшого розвитку науково-дослідної роботи щодо ґрунтозахисного землеробства у різних ґрунтово-кліматичних зонах УРСР, зокрема, доповіді та листи Міністра сільського господарства УРСР і його заступників про результати науково-дослідної роботи та їх практичного впровадження у сільське господарство країни. Наприклад, поліпшення наукових досліджень щодо боротьби з деградацією ґрунтів шляхом застосування ґрунтозахисних заходів, довідки про удосконалення ґрунтообробної техніки, охорону та

раціональне використання земель упродовж 1950-х – 1960-х років. Значну цінність для дослідження мають довідки та документи про становлення науково-дослідних установ у післявоєнні роки. Це сприяло розкриттю окремих маловідомих фактів та напрямів їх діяльності, особливостей розвитку наукових досліджень щодо ґрунтозахисного землеробства у країні. Важливою є інформація про діяльність УАСГН, ПВ ВАСГНІЛ, Українського науково-дослідного інституту землеробства щодо визначення ефективності ґрунтозахисного землеробства в умовах недостатнього зволоження Лісостепу УРСР.

Матеріали опису 14 безпосередньо відносяться до еволюції різних напрямів ґрунтозахисних технологій у землеробстві в умовах недостатнього зволоження Лісостепу УРСР. Зокрема, довідки про виконання постанов ЦК КПУ і РМ УРСР щодо зростання рівня родючості та протиерозійної стійкості ґрунтів, доповідні записки про стан виконання в колгоспах і державних господарствах Полтавської області провідних заходів для зростання рівня родючості ґрунтів та виконання протиерозійних робіт. Наприклад, застосування безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту зі збереженням стерні, упоперек схилу і за горизонталями; посіву сільськогосподарських культур спеціальними протиерозійними сівалками; смугового розміщення сільськогосподарських культур, лункування, борознування, щілювання, терасування ріллі; поліпшення природних кормових угідь, пасовищ і сіножатей у Полтавській області упродовж 1950-х – 1970-х років.

Велике значення мають матеріали фонду Р-27 «Міністерство сільського господарства УРСР» (1920–1985). Вони містять документи про наявний стан запровадження ґрунтозахисного землеробства, наукову роботу сільськогосподарських вищих навчальних закладів, науково-дослідних інститутів, станцій і полів у Полтавській області УРСР. Вони забезпечили висвітлення широкого кола проблем у дослідженні ґрунтозахисних заходів різного спрямування. Зокрема, виявлено документи аналітичного характеру,

що відображають земельну політику радянської влади, стан галузевої науки, а також необхідність розвитку науково-дослідної діяльності щодо ґрунтозахисного землеробства, практичного впровадження результатів досліджень у сільське господарство. У документах опису 17 містяться постанови, доповідні записки і довідки РНК УРСР і ЦК КП(б)У, доповідні записки Міністра сільського господарства УРСР, листування з МСГ УРСР, науково-дослідними установами упродовж 1940–1950 рр., зокрема, інформація про землевпорядкування, впровадження сівозмін, внесення органічних добрив, вирощування зернобобових, сидеральних культур, які застосовували у радгоспах і колгоспах різних ґрунтово-кліматичних умов УРСР. Включено інформацію звітів, проектів про структуру посівних площ, застосування травопільних сівозмін, чорного пару, післяжнивних та післяукісних посівів у колгоспах та радгоспах різних ґрунтово-кліматичних умов УРСР.

З матеріалів опису 18 використано постанови РМ УРСР, накази Міністра сільського господарства УРСР, довідки, доповідні записки, рекомендації, відомості про застосування безполіцевого обробітку ґрунту, науково обґрунтованих сівозмін, застосування нової техніки та передового досвіду колгоспних дослідних станцій, колгоспів і радгоспів УРСР у першій половині 1950-х років. Використано звіти про науково-дослідну роботу Полтавського сільськогосподарського інституту, Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції щодо розроблення заходів ґрунтозахисного землеробства та їх практичного застосування у колгоспних дослідних станціях, колгоспах і радгоспах Полтавської області УРСР упродовж 1950-х років. До них включено інформацію про структуру посівних площ, вирощування сидеральних культур, впровадження ґрунтозахисних і травопільних сівозмін, безполіцевого обробітку ґрунту, внесення органічних добрив, застосування післяжнивних та післяукісних посівів тощо.

Документи описів 20, 21 розкривають розвиток діяльності Полтавського сільськогосподарського інституту та Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції щодо ґрунтозахисних заходів у землеробстві. Зокрема, у звітах про виконання наукових досліджень міститься інформація про практичне впровадження заходів раціонального використання земель в колгоспах і радгоспах Полтавської області на основі обстеження та агрохімічного картографування ґрунтів. Про вирощування післяжнивних і післяукісних посівів, сумішок багаторічних траву ґрунтозахисних сівозмінах, застосування органічного удобрення та безполицевого обробітку ґрунту упродовж 1960-х років. Матеріали опису 22 включають документи про практичне впровадження передового досвіду у ґрунтозахисному землеробстві та удосконалення мережі науково-дослідних установ МСГ УРСР, містять звіти науково-дослідних установ про впровадження ґрунтозахисних заходів у Полтавській області УРСР упродовж 1960-х – 1970-х років.

Серед опрацьованих справ важливими виявились ті, що стосувалися діяльності Полтавського сільськогосподарського інституту та Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції. Через те, що інші джерела не містять систематизованої інформації про їх діяльність, використання документів зазначеного опису сприяло встановленню реального обсягу робіт щодо еволюції ґрунтозахисного землеробства, які здійснили науковці зазначених інституцій. Зв'язок їх науково-дослідної роботи із завданнями, які ставили перед галузевою наукою потреби виробництва, відображають документи органів державної влади, наукових організацій та офіційних установ.

Для встановлення ґрунтозахисної складової радянської практики використання сільськогосподарських угідь, цінними були документи фонду Р-4778 «Державний Комітет РМ УРСР з охорони природи» (1967–1994). У описі 1 розміщено доповідні записки та інформацію про екологічний стан довкілля та ґрунтозахисні заходи у сільському господарстві. Довідки

про охорону ґрунтів, раціональне їх використання, а також застосування місцевих ресурсів та інших протиерозійних заходів для зростання рівня родючості ґрунту та покращання навколишнього природного середовища у Полтавській області УРСР в 1970-х – 1980-х роках. На їх основі встановлено результати діяльності Комітету для охорони і відтворення сільськогосподарських угідь, проаналізовано ефективність вирішення проблем надмірної інтенсифікації сільськогосподарського виробництва у регіоні.

Особливу інформацію містять окремі справи фонду Р-342 «Міністерство охорони здоров'я УРСР» (1919–1994), де у описі 17 наведено інформацію про використання осаду стічних вод у сільському господарстві Полтавської області у 1980-х роках. Приділено увагу фонду Р-5106 «Державний виробничий комітет зі зрошувального землеробства і водного господарства УРСР» (1954–1965), де у описі 1 знаходяться дані про організацію захисних лісонасаджень та виконання протиерозійних заходів у Полтавській області у 1950-ті роки. Важливими є документи фонду Р-5105 «Міністерство лісового господарства УРСР» (1953–1997), де у описах 1, 2, 3 містяться матеріали про застосування заходів захисту ґрунтів від ерозії наприкінці 1940-х – у 1960-х роках.

У фонді Р-4861 «Українська академія сільськогосподарських наук Міністерства сільського господарства УРСР» містяться документи, які безпосередньо розкривають розвиток наукових основ ґрунтозахисних заходів у землеробстві упродовж 1956–1962 рр. У матеріалах опису 1 знаходяться постанови та листування ЦК КПУ, РМ УРСР, МСГ УРСР, УАСГН щодо розвитку галузевої науково-дослідної діяльності у країні. Справи фонду включають важливі різнопланові документи щодо розвитку наукових основ ґрунтозахисних заходів у землеробстві різних ґрунтово-кліматичних умов УРСР, які сприяли комплексному науковому дослідженню обраної теми. Зокрема, доповідні записки про використання передового наукового досвіду у сільському господарстві; довідки про роботу науково-дослідних інститутів,

дослідних станцій і полів щодо використання післяжнивних решток, застосування безполицевого обробітку ґрунту. Про вирощування багаторічних трав і сидеральних культур у ґрунтозахисних сівозмінах в умовах недостатнього зволоження Лісостепу УРСР. Зазначені матеріали забезпечили висвітлення діяльності упродовж 1956–1962 рр. передових науково-дослідних установ. У них розглянуто наукові основи ґрунтозахисних заходів у землеробстві Полтавської області УРСР.

Для дослідження розвитку галузевої науки під керівництвом ПВ ВАСГНІЛ упродовж 1969–1990 рр., велике значення мають матеріали фонду Р-5176 «Південне відділення Всесоюзної академії сільськогосподарських наук ім. В. І. Леніна». У документах опису 1 розміщено тематичні плани та звіти про науково-дослідну діяльність Українського науково-дослідного інституту захисту ґрунтів від ерозії, Українського науково-дослідного інституту землеробства, Українського науково-дослідного інституту ґрунтознавства і агрохімії, Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції щодо опрацювання заходів для підвищення родючості ґрунтів, урожайності та виробництва якісної сільськогосподарської продукції у 1970-х – 1980-х роках. Розміщено наукову інформацію щодо розвитку наукових основ ґрунтозахисних заходів у землеробстві, їх апробацію і запровадження у господарствах Полтавської області УРСР. Зокрема, вирощування багаторічних бобових трав, сидеральних культур, впровадження післяжнивних та післяукісних посівів, органічного удобрення, безполицевого обробітку з мульчуванням у сівозмінах тощо.

Важливим є використання матеріалів Центрального державного архіву громадських об'єднань України (ЦДАГО України). Цінну інформацію з проблеми дослідження розміщено у матеріалах фонду 1 «Центральний комітет Комуністичної партії України» (1917–1991), з якого автор використала 12 справ 4 описів. У документах наявна значна документальна інформація, що висвітлює аграрну політику радянської доби щодо еволюції

наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавській області УРСР. Велике значення у контексті вирішення проблеми дослідження мають джерела інформації у описі 2 щодо роботи пленумів ЦК КПУ, завдяки яким можна прослідкувати розвиток ґрунтозахисного землеробства. У стенограмі виступу на пленумі ЦК КПУ цінною є інформація про запровадження ґрунтозахисних заходів: безполицевого обробітку ґрунту з післяжнивними рештками, ґрунтозахисних сівозмін упродовж 1970-х –1980-х років.

Значну цінність у контексті вирішення проблеми дослідження мало використання матеріалів опису 30, що розміщують документи загального відділу ЦК КПУ (несекретна частина) за 1940–1954 рр., зокрема, доповідні записки, довідки, стенограми сесій ВР УРСР, МСГ УРСР, Українського філіалу Всесоюзного науково-дослідного інституту кормів ім. В.Р. Вільямса. Вони включають інформацію про заходи підвищення культури ведення землеробства в УРСР, землекористування та забезпечення впровадження ефективних ґрунтозахисних заходів у колгоспах і радгоспах країни; застосування травопільної системи землеробства, агротехнічних заходів забезпечення високих та сталих урожаїв у колгоспах і радгоспах, розміщених в умовах недостатнього зволоження Лісостепу УРСР.

У справах опису 32 розміщені документи загального відділу ЦК КПУ (несекретна частина) за 1970–1991 рр. Зокрема, є доповідні записки, довідки ЦК КПУ, РМ УРСР, МСГ УРСР, науково-дослідних установ про посилення ерозійних ґрунтових процесів та боротьбу з ними. Йдеться про раціоналізацію структури посівних площ, вирощування багаторічних трав у ґрунтозахисних сівозмінах, застосування безполицевого обробітку ґрунту. Важливість поширення лісових смуг у радгоспах і колгоспах Полтавської області УРСР. У матеріалах опису 80 розміщено документи сільськогосподарського відділу ЦК КПУ за 1941–1967 рр. Зокрема, інформацію про роботу з популяризації і застосування в колгоспах Полтавської області системи безполицевого обробітку ґрунту, що забезпечувала економічний розвиток галузі землеробства у країні.

Особливу цінність щодо визначення історичних аспектів розроблення та передумов застосування ґрунтозахисних заходів у землеробстві мають матеріали фондів Центрального державного історичного архіву України (ЦДІА України). У ньому опрацьовано 4 справи 2 описів 2 фондів, в яких містяться документи до 1917 р., більшість з яких рукописні. У фонді 1191 «Управління Київського та Харківського навчальних округів» (1832–1919) містяться відомості про положення та статут землеробських училищ. Значну цінність представляють матеріали особових фондів землевласників та поміщиків, серед яких використано документи фонду 1475 «Галаган (Ламздорф) – поміщики Полтавської губернії» (1722–1923). Це, насамперед, – звіти та донесення про удосконалення агротехнічних заходів і їх практичне застосування у маєтках поміщиків Полтавської губернії Галаган (Ламздорф) у другій половині XIX ст. Матеріали сприяли дослідженню і аналізуванню невідомих та маловідомих сторінок щодо еволюції ґрунтозахисного землеробства упродовж другої половини XIX – початку XX ст.

Вагоме значення мають фонди наукових архівів галузевих науково-дослідних установ України. Для розуміння процесу розвитку ґрунтозахисних технологій у землеробстві опрацьовано 43 справи Наукового архіву ННСГБ НААН. У них містяться звіти про діяльність науково-дослідних установ: ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН», Інституту агроєкології та природокористування НААН, Українського науково-дослідного центру «Біогумус» НААН, Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН, Українського інституту сільськогосподарських аерофотогеодезичних вишукувань Міністерства аграрної політики України. Також розміщено звіти про науково-дослідну роботу вищих навчальних закладів: Національного аграрного університету, Полтавської державної аграрної академії МОН України.

Зокрема, документи про опрацювання і практичне впровадження ґрунтозахисних технологій вирощування культур на основі екологічної безпечності, захисних лісових насаджень для боротьби з посухою, ерозією та дефляцією ґрунтів; ресурсозберігаючих та енергозберігаючих технологій у біологічному землеробстві; мінімального безполіцевого обробітку з використанням побічної продукції, альтернативних видів добрив з високими агрохімічними властивостями, біологічних пестицидів для практичної біологізації захисту рослин у вузькоспеціалізованих науково обґрунтованих сівозмінах для зростання рівня родючості, стійкості ґрунтів проти ерозії і отримання екологічно безпечної продукції в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України упродовж 1991–2018 рр. Важливою виявилась інформація про розроблення зональних моделей ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землекористування, дистанційного оцінювання земельних ресурсів з використанням зверхмалих носіїв, комп'ютерних технологій оцінювання ерозійної небезпеки та ґрунтозахисної оптимізації агроландшафтів, методики моніторингу структури посівів польових культур із застосуванням матеріалів аерокосмічного знімання, геоінформаційних систем деградації ґрунтового покриву для програмування охорони і відтворення сільськогосподарських земель в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України.

Проаналізовано 6 справ 2 описів Наукового архіву ННЦ «Інститут землеробства НААН». До них належать звіти про науково-дослідну діяльність, в яких наведено інформацію про розвиток ґрунтозахисного землеробства упродовж 1991–2011 рр. Опрацювання зазначених матеріалів сприяло детальному з'ясуванню розвитку екологічно безпечних технологій для зростання рівня родючості ґрунтів на основі раціонального землекористування, створення ґрунтозахисних систем землеробства з використанням біологічно активних добрив та меліорації, що забезпечували одержання високоякісної продукції та охорони навколишнього середовища у Полтавському регіоні України.

Одним із найважливіших джерел дослідження була інтелектуальна спадщина широковідомих вчених-аграріїв, які популяризували напрацювання зі становлення та розвитку наукових основ ґрунтозахисного землеробства в Полтавському регіоні України. Значну роль у пошуку наукових праць вчених-аграріїв відіграли фонди Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського НАН України (НБУВ), Національної наукової сільськогосподарської бібліотеки НААН (ННСГБ НААН), Державної наукової архівної бібліотеки (ДНАБ), Наукових бібліотек Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП України), ННЦ «Інститут землеробства НААН», Полтавської державної аграрної академії МОН України, Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН та ін.

У цій групі джерел виокремлено науковий спадок учених України та тих науковців, які свої надбання запроваджували на теренах нашої держави. Досліджували наукові здобутки О.І. Бараєва, І.П. Браженка, В.І. Вернадського, В.Р. Вільямса, Н.І. Гриба, В.П. Гудзя, А.Є. Зайкевича, Т.С. Мальцева, Ф.Т. Моргуна, І.Є. Овсінського, М.І. Осадчого, В.О. Пастушенка, І.Д. Рогози, В.І. Сазанова, О.С. Скородумова, С.С. Соболева, М.К. Шикучи та інших. Значну цінність представляють сучасні творчі здобутки С.С. Антонця, С.А. Балюка, П.І. Бойка, С.Ю. Булигіна, В.В. Гангура, В.О. Єщенко, А.В. Кохана, В.М. Кривова, М.В. Куценка, В.В. Медведєва, М.А. Неарінга, М.М. Опари, В.М. Писаренка, П.В. Писаренка, О.Г. Тараріка та інших. Вони є знаковими постатями у галузі землеробства, ґрунтознавства та екології в Україні.

Дослідження ґрунтується на використанні офіційних документів органів державної влади, наукових організацій і офіційних установ. Це, передусім, накази, постанови, плани, звіти УАСГН, ПВ ВАСГНІЛ, УААН, НААН про здійснення досліджень науково-дослідними установами щодо ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України, який

знаходиться в умовах недостатнього зволоження Лісостепу. Їх дослідження сприяло комплексному аналізуванню задач, методів, юридичного напрямку аграрної політики керівництва у радянську добу. Забезпечило їх порівняння з державним аграрним напрямом розвитку в період незалежності України. Це сприяло уточненню суперечливих даних в архівних матеріалах.

Інформативними є біобібліографічні покажчики наукових праць вчених-аграріїв та практиків. Значну цінність для дослідження представляють серії: «Біобібліографія вчених-аграріїв України», «Почесні академіки Національної академії аграрних наук України». Зазначені видання розширили і доповнили бібліографію наукових праць вчених-аграріїв та практиків щодо еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України.

Важливе значення для дослідження мають музейні матеріали, які створено при галузевих вищих навчальних закладах та науково-дослідних інститутах і дослідних станціях Полтавського регіону України. Вони здійснюють популяризацію пам'яток історії у галузі землеробства, а також наукових здобутків творчих колективів і окремих вчених щодо еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України. Зокрема, автором досліджено музейні документи – планшети та експозиції про вчених окремих кафедр та лабораторій науково-дослідних установ: ННЦ «Інститут землеробства НААН», Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН. Інформативними виявились музейні документи вищих навчальних закладів: НУБіП України; Полтавської державної аграрної академії МОН України. Вони містять експозиції, які відтворюють історію землеробських кафедр, факультетів, лабораторій, відділень. Окремі експозиції присвячено провідним ученим-аграріям, де зберігаються світлини щодо розроблення технологій ґрунтозахисного землеробства для умов недостатнього зволоження Лісостепу України.

Широко залучалися статистично-довідкові видання, які забезпечили всебічне дослідження окремих аспектів розвитку наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України. Зокрема, діяльності сільськогосподарських вищих навчальних закладів, науково-дослідних установ, здобутків вчених-аграріїв та практиків у розвиток та систематизацію наукових досліджень щодо заходів ґрунтозахисного землеробства. З'ясуванню значення окремих понять у ґрунтозахисному землеробстві сприяло використання галузевих термінологічних довідників В.О. Єщенка (2002), В.П. Гудзя (2004), О.І. Фурдичка (2012). Для визначення створення та діяльності вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ та внеску вчених, важливим джерелом стали спогади сучасників, які є матеріалами усної історії. Автором проведено інтерв'ю з відомими вченими-аграріями: П.І. Бойком, В.В. Гангуром, М.М. Опарою, П.В. Писаренком та іншими.

Важливе значення приділено періодичним виданням, які висвітлюють актуальні напрями розроблення ґрунтозахисних технологій у землеробстві Полтавського регіону України. Зокрема, використано часописи аграрного напрямку: «Аграрний тиждень. Україна», «Агровісник. Україна», «Агроекологічний журнал», «Агроексперт», «Вісник сільськогосподарської науки», «Вісник аграрної науки», «Колгоспник України», «Пропозиція», «Человек и природа» та ін. Вагомі здобутки висвітлено у галузевих часописах: «Земледелие», «Землеробство», «The Ukrainian Farmer» та ін. Приділено увагу спеціалізованим часописам: «Зерно», «Інженерія природокористування», «Почвоведение», «Проблемы методологии системного исследования», «Техногенна безпека» та ін.

Використано міжвідомчі наукові тематичні збірники, перевагами яких стали: вузькогалузевий характер, періодичність випуску та задіяння провідних вчених-аграріїв у складі редакційних колегій. Це забезпечило висвітлення актуальних проблем боротьби з деградацією ґрунтів на основі їх передового досвіду. Важливу цінність забезпечили міжвідомчі наукові

тематичні збірники науково-дослідних установ: «Агрохімія і ґрунтознавство», «Бюлетень Інституту зернового господарства НААН», «Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН» та ін. Особливе значення належить міжвідомчим науковим тематичним збірникам вищих навчальних закладів. Серед них: «Аграрний вісник Причорномор'я: збірник наукових праць», «Вісник Полтавської державної аграрної академії», «Збірник наукових праць Вінницького НАУ» та ін. Цінну інформацію містили газети: «Вечірня Полтава», «Зоря Полтавщини», «Коммунист Украины», «Полтавський вісник», «Правда», «Правда України», «Радянська Україна», «Робітнича газета», «Село Полтавське», «Сільські вісті», «Трудова Полтавщина», «Урядовий кур'єр» та ін.

Розвиток інформаційних технологій сприяв використанню офіційних веб-сайтів аграрних установ, які працювали над створенням перспективних ґрунтозахисних технологій у землеробстві Полтавського регіону України. Інформативним виявився офіційний сайт Державного комітету статистики України для аналізування динаміки посівних площ, урожайності та виробництва продукції, розораності сільськогосподарських угідь. Важливим став веб-портал органів виконавчої влади України для отримання нормативно-правової інформації про впровадження ґрунтозахисних технологій у землеробстві різних ґрунтово-кліматичних умов України.

Отже, дисертація базується на комплексі опублікованих і неопублікованих матеріалів, які забезпечили формулювання висновків, власне пояснення подій та явищ, об'єктивне оцінювання творчих напрацювань учених для удосконалення наукових основ ґрунтозахисного землеробства Полтавського регіону України. Використання різних груп джерел, їх порівняльне аналізування та узагальнення зумовили визначення закономірностей ґрунтозахисних технологій, особливості їх удосконалення у контексті соціально-економічних умов та науково-технологічних чиників, що були характерними для різних історичних періодів.

1.3. Теоретико-методологічні засади дослідження

Теоретичні та методологічні засади дослідження визначалися його метою та завданнями, а також специфікою об'єкта і предмета. Встановлення еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства в Полтавському регіоні України було можливим у відповідних історичних умовах, що відбувались на різних етапах розвитку суспільства [211, с. 60]. Це забезпечило застосування принципу історизму, який ґрунтується на універсальності, доступності та зручності. Вагомим є необмеженість хронологічних і просторових проміжків наукового пошуку та різноманітність історичних методів, їх зв'язок із загальнонауковими методами дослідження [1, с. 12].

Значну дію на формування поглядів щодо предмета дослідження здійснили наукові праці академіка В.І. Вернадського. Вони відіграли важливу роль у розвитку теорії та методології у дослідженні історії науки. За визначенням ученого критичне аналізування історії науки велике значення має завдяки зміні методів нагромадження знань про минуле, нових документів та засобів його відтворення [54, с. 133]. В історії науки кожне покоління вчених знаходить відображення наукових напрямів різних періодів. Завдяки розвитку науки створюються нові знання та аналізуються здобутки попередніх періодів [55, с. 132]. Науковець стверджував, що наукова думка минулого постає кожен раз у вдосконаленому вигляді.

Вирішення екологічних та гуманітарних проблем академік В.І. Вернадський вбачав у застосуванні ноосферної концепції, що полягала у гармонізації взаємовідносин природи і суспільства [14, с. 3]. Упродовж 1884–1918 рр. учений досліджував біорізноманіття у с. Шишаки Миргородського повіту Полтавської губернії та розробив еволюційний напрям перетворення біосфери у ноосферу [14, с. 5]. У його біосферно-ноосферній концепції Всесвіту важливим стало твердження про живу речовину, як основний чинник біосфери, розвиток якої відбувається завдяки взаємодіючим з довкіллям живих організмів [56, с. 44]. Сучасна наука про біосферу та її

екосистеми має важливе значення і є науковою основою для практичного застосування біоценозів, у тому числі і впровадження ґрунтозахисних технологій у різних ґрунтово-кліматичних умовах України. Значну роль у з'ясуванні напрямів дослідження відіграли напрацювання Ч. Дарвіна про застосування еволюційної теорії у природничих науках [73].

Застосування принципу історизму зумовило з'ясування еволюції наукової думки про ґрунтозахисне землеробство у процесі історичного взаємозв'язку внутрішніх складових, виявлення закономірності переходу від одного стану до більш удосконаленого [210, с. 44]. Це зумовило з'ясування його започаткування, становлення і основних періодів розвитку, забезпечило аналізування соціально-економічних, загальнонаукових та інших умов на розвиток знань щодо ґрунтозахисного землеробства. Розглядали його у контексті загальних змін в СРСР, УРСР та незалежної України. Застосовували принцип історизму у поєднанні з принципами системності, об'єктивності, науковості, комплексності, всебічності та наступності [12, с. 18–19]. На їх основі відображено дійсний стан еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства. Виконано аналіз наукових надбань декількох поколінь вчених, визначено перспективи розвитку зазначеного напрямку досліджень. Принцип об'єктивності потребував неупередженості та незалежності оцінювання явищ від суспільно-політичних умов [1, с. 15]. За його допомогою відтворено дійсні процеси, що відбувалися у період дослідження. Його застосовували з метою дотримання основних критеріїв опрацювання джерел та їх критичного аналізування. Вагома кількість первинної інформації, визначення її достовірності, а також побудова історичної дійсності вимагали знання теоретико-методологічних основ історії науки [272, с. 48].

Поєднання принципів системності та комплексності сприяло ґрунтовному дослідженню окремих явищ, а також їх цілісному висвітленню. Використання системного підходу зумовлювало формування цілісного уявлення про предмет дослідження [309, с. 310]. З'ясування еволюції

наукових основ ґрунтозахисного землеробства вимагало визначення складових з характерними рисами. При визначенні діяльності галузевих вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ Полтавського регіону використовували системний підхід.

Методологічне підґрунтя у дослідженні становили наукові публікації, в яких доведено вагомість дослідження діяльності історично сформованих колективів науковців [1; 309; 402]. Метод системності сприяв визначенню їх внеску у наукове забезпечення ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні. Встановлено, що удосконалюючи наукові дослідження, вчені використовували результати наукових досліджень попередників [402, с. 360].

Принцип науковості забезпечив розкриття взаємозв'язку явищ, процесів та подій, які визначали рівень розвитку наукових основ ґрунтозахисного землеробства [272, с. 49]. Принцип всебічності сприяв аналізуванню взаємопов'язаних явищ, процесів та подій, що забезпечило повноту їх дослідження. Завдяки йому створювалась система знань, де відображалися об'єктивні результати їх реальної дійсності.

Вагоме значення належить принципу наступності, за допомогою якого ґрунтозахисне землеробство у Полтавському регіоні аналізували у взаємозв'язку з ґрунтозахисними технологіями у землеробстві УРСР та СРСР. Узагальнювали здобутки попередників та сучасних вчених у напрямі ґрунтозахисного землеробства. Проаналізовано наукові досягнення вчених-аграріїв, організаторів дослідної справи та освіти у ґрунтозахисному землеробстві України. Вирішальну роль приділено опрацюванню наукових здобутків учених С.С. Антонця, С.А. Балюка, О.І. Бараєва, П.І. Бойка, І.П. Браженка, С.Ю. Булигіна, В.І. Вернадського, В.Р. Вільямса, В.В. Гангура, Н.І. Гриба, В.П. Гудзя, В.О. Єщенко, А.Є. Зайкевича, А.В. Кохана, В.М. Кривова, М.В. Куценка, Т.С. Мальцева, В.В. Медведєва, Ф.Т. Моргуна, М.А. Неарінга, І.Є. Овсінського, М.М. Опари, М.І. Осадчого, В.О. Пастушенка, В.М. Писаренка, П.В. Писаренка, І.Д. Рогози,

В.І. Сазанова, О.С. Скородумова, С.С. Соболева, О.Г. Тараріка, М.К. Шикулита інших. Принцип еволюційної взаємозалежності забезпечив розгляд еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства як цілісної системи. Всі складові цієї системи взаємодіяли між собою та характеризувались певною структурою [210, с. 46]. Це зумовлювало ефективне застосування принципу історизму для послідовного відтворення цілісної системи за етапами еволюції.

Наукові основи ґрунтозахисного землеробства досліджували як складну систему з множиною взаємопов'язаних підсистем та притаманними їм певним функціям [12, с. 21]. З цією метою застосовували методологічні принципи, які сприяли системному напряму дослідження. Зокрема, принцип цілісності забезпечив розподіл об'єкту дослідження на окремі частини, складені в єдине ціле. Принцип ієрархічності сприяв дослідженню залежності систем нижчого рівня від систем вищого. Принцип структурованості зумовлював встановлення взаємозв'язку між частинами цілого та їх внутрішню будову. Це забезпечило комплексне дослідження діяльності вчених у галузевих вищих навчальних закладах та науково-дослідних установах.

Для вирішення завдань дослідження як методологічне підґрунтя використано фундаментальні наукові праці [100; 340; 370]. З використанням проблемно-хронологічного та порівняльно-історичного методів з'ясовано осмислення еволюції галузевої наукової думки, перспективи дослідження динаміки окремих процесів [370, с. 16]. Завдяки проблемно-хронологічному методу послідовно у часі проаналізовано явища, з широких проблем виділено відносно вузькі. Теоретичне узагальнення кожної з них розглядали у хронологічній послідовності та динаміці. Це сприяло встановленню подій, що стосувались діяльності вчених галузевих вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ послідовно за роками.

Застосування порівняльно-історичного методу сприяло розкриттю сутності та природи явищ дослідження, виділенню загальних

закономірностей та якісних відмінностей еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства [272, с. 50]. З'ясовано, що наукові основи складових ґрунтозахисного землеробства схожі за своєю суттю та відрізнялися тільки просторовими і часовими умовами. Тому важливим стало їх порівняння на відповідних хронологічних етапах у межах країни та у світовому масштабі. Визначення тотожності явищ дослідження забезпечувала аналогія як логічна основа порівняльно-історичного методу.

За допомогою історико-порівняльного методу виявляли закономірності еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства, відзначали важливість інноваційних ґрунтозахисних технологій [100, с. 29]. Він забезпечував аналізування різних періодів розвитку галузевої дослідної справи та освіти у напрямі удосконалення ґрунтозахисного землеробства Полтавського регіону.

Історико-системний метод сприяв розкриттю цілісної системи об'єкта дослідження на основі взаємодії її складових частин та акумуляції ними нової сукупності знань [210, с. 47]. Важливим при цьому було удосконалення наукових поглядів вчених-аграріїв щодо еволюції ґрунтозахисного землеробства у полтавському регіоні. Історико-типологічний метод забезпечив встановлення схожих властивостей у технологіях ґрунтозахисного землеробства, які розробляли вчені вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ у радянську добу та у період незалежності України.

Суспільні явища досліджували із застосуванням ретроспективного методу. Сучасні наукові підходи в історичному дослідженні на основі ретроспективного методу забезпечили виділення характерних соціально-економічних та суспільно-політичних процесів та закономірностей розвитку технологій ґрунтозахисного землеробства [340, с. 35]. Із використанням історико-культурного методу встановлено соціокультурні умови еволюції окремих складових ґрунтозахисного землеробства у хронологічній послідовності. Крім того, відображено створені вченими цінності та оцінено

їх у системі інтелектуальної спадщини нації. Як культурну цінність розглядали ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур.

Теоретичне узагальнення потребувало опису, аналізування та уточнення понятійно-категоріального апарату у кожній науці. Важливим є уточнення сутності та встановлення взаємозв'язку термінів і понять [1, с. 108]. З цією метою, для вирішення задач дослідження використано термінологічний аналіз, що забезпечив уточнення змісту окремих базових понять дослідження. Зокрема, «ґрунтозахисне землеробство», «ґрунтозахисна система землеробства», «ґрунтозахисна сівозміна», «ґрунтозахисний обробіток ґрунту», «ґрунтозахисні меліоративні заходи», «деградація ґрунту» тощо. Автором запропоновано значення деяких понять у глосарії термінів щодо ґрунтозахисного землеробства (додаток Б).

У радянську добу термін «ґрунтозахисне землеробство» означав таку систему землеробства, яка захищала ґрунти від деградації, за якої ефективно використовувались ґрунтово-кліматичні ресурси, агротехнічні заходи та підвищувалось виробництво сільськогосподарської продукції [247, с. 236]. «ґрунтозахисне землеробство» є екологічно обґрунтованою агроєкосистемою, яка за інтенсивного використання сприяє покращанню навколишнього природного середовища і на основі зростання рівня родючості ґрунту забезпечує підвищення урожайності сільськогосподарських культур [247, с. 246]. Термін «ґрунтозахисне землеробство» означає дію на ґрунт, що забезпечує поліпшення його водопроникності та захисту від деградації [387, с. 82]. Із застосуванням «ґрунтозахисного землеробства» збільшується кількість структурних агрегатів в орному шарі ґрунту завдяки їх пріорюванню з нижніх шарів [72, с. 140]. Із його запровадженням відбувається зменшення процесів деградації, ерозії, змиву, розмиву ґрунту [101, с. 27].

На сучасному етапі реалізації розвитку галузі до 2020–2025 рр. із врахуванням світового досвіду, термін «ґрунтозахисне землеробство»

потребує деякого уточнення. Термін «грунтозахисне землеробство» повинен бути еквівалентний до соціально-економічного розвитку країни з науково-технологічним наповненням. На нашу думку, «грунтозахисне землеробство» – це цілісна система захисту ґрунтів від деградації, яка базується на низці науково обґрунтованих ґрунтозахисних та протиерозійних заходів. До них відносять агрофізичні, агрохімічні, агротехнічні, гідротехнічні, лісомеліоративні заходи. Ґрунтозахисні агрофізичні заходи включають дію на ґрунт сільськогосподарської техніки для покращання водно-структурних властивостей в орному шарі. Основними з них є зяблева оранка із залишенням на поверхні ґрунту післяжнивних решток. Ґрунтозахисні агрохімічні заходи відбуваються завдяки хімічним препаратам для покращання фізико-хімічних властивостей ґрунту. Зокрема, на кислих ґрунтах – вапна і дефекату, на засолених ґрунтах – гіпсу. Важливим є внесення полімерів: бітумної емульсії, латексу, відходів нафтової і сланцевої промисловості. До ґрунтозахисних агротехнічних заходів відносять: вирощування багаторічних бобових трав у ґрунтозахисних сівозмін; безполицевий обробіток ґрунту; вирощування післяжнивних, сидеральних культур; застосування побічної продукції. Ґрунтозахисні гідротехнічні заходи включають гідротехнічні та земляні споруди, які затримують потоки води або зменшують швидкість стоку, запобігають руйнуванню поверхні схилів. Ґрунтозахисні лісомеліоративні заходи становлять насадження дерев і кущів для закріплення крутих схилів та зменшення стоку води.

Загалом ґрунтозахисні технології у землеробстві включають наступне: науково обґрунтовану структуру посівних площ та спеціалізованих сівозмін; вирощування багаторічних бобових трав, післяжнивних і післяукісних посівів; використання сидеральних культур на зелене добриво. Важливим є використання побічної продукції – соломи зернових та гички просапних культур. Велике значення має застосування безполицевого обробітку ґрунту та мульчування, внесення органічних добрив і біогумусу. Цінним є впровадження екологічно безпечних організаційних, агротехнічних і

мікробіологічних методів боротьби з шкідливими організмами. Значну роль відіграє передпосівне оброблення насіння протимікробними препаратами, а також виведення стійких сортів та гібридів сільськогосподарських культур до несприятливих умов вирощування тощо.

Важливим є визначення умов зволоження Полтавського регіону, який знаходиться у зоні Лісостепу України [9, с. 2]. У цій зоні середньорічна сума опадів становить 450–650 мм. Проте середня сума опадів за рік і за вегетаційний період у цілому дуже нерівномірна. Якщо у Львівській області Західної частини зони Лісостепу, що знаходиться в умовах достатнього зволоження, середня сума опадів становить 655 мм, то у Полтавській області Південно-Східної Лівобережної частини зони Лісостепу, що знаходиться в умовах недостатнього зволоження, середня багаторічна сума опадів знижується до 484 мм [71, с. 8]. У посушливі роки цей показник становив найнижче значення – 462 мм [293, с. 138–139]. Для ефективного вирощування культур важливим є запровадження ґрунтозахисного землеробства, що забезпечує необхідну вологу для кращого їх росту і розвитку.

Ефективним є використання методу періодизації, що сприяє ґрунтовному співставленню окремих періодів розвитку наукових основ ґрунтозахисного землеробства. Детальне аналізування предмету дослідження сприяло якісному розгляду динаміки його змін на різних історичних етапах. Використання методу періодизації забезпечило виділення періодів еволюції ґрунтозахисного землеробства, його науково-організаційного забезпечення. В основі його поділу були явища складного часового і просторового типу. Важливим було дослідження закономірностей розвитку науки, її філософії та методології із застосуванням наукового знання [272, с. 53]. Запропоновано періодизацію еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України у другій половині ХХ – на початку ХХІ століть із врахуванням соціально-економічних та науково-технологічних чинників:

Період зародження знань про ґрунтозахисні заходи (друга половина XVIII – XIX ст.) – характеризувався нагромадженням та узагальненням досвіду, початком уявлень про захист ґрунтів від деградації; відбулась поява наукової зацікавленості до зменшення деградаційних процесів у ґрунті та стійкого розвитку виробництва сільськогосподарської продукції.

Період становлення наукової думки про ґрунтозахисні заходи (перша половина XX ст.) – відзначений усвідомленням необхідності призупинення деградаційних процесів у ґрунті, створено теоретичне підґрунтя для формування і застосування ґрунтозахисних та протиерозійних заходів при вирощуванні сільськогосподарських культур.

Розвиток ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України розпочався з 1950-х років і відбувався упродовж п'яти умовних періодів.

Перший період (1950–1955 рр.) характеризувався розробленням основних концепцій та ідей альтернативного землеробства; розпочато наукову зацікавленість до практичного застосування безполіцевого обробітку ґрунту; ґрунтозахисні заходи для призупинення деградаційних ґрунтових процесів визначались польовим методом та були несистемними.

Другий період (1956 р. – 1960-ті роки) забезпечено активізацією загальнонаукового і прикладного характеру системних наукових досліджень, практичним впровадженням їх результатів завдяки посиленню координування академічними установами; усвідомленням необхідності захисту навколишнього природного середовища та сталого розвитку сільського господарства. Науково-організаційні основи визначено реорганізацією структури галузевої дослідної справи в умовах недостатнього зволоження Лісостепу УРСР на основі створення Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції. Опрацьовано теоретико-методологічні основи і практичне впровадження ґрунтозахисних заходів у регіоні. Відбувається обстеження ґрунтів у колгоспах та радгоспах із врахуванням їх деградації, встановлюється планування і державний облік

застосування ґрунтозахисних заходів, поширюється їх впровадження у сільськогосподарське виробництво.

У третьому періоді (1970-ті – 1980-ті роки) розпочато дослідження закономірностей прояву деградаційних процесів та опрацювання комплексу ґрунтозахисних заходів в умовах інтенсифікації. Науково-дослідними установами опрацьовано систему ґрунтозахисного землеробства на основі контурно-меліоративної організації території; науково обґрунтовані ґрунтозахисні сівозміни; високоврожайні районовані сорти та гібриди сільськогосподарських культур; системи органо-мінерального та зеленого удобрення, безполицевого обробітку ґрунту; заходи боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами; оптимальні терміни виконання агротехнічних заходів тощо. У період Полтавського експерименту застосування ґрунтозахисного землеробства у регіоні забезпечило раціональне використання сільськогосподарських земель, підвищення рівня родючості ґрунту, урожайності та якості сільськогосподарської продукції, економічної та енергетичної ефективності.

Четвертий період (1990-ті роки) характеризувався методичним опрацюванням еколого-економічної оптимізації технологій ґрунтозахисного землеробства на основі економіко-математичного моделювання; розробленням стратегії комп'ютеризації заходів для деградаційних ґрунтів. Науково-організаційний аспект охарактеризовано реорганізацією національної системи галузевої вищої освіти та науки, активізацією пошуку інтеграційних шляхів. За управління УААН дослідження процесів деградації ґрунтів перейшли від фундаментальних до науково-прикладних та прикладних програм, що забезпечували удосконалення різних напрямів у технологіях ґрунтозахисного землеробства. Виробничий процес відбувався на основі високих технологій, зокрема комп'ютерного інформаційного забезпечення.

Особливістю п'ятого періоду (2000 р. – дотепер) стала активізація боротьби людства із забрудненням навколишнього середовища, що сприяло

екологічному забезпеченню наукових досліджень щодо зменшення деградаційних ґрунтових процесів. Під егідою НААН удосконалення інноваційних ґрунтозахисних технологій відбувалося на основі енергозбереження, ресурсозбереження і екологізації агротехнологій. У дослідженнях запроваджено ландшафтно-екологічні, геоекологічні методи із застосуванням геоінформаційного картографування деградаційних ґрунтів. Опрацьовано карти інтенсивності поширення ерозійних процесів, оцінено геоекологічні наслідки проявів деградації ґрунтів у регіоні.

При дослідженні еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України застосовували методи наукознавства. Їх основу складали наукові праці, в яких наукознавство розглядали як цілісну систему [12; 76; 268–270]. Її формували якісне та кількісне аналізування, а також системні міждисциплінарні дослідження [12, с. 28–29]. Методологічною основою наукознавства слугують економічні науки та соціологія, дослідження операцій і теорія систем [76, с. 7–8]. Використання соціологічних та економічних, історичних і емпіричних методів забезпечує знання про науку як складноорганізовану соціальну систему [268, с. 30–31]. За допомогою наукометричного аналізування оцінюється продуктивність наукової діяльності суб'єктів різних соціальних рівнів [269 с. 3–4; 270, с. 92]. Тому різноманітний матеріал про деградацію ґрунтів є основою для розвитку самостійного наукового напрямку – енергозберігаючих та ресурсозберігаючих ґрунтозахисних технологій у землеробстві для покращання навколишнього природного середовища і господарської діяльності.

Із застосуванням історичного аналізу використовували загальнонаукові методи – логічний, аналітично-синтетичний, класифікації [11, с. 52]. Логічний метод зумовлював визначення змісту дисертаційної роботи, а також внутрішньої структури її розділів і підрозділів та обґрунтованість висновків. Встановленню необхідної ефективності дослідження сприяло аналізування

проблеми на основі фактичного матеріалу, синтезу його суспільних рис та характеристик.

Інформаційний аналіз сприяв ефективному використанню потенціалу інформаційної діяльності, яку розглядали як сукупність процесів нагромадження, пошуку, зберігання і популяризації інформації [272, с. 56]. Він є важливою складовою творчого процесу, вагомим елементом дослідження, засобом здійснення мети і вирішення задач дослідження, отримання достовірних наукових результатів.

Для з'ясування розвитку наукових основ ґрунтозахисного землеробства в Полтавському регіоні України використовували статистичні матеріали із застосуванням статистико-аналітичного методу. З його допомогою виділено основні напрями процесу та їх взаємодію, визначено вирішальну роль наукових напрацювань [210, с. 49]. Для пошуку і систематизації первинної інформації використано бібліографічний, архівознавчий та джерелознавчий аналіз [12, с. 53]. Метод архівознавчого та джерелознавчого аналізу застосовано у дослідженні при нагромадженні і розумінні відповідних фактів за різними напрямками проблеми дослідження; бібліографічний – для встановлення наукових праць щодо діяльності вчених-аграріїв та практиків.

Отже, наявність теоретико-методологічного забезпечення, об'єктивне аналізування різнопланових джерел сприяли вирішенню проблеми дослідження. За їх допомогою враховано і використано здобутки вітчизняних вчених-аграріїв та практиків. Повно та ґрунтовно опрацьовано архівні матеріали. Це забезпечило узагальнення та систематизацію інформації та наукову достовірність результатів дослідження.

Висновки до розділу 1

На основі аналізування історіографії дослідження можна зробити висновок, що проблема еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства в Полтавському регіоні України не була окремим предметним дослідженням. У радянську добу історіографія представлена узагальнюючими працями. Це можна пояснити започаткуванням пошуку

раціональних напрямів ведення землеробства. У період незалежності України дослідження еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства в Полтавському регіоні України почали активно розвиватися і стали самостійним напрямом історичних напрацювань. З'ясовано, що наукові праці з проблеми розподілені за напрямками: еволюція вітчизняної галузевої науки та освіти; історія вітчизняної науки та дослідної справи у ґрунтозахисному землеробстві; розвиток наукових теорій, концепцій та напрямів ґрунтозахисних технологій; внесок у розвиток ґрунтозахисного землеробства вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ; еволюція наукових основ ґрунтозахисного землеробства у контексті діяльності відомих вчених-аграріїв.

Дослідження ґрунтується на джерельній базі, яка становить опубліковані і неопубліковані документи Центральних державних архівів України – ЦДАВО України, ЦДАГО України, ЦДІА України; Наукових архівів ННСГБ НААН, ННЦ «Інститут землеробства НААН». Усього використано 127 справ 29 описів 14 фондів 5 архівів України. Впроваджено до наукового обігу 35 раніше не відомих архівних документи, а також низку маловідомих матеріалів періодичних видань. З їх допомогою сформульовано висновки і об'єктивно оцінено творчий внесок вчених у розвиток наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України.

Об'єктивне відтворення становлення та розвитку наукових основ ґрунтозахисного землеробства базується на сформованому повноцінному методологічному підґрунті дослідження. Основою методологічного інструментарію дослідження є принципи історизму, об'єктивності, функціональний, системний тощо. Важливе значення мало використання системного та структурно-функціонального підходів; порівняльно-історичного та проблемно-хронологічного методів, ретроспективного і періодизації. Забезпечено використання загальнонаукових методів: логічного, системного та аналітично-синтетичного, а також джерелознавчого, архівознавчого і термінологічного аналізу.

РОЗДІЛ 2

НАУКОВЕ ПІДГРУНТЯ ЕВОЛЮЦІЇ ҐРУНТОЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ УРСР

У другій половині ХХ ст. розширення площ сільськогосподарських угідь за рахунок розорювання малопродуктивних земель, а також інтенсивне запровадження хімізації, меліорації та механізації у сільськогосподарському виробництві активізувало розвиток деградаційних ґрунтових процесів, що призвело до порушення екологічної рівноваги в агроландшафтах. Одним із пріоритетних напрямів розвитку сільського господарства стало визначення ефективності застосування ґрунтозахисного землеробства у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР, зокрема в Полтавській області, що знаходилася в умовах недостатнього зволоження зони Лісостепу.

Велике значення мало з'ясування та обґрунтування здобутків вчених галузевих вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ УРСР щодо визначення наукових основ ґрунтозахисного землеробства в умовах недостатнього зволоження Лісостепу УРСР, встановлення його значення для підвищення рівня родючості ґрунтів та покращання навколишнього середовища. Аналіз наукових матеріалів із врахуванням досвіду впровадження ґрунтозахисного землеробства у Полтавській області УРСР забезпечить зростання виробництва якісної сільськогосподарської продукції та підвищення екологічної безпечності регіону.

2.1. Передумови застосування ґрунтозахисних заходів

Елементи знань про землеробство виникли біля 50 тисяч років тому в кам'яному віці – палеоліті. Вони нагромаджувалися з часів domestикації рослин у період мезоліту [57, с. 9]. Передумовою зародження знань про ґрунтозахисні заходи стали праці письменників античного світу [210, с. 51]. Відомості в античній літературі впритул наблизилися до ґрунтозахисного землеробства як науки і стали її основною ланкою, проте мали здебільшого

безсистемний характер. При незмінній культурі виробництво культур було збитковим та швидко знижувалася родючість ґрунтів. Водночас взаємодія рослин не мала достатнього наукового обґрунтування [272, с. 62].

У 1763 р. М.В. Ломоносов у праці «О слоях земных» вперше описав вплив рослинності на ґрунтоутворний процес, підкреслював важливість збагачення ґрунту поживними речовинами та внесення органічних добрив. Дослідник акцентував увагу на тому, що чорнозем – це первісна матерія, що виникла від перегнивання тваринних організмів [231, с. 75]. Одним із перших обґрунтував з наукової точки зору значення ґрунтозахисних заходів для різних ґрунтово-кліматичних умов учений-агроном А.Т. Болотов.

У працях «Примечание о хлебопашестве вообще» (1768), «О разделении полей» (1771) він акцентував увагу на ефективності їх застосування у землеробстві [210, с. 73]. Зокрема, чергування культур, упровадження багатопільних сівозмін, необхідності вирощування багаторічних трав, застосування раціонального обробітку ґрунту та органічного удобрення сільськогосподарських культур, що є важливими заходами для збереження родючості ґрунту [274, с. 22].

Велике значення для розвитку ґрунтозахисних заходів мали масштабні експедиції у 1871, 1877, 1888–1894 рр. під керівництвом В.В. Докучаєва за участю академіка В.І. Вернадського, де досліджували ґрунти і рослинність Полтавської губернії [210, с. 234]. Учені встановили, що чинниками процесів деградації ґрунтів було безсистемне розорювання земель, адже на землях, покритих природною рослинністю, деградаційні процеси не відбувалися [362, с. 130]. Рослинність оберігала поверхню ґрунту від механічної дії дощу, була природним фільтром, затримуючи дрібні і ускладнюючи пересування великих часток [350, с. 67]. Цінними є результати досліджень П.А. Костичева про зумовлені виробничим використанням зміни структури чорноземів з відновленням фізичних властивостей ґрунту [40, с. 14]. У зв'язку з цим важливою була умова залишення ріллі під паром для покращання структури

грунту, що сприяло зростанню продуктивності сільськогосподарських культур [352, с. 45–46].

У 1871 р. учений-агроном і практик І.Є. Овсінський реалізував на практиці попередні теоретичні напрацювання науковців та започаткував теоретико-методологічні та практичні основи застосування «нової системи землеробства», яку сьогодні можна назвати ґрунтозахисною [267, с. 15]. Значним його досягненням стало опрацювання поверхневого обробітку ґрунту без обертання скиби. Важливим було застосування смугово-рядкового посіву культур із внесенням у сівозмінах органічних добрив [218, с. 132]. У 1898 р. «нову систему землеробства» І.Є. Овсінського за рекомендацією І.А. Стебута розпочали випробовувати у господарствах Полтавської губернії [272, с. 78]. Крім того, упродовж п'яти років її застосування на Полтавському дослідному полі, було встановлено стійкість рослин до посухи і перезволоження [273].

У 1872 р. у Прилуцькому повіті Полтавської губернії на Згурівській навчально-дослідній фермі, організованій П.А. Кочубеєм [168, с. 98–99], крім вивчення землеробських дисциплін [337 арк. 1–4], вперше здійснювали науково-дослідну і селекційну роботу сільськогосподарських культур та випробування нових машин і знарядь [272, с. 89]. Ним встановлено ефективність багатопільних сівозмін вигінної системи землеробства з вирощуванням багаторічних бобових трав (люцерна, еспарцет) [168, с. 199], внесенням гною та приорюванням стерні зернових культур і дерну кормових трав [210, с. 113–114]. На дослідному полі ферми вирощували рослини з метою акліматизації та визначення їх економічної доцільності для розведення сортового насіння для посіву на великих площах [168, с. 203]. Купуючи за кордоном краще елітне насіння, П.А. Кочубей професійно здійснював його інтродукцію не тільки для своїх потреб, але й для всього регіону [275, с. 118].

У 1878 р. у Кременчуцькому повіті Полтавської губернії В.О. Кудашевим організовано Кир'яківське дослідне поле із застосуванням раннього пару та багаторічних бобових трав у сівозміні, внесенням

органічних добрив, визначенням ефективності глибини та термінів обробітку ґрунту [53, с. 37], що полягав у рихленні поверхневого шару ґрунту під зернові культури [393, с. 64]. Він уперше для умов недостатнього зволоження експериментально довів переваги мілкого безполицевого обробітку ґрунту як ефективного способу збереження ґрунтової вологи [53, с. 39].

У другій половині XIX ст. у великих маєтках поміщиків Полтавської губернії Галаган (Ламздорф) упроваджували багатопільні плодозмінні сівозміни з травосіянням та удобренням паровим полем [348, арк. 1], спеціалізовані зерно-бурякові [329, арк. 8], а також овочеві, тютюнові, коноплярські, льонарські сівозміни [342, арк. 1–2]. Зазначені ґрунтозахисні заходи у землеробстві забезпечували підвищення рівня родючості ґрунту, урожайності сільськогосподарських культур та якості отриманої продукції.

Таким чином, у XIX ст. основними чинниками значної зацікавленості та безпосереднього зв'язку вчених-аграріїв та практиків з сільським господарством Полтавській губернії стали несприятливі погодні умови та посухи, що заподіювали неврожаї культур та викликали голодування людей. Відбувалася повсюдна залежність сільськогосподарського виробництва від незначних коливань погоди і нездатності протистояти навіть короткочасним посухам, яких в Російській імперії у XVIII ст. нараховувалося 34 посушливих роки, у XIX ст. – 40 [210, с. 73]. Щоб запобігти подальшому зниженню урожаю, у Полтавській губернії були описані явища деградації ґрунтів, розроблялися і застосовувалися окремі ґрунтозахисні заходи боротьби з ними.

Опрацювання наукового підґрунтя ґрунтозахисних заходів у землеробстві в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України розпочато із заснуванням у 1884 р. Полтавського дослідного поля(нині – Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН) [83, арк. 12]. У першій постійно діючій казенній дослідній установі вперше з опрацюванням програми та методики систематизовано дослідження ґрунтозахисних заходів

польовим методом. Зокрема, чергування культур та парів, безполіцевого обробітку та органічного удобрення у сівозмінах [210, с. 294]. Велике значення для розвитку діяльності Полтавського дослідного поля відіграло Полтавське товариство сільського господарства, за ініціативи якого було сформовано нові науково-дослідницькі напрями, необхідні для подальшого розвитку ґрунтозахисного землеробства в різних ґрунтово-кліматичних умовах Полтавської губернії [217, с. 37].

У сприянні розвитку наукових основ ґрунтозахисного землеробства на Полтавському дослідному полі значну роль мали напрацювання видатних учених: В.М. Дьякова, В.В. Докучаєва, А.Є. Зайкевича, О.О. Ізмаїльського, П.А. Костичева, В.І. Сазанова, Ю.Ю. Соколовського, І.А. Стебута, С.Ф. Третьякова, Б.П. Черепакіна [215, с. 66]. Основними напрямками діяльності вчених Полтавського дослідного поля упродовж 1885–1891 рр. під керівництвом першого директора Б.П. Черепакіна та за підтримки В.В. Докучаєва, А.Є. Зайкевича, О.О. Ізмаїльського, П.А. Костичева, І.А. Стебута було опрацювання ґрунтозахисних заходів проти посухи для ґрунтово-кліматичних умов з недостатнім зволоженням [307, с. 3]. Науковці встановили переваги чистого і зайнятих парів у сівозмінах, заходи збереження вологи у ґрунті, визначили ефективність застосування агротехніки, вирощування багаторічних трав, внесення гною та застосування лущення стерні і ранньої зяблевої оранки в посівах ярих та кормових культур [52, с. 109]. За переконанням відомого вченого-агронома А.Є. Зайкевича основою дослідження ґрунтозахисних заходів був польовий метод, за допомогою якого визначали ефективність сівозмін із весняним рихленням пізніх парів, зяблевою оранкою в ярому кліні; вплив мінеральних добрив на урожайність озимої та ярої пшениці в порівнянні з дією гною [210, с. 294].

За переконаннями О.О. Ізмаїльського в умовах недостатнього зволоження основним заходом забезпечення ґрунтів вологою було раціональне використання атмосферних опадів [170, с. 35]. На думку П.А. Костичева, при обертанні та перемішуванні ґрунту відбувалося

пересушування ґрунту, що знижувало його родючість та послаблювало ріст і розвиток рослин [223, с. 126–127]. Вчений акцентував увагу на важливості ґрунтозахисного безполицевого розпушування з внесенням гною та рослинних решток, що забезпечувало вільне потрапляння повітря без пересихання ґрунту [381, с. 43]. З цією метою упродовж 1899–1904 рр. ґрунтозахисну систему землеробства І.Є. Овсінського застосовували на Полтавському дослідному полі. Зокрема, за розробленою програмою досліджень для вирощування озимого жита і ярої пшениці застосовували мілкий безполицевий обробіток ґрунту [392, с. 211]. Проте через деяке недотримання методичних вимог результати досліджень не перевищили традиційний обробіток.

Визначними здобутками науковців щодо розвитку ґрунтозахисного землеробства на Полтавському дослідному полі упродовж 1891–1905 рр. під керівництвом В.М. Дьякова, Ю.Ю. Соколовського з'ясовано ефективність дії на урожайність озимих і ярих зернових чотирьох видів пару у сівозмінах: чорного удобреного, зеленого удобреного, зеленого удобреного та пару, зайнятого кормовими культурами [215, с. 67]. Ученими встановлено вплив оранки різної глибини у зазначених парових полях на урожайність озимих і ярих зернових культур, значення попередників та удобрення на урожайність люцерни та її дію як попередника на озимі та ярі зернові культури [344, с. 237]. Визначено ефективність вирощування просапних і бобових на урожайність зернових культур; ефективність кормових культур і трав [48, с. 70].

На Полтавському дослідному полі упродовж 1905–1918 рр. під керівництвом видатного вченого, агронома, ентузіаста дослідної справи С.Ф. Третьякова визначено ефективність ґрунтозахисних заходів: науково обґрунтованого чергування сільськогосподарських культур, обробітку ґрунту та удобрення у трипільних і п'ятипільних сівозмінах [216, с. 46]. На Полтавському дослідному полі (з 1910 р. – Полтавська дослідна станція) вчений на основі польового методу науково обґрунтував зміну механічного

та хімічного стану ґрунту за вирощування різних сільськогосподарських культур [380], установив дію попередників на наступні культури сівозміни і використання вологи ґрунту різними сільськогосподарськими культурами [210, с. 295].

За ініціативи С.Ф. Третьякова встановлено наукові та практичні основи ефективного вирощування озимої пшениці та кукурудзи у сівозмінах із припосівним внесенням мінеральних добрив – гранульованого суперфосфату [216, с. 46]. Ученими визначено дію попередників на наступні сільськогосподарські культури з використанням вологи ґрунту у сівозміні [360, с. 229]; розроблено ефективну структуру посівних площ та сівозмін для умов недостатнього зволоження Лісостепу України з обов'язковим паровим або напівпаровим полем, зайнятим озимою викою або люпином [48, с. 138], розроблено енергозберігальні та ресурсозберігальні технології вирощування сільськогосподарських культур у раціональних сівозмінах, ефективний обробіток ґрунту для збереження вологи, оптимальні норми внесення органічних та мінеральних добрив у сівозмінах для умов недостатнього зволоження Лісостепу України [52, с. 111].

Серед визначних здобутків науковців Полтавської дослідної станції щодо розвитку ґрунтозахисних заходів у землеробстві для умов недостатнього зволоження Лісостепу України до подій 1917 р. визначним стало встановлення ефективності використання у сівозмінах зайнятих парів з кормовими травами, а також вико-вівсяною сумішкою, конюшиною, люцерною, еспарцетом, кормовими буряками, кукурудзою, картоплею та іншими [210, с. 295]. На Полтавській дослідній станції виховані талановиті кадри агрономічних працівників науково-дослідної справи та виробничої практики, серед яких академіки О.Н. Соколовський та І.В. Якушкін, професор А.В. Знаменський [215, с. 67]. Упродовж тривалого періоду вона залишалась зразком, за яким створювались наступні дослідні поля, що розширили ефективне застосування ґрунтозахисних заходів у землеробстві різних ґрунтово-кліматичних умов України [36, с. 118]. Матеріали і факти,

вперше здобуті вченими Полтавської дослідної станції, стали складовою сучасних підручників та навчальних посібників із загального, ґрунтозахисного, екологічного та органічного землеробства [360, с. 230].

Продовжувачем наукових традицій В.М. Дьякова, А.Є. Зайкевича, Ю.Ю. Соколовського, С.Ф. Третьякова, Б.П. Черепахіна був професор В.І. Сазанов – один із фундаторів нових напрямів наукових досліджень, ідеї яких сформовано у Всеукраїнській узгодженій програмі системного розроблення та удосконалення елементів ґрунтозахисного землеробства [48, с. 70]. Встановлені ним заходи боротьби з посухою стали загальноприйнятою основою у ґрунтозахисному землеробстві для умов недостатнього зволоження Лісостепу України [332, арк. 3]. Ним науково обґрунтовано впровадження ефективного обробітку ґрунту, внесення добрив, застосування зайнятих парів, вирощування зернових та просапних, післяжнивних і підсівних культур [217, с. 37]. Професор В.І. Сазанов опублікував понад 160 наукових праць, серед яких визначні: «Елементи сівозміну» (1929 р.), «Сільськогосподарська дослідна справа в рослинництві та її методика» (1962) [334, с. 40, 44].

Упродовж 1920–1930 рр. під керівництвом В.І. Сазанова на Полтавській сільськогосподарській дослідній станції значно розширились дослідження пошуку способів боротьби з посухою: наукове обґрунтування впровадження різних видів пару у сівозмінах із застосуванням зяблевої оранки [98, арк. 12], вплив просапних бобових культур на урожай зернових, встановлення ефективних попередників провідних культур у різних типах сівозмін [48, с. 70]; застосування багатопільних польових, кормових, лукопасовищних, овочевих сівозмін [341, арк. 35]. Учений за роки своєї наукової діяльності став гідним послідовником керманічів установи – В.М. Дьякова, С.Ф. Третьякова та Б.П. Черепахіна, відродивши та значно перевищивши колишню славу установи, відкривши нові напрями наукових досліджень про ґрунтозахисне землеробство [374, с. 326]. Під його керівництвом вперше на станції встановлено ефективне вирощування

цукрових буряків у сівозмінах для умов недостатнього зволоження Лісостепу України [210, с. 296]. Прихильником широкого застосування мілкового безполицевого обробітку ґрунту в умовах недостатнього зволоження був академік М.М. Тулайков [36, с. 114].

Дослідження на Полтавській дослідній станції безперервно удосконалювалися, велике значення мало виконання польових дослідів з визначення ефективності зерно-бурякових сівозмін для спеціалізованих господарств із розвиненим тваринництвом, встановлення основних принципів побудови та продуктивності прифермських сівозмін, що сприяло науковому обґрунтуванню чергування і співвідношення кормових культур, забезпечивши виробництво кормів зеленого конвеєра [215, с. 67].

У першій половині ХХ ст. велике значення для становлення наукових основ ґрунтозахисних заходів у Полтавському регіоні мала галузева вища освіта, початок розвитку якої сформовано у 1920 р. на факультеті садівництва і городництва, з 1921 р. – сільськогосподарському. У 1929 р. його реорганізовано в Полтавський сільськогосподарський інститут (нині – Полтавська державна аграрна академія МОН України) [8, с. 18]. Основними напрямками науково-дослідної роботи в Полтавському сільськогосподарському інституті стало розроблення ефективних багатопільних сівозмін, раціонального обробітку ґрунту, орано-мінерального удобрення, запровадження чорного та зайнятих парів, використання післяжнивних посівів і сидеральних культур [210, с. 144].

За роки наукової діяльності в наукових інституціях Полтавського регіону змінилося декілька поколінь учених, які зробили вагомий внесок та продовжують примножувати наукові здобутки для розвитку ґрунтозахисного землеробства в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України [360, с. 231]. Ученими провідних багатогалузевих аграрних наукових установ Полтавщини отримано значну кількість наукових здобутків, які забезпечували і продовжують підвищувати економічну та енергетичну

ефективність, зробивши продукцію конкурентною і екологічно надійною [210, с. 297].

Отже, історія становлення наукових основ ґрунтозахисних заходів розпочалась на Полтавщині із заснуванням у 1884 р. Полтавського дослідного поля, як першої постійно діючої казенної дослідної установи країни. Її продовження відбулося із організацією в 1920 р. факультету садівництва і городництва. Здобутки науковців славетних науково-дослідних установ стали джерелом безпрецедентного за довжиною тривалості та ефективністю досвіду з розроблення ґрунтозахисного землеробства для умов недостатнього зволоження Лісостепу України, зразком наукової діяльності, виховання фахівців аграрної галузі, корисного спілкування із всесвітньо відомими науковцями. Багаторічний досвід вчених є вагомим надбанням ефективної наукової праці попередніх поколінь для аграрної науки.

У 1930-х роках велике значення приділено розробленню та удосконаленню травосіяння і травопільних сівозмін [203, с. 6]. Основоположник травопільної системи землеробства В.Р. Вільямс запропонував раціональну організацію господарювання: застосування двох травопільних сівозмін – польової та кормової [61, с. 109; 212, с. 76], обробітку ґрунту і удобрення [27, с. 15; 219, с. 61], насінництва та посіву відбірним насінням високоврожайних сортів, пристосованих до місцевих умов [210, с. 170; 241, арк. 42], меліорації – зрошувальної в районах з недостатнім зволоженням та осушувальної в районах із надмірним зволоженням, насадження полезахисних лісових смуг [60, с. 25–32]. Агротехнічні заходи травопільної системи землеробства були спрямовані на відновлення, збереження та постійне підвищення родючості ґрунту [59, с. 23]. В основі травопільних сівозмін була періодична заміна однорічних культур на багаторічні бобово-злакові сумішки [61, с. 140–143; 203, с. 5].

Завдяки виконанню урядових постанов, затверджених упродовж 1938–1941 рр., для посушливих Південно-Східних районів СРСР розроблено заходи підвищення стійкості урожаїв [391, арк. 12–15], розширено

посівиозимих культур та підвищено їх урожайність [42, с. 341]. Впроваджено правильні сівозміни у колгоспах і радгоспах УРСР [99, арк. 1] та Нечорноземної смуги [42, с. 362]. Із виконанням урядових постанов, затверджених у 1945 р., розпочато виконання державного плану розвитку сільського господарства УРСР. Зокрема, застосовували полезахисні лісонасадження і травопільні сівозміни, організовували ставки та водойми для зростання урожайності культур у Степу та Лісостепу Європейської частини СРСР [92, с. 359–360], впроваджували у колгоспах і радгоспах УРСР правильні сівозміни [79, арк. 4–5; 92, с. 358]. У колгоспах і радгоспах УРСР здійснювали заходи для підвищення врожайності кормових культур та збільшення виробництва кормів [322, арк. 70], що забезпечило виконання трирічного плану у тваринництві [92, с. 361–362],

За постановою РМ СРСР і ЦК ВКП(б) №3960 «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах Европейской части СССР» від 20 жовтня 1948 р. у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР та СРСР впроваджували травопільну систему землеробства [104, арк. 41]. Її застосування відбувалось з обов'язковим включенням бобово-злакової травосумішки [92, с. 359] і чорного пару [238, арк. 124]. Передбачалося впровадження протиерозійного обробітку ґрунту із застосуванням зябу і луценням стерні [195, арк. 8]; органо-мінерального удобрення; захисних лісосмуг на межах полів сівозмін; посів високоякісним зерном адаптованих до місцевих умов високоврожайних сортів культур [210, с. 171]. Завдяки впровадженню зазначених ґрунтозахисних заходів підвищувався рівень родючості ґрунтів та зростала урожайність сільськогосподарських культур. Було призупинено змив і видування ґрунтів завдяки закріпленню пісків і раціональному землекористуванню. Водночас, у 1953 р. лісомеліоративну діяльність призупинили [362, с. 130].

У процесі еволюції ґрунтозахисних заходів узагальнено ефективний профілактичний механізм деградаційних процесів. Завдяки кореневій системі рослин та покриттю поверхні трав'янистими рештками відбувалось укріплення ґрунту. Такий природний профілактичний захід відбувався у ґрунтозахисних сівозмінах, де вирощували багаторічні трави і застосовували безполицевий обробіток ґрунту з мульчуванням рослинними рештками [351, с. 8]. У 1948 р. на Полтавській дослідній станції під керівництвом В.Н. Дунаєвського і В.О. Пастушенка з Українського науково-дослідного інституту землеробства заклали багаторічні експериментальні досліді. Вчені встановили ефективність вирощування травосумішок багаторічних трав, раціонального обробітку ґрунту та органічного удобрення у ґрунтозахисних сівозмінах [294, с. 36].

Масове запровадження в 1930-х – 1940-х роках травопільної системи землеробства без урахування ґрунтово-кліматичних умов та потреб виробництва, ігнорування внесення органічних добрив [335, с. 35–46; 369, арк. 18–19] призвело до значних втрат органічних речовин у ґрунті [210, с. 172; 373, с. 275]. Для завершення переходу до травопільних сівозмін упродовж 1948–1955 рр., обчислено площі земель у колгоспах і радгоспах УРСР [97, арк. 17; 200, арк. 4–5]. Упродовж 1948–1955 рр. в УРСР колгоспи із застосуванням травопільної системи землеробства зросли з 769 до 26,6 тис. [317, арк. 128; 372, арк. 32], або майже у 35 разів [81, арк. 1]. Водночас, через повсюдне запровадження травопільної системи землеробства площі посівів зернових культур у 1950 р. зменшились порівняно з 1940 р. на 2,7 тис. га. А площі посівів багаторічних трав у структурі посівних площ зросли до 18,1% і становили 4,4 тис. га [79, арк. 8–9]. Через це значне скорочення посівних площ зернових культур призвело до стрімкого зниження валових зборів зерна у країні [336, с. 128].

Можна зробити висновок, що до середини ХХ ст. для збереження ґрунтів від деградаційних процесів в УРСР затверджено низку природоохоронних рішень. Наприклад, щодо запровадження науково

обґрунтованих сівозмін, безполицевого обробітку ґрунту, органічного удобрення та широкомасштабних насаджень лісосмуг. Такий напрям природного перетворення забезпечив реалізацію будівництва гідроелектростанцій та спорудження системи каналів. Водночас через такі дії отримали негативні наслідки у напрямі охорони ґрунтів. Становлення наукових основ ґрунтозахисних заходів у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР було зумовлене соціально-економічними умовами індустріалізації та колективізації сільського господарства країни з організацією регіональних спеціалізованих вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ.

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

У другій половині ХХ ст. еволюція розроблення і впровадження ґрунтозахисних заходів була пов'язана з кардинальними змінами її теоретично-методологічного та практичного підґрунтя, що забезпечувалося низкою соціально-економічних та науково-технологічних чинників [272, с. 112]. У цей період ґрунтозахисне землеробство розвивалося у теоретично-практичному напрямі, де в системі його наукового знання основне місце було відведено науково-дослідним темам та практичному впровадженню результатів досліджень [210, с. 139]. Окремі науковці та загалом вищі навчальні заклади і науково-дослідні установи дотримувались певного стратегічного напрямку розроблення ефективної системи ґрунтозахисного землеробства [361, с. 28]. Його визначали науково-дослідні теми та апробація результатів досліджень у господарствах різних ґрунтово-кліматичних умов УРСР, у тому числі й у Полтавській області [220, с. 264].

Ще в першій половині ХХ ст. науковці Л.М. Барсуков, В.Р. Вільямс, М.С. Соколов надавали перевагу застосуванню глибокої оранки та заперечували доцільність безполицевого обробітку ґрунту [248, с. 1]. У тогочасній літературі домінували теоретичні обґрунтування Л.М. Барсукова щодо усунення диференціації за родючістю різних частин орного шару за

щорічної глибокої оранки. Панували погляди В.Р. Вільямса про поліпшення структурного стану ґрунту завдяки її застосуванню [60, с. 224]. Проте у другій половині ХХ ст. вчені-аграрії та практики О.І. Бараєв, М.І. Заславський, Т.С. Мальцев, Ф.Т. Моргун, С.С. Соболев, М.К. Шикіула обґрунтували ефективність запровадження безполицевого обробітку ґрунту у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР, у тому числі й у Полтавській області [218, с. 135]. Важливими виявились регіональні дослідження вчених науково-дослідних установ, які встановили, що у ґрунтозахисному землеробстві ефективно поєднання безполицевого обробітку ґрунту з іншими агротехнічними заходами [354]. Зокрема, внесення органічних, мінеральних та зелених добрив, післяжнивних і післяукісних посівів у науково обґрунтованих сівозмінах сприяло раціональному використанню сільськогосподарських земель, підвищенню рівня родючості ґрунту та урожайності сільськогосподарських культур, у тому числі й для Полтавської області, що знаходилася в умовах недостатнього зволоження Лісостепу УРСР [243, с. 62–63; 299, с. 3].

На початку 1950-х років Т.С. Мальцев розробив систему ґрунтозахисного безполицевого обробітку ґрунту з використанням плоскорізів, а також чотирипільних та п'ятипільних зерно-парових сівозмін зі смуговим розміщенням посівів [210, с. 178]. Із застосуванням системи ґрунтозахисного безполицевого обробітку ґрунту за методом Т.С. Мальцева, як і за системою І.Є. Овсінського, замість щорічної оранки використовували обробіток на різну глибину знаряддями, які не перевертали шари ґрунту та менше втручалися у природний ґрунтоутворювальний процес [331, арк. 117].

Зокрема, глибокий обробіток на 40–50 см без перемішування ґрунту спеціальним безполицевим плугом один раз у 4–5 років у полі пару чотирипільної або п'ятипільної сівозміни з вирощуванням зернових та одnorічних бобових культур [272, с. 115]. В інші роки у посівах сільськогосподарських культур запроваджували поверхневий обробіток дисковими луцильниками на глибину 8–10 см [173, арк. 264]. За такого

обробітку ґрунту післяжнивні рештки сільськогосподарських культур залишалися в орному шарі [359, с. 76]. Це сприяло збереженню гумусу та покращувало структурність ґрунту [173, арк. 265–266]. Підрізані бур'яни та їх насіння, а також личинки шкідливих організмів разом із частиною стерні зернових культур залишались на поверхні поля [234, с. 9]. Завдяки залишеній на поверхні поля стерні зменшувалось видування і змивання ґрунту. Крім того, поглиблювався орний шар без перевертання скиби [330, арк. 165].

Завдяки застосуванню розробленої Т.С. Мальцевим системи ґрунтозахисного безполицевого обробітку відбувалося зростання рівня родючості ґрунту та урожайності сільськогосподарських культур [315, арк. 3]. Тому у 1954 р. вона отримала широке розповсюдження серед працівників науково-дослідних установ та фахівців сільського господарства. Її досліджували та впроваджували у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР [221, с. 180], зокрема й у Полтавській області [316, арк. 294].

Вирішення цієї проблеми було можливим за співпраці вчених та сільськогосподарських фахівців через виконання виробничих дослідів у колгоспах країни [339, арк. 128]. З цією метою у 1954 р. розпочато практичне впровадження системи ґрунтозахисного безполицевого обробітку ґрунту за методом Т.С. Мальцева у біля 3 тис. колгоспів, що знаходились у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР [315, арк. 3]. За постановою Ради Міністрів УРСР №1844 «Про організацію дослідних станцій в колгоспах УРСР» від 30 листопада 1954 р. для комплексного дослідження у передових колгоспах УРСР створили 22 колгоспні дослідні станції [316, арк. 294]. Координування дослідної роботи на колгоспних дослідних станціях виконували співробітники науково-дослідних установ УРСР [192, арк. 288]. За наказом Міністерства сільського господарства УРСР №24 «Про поліпшення роботи колгоспних дослідних станцій» від 22 січня 1955 р. для агрохімічних досліджень на всіх дослідних станціях створено агрохімічні лабораторії [251, арк. 1–1зв].

Управління науки розглянуло і затвердило тематичні плани колгоспних

дослідних станцій на 1954–1955 рр. [311, арк. 25–26]. На колгоспній дослідній станції у Полтавській області впровадження системи ґрунтозахисного безполицевого обробітку ґрунту за методом С.М. Мальцева здійснювали під керівництвом Д.І. Калайди, який прибув із Весело-Подільської дослідно-селекційної станції [192, арк. 175]. Заслухавши звіт про виконану роботу та план на 1955 р., було встановлено, що для колгоспної дослідної станції у Полтавській області не було виділено і закріплено достатньої кількості наукових працівників, у результаті чого не виконали передбачувану кількість дослідів [251, арк. 1]. На дослідній станції колгоспу ім. Мічуріна у Глобинському районі визначали ефективність поверхневого обробітку ґрунту у зерно-паро-трав'яних сівозмінах [225, арк. 184]. Проте дослідження не були забезпечені дисковими знаряддями [278, арк. 5].

У зв'язку з цим з метою покращання дослідної роботи Колегія МСГ УРСР зобов'язала обласне управління сільського господарства та директорів машинно-тракторних станцій надавати колгоспній дослідній станції в Полтавській області систематичну допомогу для виконання дослідної роботи в зазначеному напрямі [185, арк. 168]. Головне управління матеріально-технічного постачання забезпечувало машинно-тракторні станції, що обслуговували колгоспи Полтавської області, машинами і необхідною кількістю мінеральних добрив [172, арк. 256]. Виробничі досліді в колгоспах Полтавської області були організовані за різними напрямками: застосування безполицевого обробітку ґрунту на глибину 35–40 см під пар та на зяб, посів озимих зернових культур після злущеної стерні, посів озимих зернових культур після просапних без переорювання, підготовка ґрунту шляхом дискування під посів ярих культур [359, с. 77].

Важливість запропонованої Т.С. Мальцевим системи ґрунтозахисного безполицевого обробітку ґрунту завдяки її організаційним та енергозберігаючим перевагам зумовила значну зацікавленість до неї з боку уряду, галузевих науково-дослідних установ і практиків-землеробів [183, арк. 173]. В УРСР її досліджували за розробленими науковими

програмами. Упродовж 1954–1955 рр. відповідно до таких програм розпочали виконання 851 виробничого досліду з вирощування провідних культур та їх попередників у різних ґрунтово-кліматичних умовах країни [84, арк. 161]. У 421 досліді визначали можливість заміни оранки дисковим поверхневим обробітком під озиму пшеницю, у 133 дослідях – під ярі колосові, у 297 дослідях – ефективність глибокого безполицевого розпушування під просапні культури та у паровому полі. Полтавська область за ефективністю здійснення виробничих дослідів, яких налічували 79, входила у четвірку найкращих, поступаючись лише Вінницькій області, де було здійснено 184 виробничих дослідів. За нею слідували Сумська область зі здійсненням 78 та Харківська – зі здійсненням 73 виробничих дослідів [328, арк. 122–124]. Упродовж 1950–1955 рр. у переважній більшості колгоспів Полтавської області впроваджували сівозміни із застосуванням безполицевого обробітку ґрунту та органо-мінерального удобрення, завдяки чому отримували значне підвищення урожайності всіх сільськогосподарських культур [288, с. 23].

Проте машинно-тракторні станції не достатньо забезпечували колгоспи Полтавської області тракторними бригадами, тракторами потрібної потужності для здійснення ґрунтозахисного безполицевого обробітку ґрунту, необхідними машинами і знаряддями для своєчасного виконання всіх сільськогосподарських робіт [176, арк. 29]. Не було своєчасного постачання колгоспам Полтавської області органічних та мінеральних добрив [316, арк. 293]. Для здійснення ґрунтозахисного безполицевого обробітку відсутність спеціальних переобладнаних плугів була значним недоліком. За глибокого рихлення звичайними плугами зі знятими полицями відбувалось зниження ефективності і якості виконаних робіт [89, арк. 211].

У зв'язку з цим Рада Міністрів УРСР постановила встановити першочергове забезпечення колгоспів Полтавської області органічними та мінеральними добривами [359, с. 78]. Було надано директиви щодо допомоги у виділенні будівельних матеріалів для потреб, пов'язаних зі створенням

належних умов для роботи колгоспної дослідної станції у Полтавській області [176, арк. 29]. Важливим було забезпечення тракторних бригад машинно-тракторних станцій, що обслуговували колгоспи, тракторами потрібної потужності для здійснення глибокого безполицевого обробітку ґрунту на глибину 35–40 см, машинами та знаряддями, необхідними для своєчасного і якісного виконання всіх сільськогосподарських робіт, передбачених планами колгоспної дослідної станції у Полтавській області [316, арк. 296].

Для своєчасного виконання агрономічних аналізів, передбачених тематичним планом, в колгоспи було переведено агрохімічні лабораторії машинно-тракторних станцій зі штатом та лабораторним обладнанням [90, арк. 158–159]. Було надано директиви виділити з апарату обласних управлінь сільського господарства спеціалістів, відповідальних за своєчасне і якісне здійснення в колгоспах Полтавської області та на колгоспній дослідній станції виробничих дослідів зі встановлення ефективності безполицевого обробітку ґрунту і посіву, догляду за посівами, обліку врожаю та своєчасного представлення матеріалів у Міністерство сільського господарства УРСР.

Отже, у першій половині 1950-х років система ґрунтозахисного безполицевого обробітку ґрунту отримала широке визнання щодо її дослідження та виробничого впровадження в різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР, у тому числі й Полтавській області. За допомогою такої системи, не дивлячись на значні недоліки в її науково-методичній організації, підвищувався рівень родючості ґрунту і урожайності сільськогосподарських культур [247, с. 245]. Таким чином, вирішення проблеми підвищення рівня родючості ґрунтів та продуктивності сільськогосподарського виробництва за зменшення економічних і енергетичних витрат у Полтавській області було пов'язане із впровадженням у виробництво системи ґрунтозахисного безполицевого обробітку ґрунту, що сприяло зменшенню деградації ґрунтів за рахунок зниження інтенсивності.

У 1956 р. за постановою ЦК КПУ і РМ УРСР «Об организации Украинской академии сельскохозяйственных наук при Министерстве сельского хозяйства УССР» створено Українську академію сільськогосподарських наук (УАСГН) [180, арк. 1]. Їй підпорядковувалися галузеві науково-дослідні установи Міністерства сільського господарства УРСР [63, с. 11]. На УАСГН було покладене науково-методичне керівництво державними обласними сільськогосподарськими дослідними станціями, які за постановою ЦК КПУ і РМ УРСР №524 «Про заходи поліпшення роботи науково-дослідних установ з сільського господарства» від 10 травня 1956 р. були організовані в різних ґрунтово-кліматичних умовах [356, с. 133]. Вирішення проблеми регіонального розвитку наукових основ ґрунтозахисного землеробства забезпечувала Полтавська державна обласна сільськогосподарська дослідна станція (нині – Полтавська державна обласна сільськогосподарська дослідна станція ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН) [320, арк. 63].

Упродовж 1956–1965 рр. на Полтавській ДОСГДС встановлювали ефективність попередників сільськогосподарських культур, способів обробітку ґрунту і удобрення у сівозмінах, терміни, способи посіву і норми висіву [257, арк. 2–3]. Ученими визначено ефективність комплексу заходів для захисту ґрунтів від ерозії і раціонального використання еродованих земель [258, арк. 5]; впроваджено заходи раціонального використання земель у колгоспах і радгоспах Полтавської області на основі обстеження та агрохімічного картографування ґрунтів [256, арк. 3].

Науковці встановили ефективні способи догляду за культурами і методи збирання зернових, зернобобових, круп'яних культур, кукурудзи, картоплі, цукрових буряків, овочевих та інших культур та впровадження досягнень науки і техніки в сільськогосподарське виробництво регіону [186, арк. 50]. Наукові висновки і пропозиції з проблем ґрунтозахисного землеробства перевірялись у науково-дослідних господарствах, колгоспах і радгоспах Полтавської області з метою збільшення вмісту продуктивної

вологи у ґрунті [64, с. 22]. Після перевірки результатів досліджень у виробничих умовах, місцеві сільськогосподарські органи разом із вченими організували широке впровадження новітніх пропозицій у виробництво регіону [320, с. 53]. Зокрема, встановлено ефективність застосування безполицевого розпушування ґрунту, виробничу перевірку якого здійснювали в колгоспі ім. Мічуріна Глобинського району [36, с. 119].

За постановою ЦК КПУ і РМ УРСР №939 «Про підготовку та здійснення сівби озимих культур у колгоспах і радгоспах УРСР під урожай 1959 р.» від 26 липня 1958 р. було визначено, що своєчасна та високоякісна підготовка ґрунту і здійснення сівби озимих зернових у кращі агротехнічні терміни добірним насінням районованих сортів було однією з важливих умов одержання високих врожаїв озимих зернових культур [321, арк. 80]. У Полтавській області був запланований посів озимих зернових культур із застосуванням ґрунтозахисних заходів на площі 638,3 тис. га, що становило 5,4% від його загального обсягу [305, арк. 83].

У березні 1960 р. у м. Києві відбулася сесія Загальних зборів УАСГН, у роботі якої взяли участь академіки і члени-кореспонденти УАСГН, ВАСГНІЛ, АН УРСР, директори та співробітники сільськогосподарських науково-дослідних установ, професори та викладачі вищих навчальних закладів, керівні працівники сільськогосподарських організацій та представники громадськості [347, с. 10]. Для покращання ґрунтозахисних заходів було обговорено доповіді директорів і співробітників галузевих науково-дослідних інститутів та станцій, професорів і викладачів вищих навчальних закладів УРСР. Зокрема, цінною виявилася доповідь завідувача відділу кормів Полтавської ДОСГДС М.В. Максименка про розроблення польових та кормових сівозмін з вирощуванням бобово-злакових травосумішок та застосуванням безполицевого обробітку ґрунту зі збереженням мульчі на поверхні ґрунту [347, с. 11].

У 1961 р. на Президії УАСГН наведено інформацію про поліпшення селекційної роботи і сортовипробування сільськогосподарських культур в

УРСР. На Полтавській ДОСГДС отримали значні результати з селекції кормових культур, зокрема кормових буряків сорту «Полтавські білі» [384, с. 122]. Їх вирощування в зерно-бурякових сівоzmінах сприяло підвищенню родючості ґрунту та урожайності сільськогосподарських культур [365, с. 7]. З метою популяризації наукових здобутків Президія УАСГН зобов'язала науково-дослідні та вищі навчальні заклади залучати кращі наукові результати для підготовки наукових видань щодо розроблення системи ведення господарювання на основі ґрунтозахисних заходів у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР, у тому числі й Полтавській області [383, с. 90]. Завдяки діяльності вчених Полтавської ДОСГДС одержано високі урожаї озимої пшениці, кукурудзи, гороху та інших провідних сільськогосподарських культур регіону [90, с. 134].

Упродовж 1950-х – 1960-х років вченими галузевих науково дослідних установ УРСР встановлено ефективність ґрунтозахисних заходів у землеробстві різних ґрунтово-кліматичних умов країни. Зокрема, під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук В.О. Пастушенка розроблено і впроваджено у виробництво ефективні системи сівоzmін; під керівництвом кандидатів сільськогосподарських наук А.Н. Мельничука, Ф.А. Попова – системи обробітку ґрунту у сівоzmінах; під керівництвом академіка УАСГН П.А. Власюка, члена-кореспондента УАСГН П.О. Дмитренка – системи удобрення сільськогосподарських культур у сівоzmінах; під керівництвом академіка УАСГН В.П. Васильєва – системи захисту сільськогосподарських культур від хвороб і шкідників [207, с. 7]. На Полтавській ДОСГДС разом із вченими Всесоюзного сільськогосподарського інституту цукрових буряків, Українського науково-дослідного інституту землеробства, Українського науково-дослідного інституту селекції та генетики розроблено агротехнічні основи побудови зерно-бурякових і кормових сівоzmін, ґрунтозахисного обробітку ґрунту, системи органічно-мінерального удобрення та захисту сільськогосподарських культур від хвороб і шкідників для Полтавської області [324, арк. 6].

Під керівництвом В.О. Пастушенка на Полтавській ДОСГДС І.Д. Рогозою встановлено ефективність вирощування в сівозмінах сумішок багаторічних трав із двома бобовими і одним злаковим компонентом [289, с. 21]. Зокрема, у сівозмінах із люцерною та сумішкою люцерни із злаковими травами підвищувалася родючість ґрунту, урожайність та якість сільськогосподарської продукції [214, с. 92]. Такі заходи поліпшували кормову базу збагаченими на білок кормами [290, с. 53]. У колгоспі ім. Кірова Машівського району Полтавської області в умовах недостатнього зволоження Лісостепу УРСР ефективним виявилось вирощування у сівозмінах сумішок еспарцету піщаного та костриці лучної [293, с. 141].

Під керівництвом В.О. Пастушенка на Полтавській ДОСГДС І.П. Браженком, І.І. Пестовим та в Полтавському сільськогосподарському інституті М.І. Осадчим опрацьовано структуру посівних площ для Полтавської області УРСР [294, с. 147]. Визначено ефективні попередники для провідних сільськогосподарських культур: озимої пшениці, цукрових буряків, кукурудзи, ролі чорного та зайнятих парів [214, с. 92]. Із застосуванням науково обґрунтованих сівозмін та ефективних попередників на Полтавській сортодільниці урожайність озимої пшениці підвищилася з 2,52 т/га у 1961–1965 рр. – до 3,17 т/га у 1966–1970 рр. [294, с. 146]. Відповідно підвищилась урожайність цукрових буряків з 25,7 до 32,0 т/га [294, с. 162], зеленої маси кукурудзи – з 23,6 до 24,7 т/га [294, с. 172].

У другій половині 1960-х років на Полтавській ДОСГДС удосконалені агротехнічні заходи для отримання високих урожаїв кормових культур [259, арк. 2–3]. З метою підвищення родючості ґрунтів у колгоспах і радгоспах Полтавської області вченими розроблено ефективні системи обробітку та удобрення в різноротаційних сівозмінах [260, арк. 5; 261, арк. 3]. Науковці О.Ф. Глянцев, М.А. Греков, О.М. Надєждін, І.Д. Рогоза встановили ефективність складу і співвідношення культур у зерно-бурякових та кормових сівозмінах, їх дію на родючість ґрунту і збір сільськогосподарської продукції. Ними встановлено продуктивність сівозмін залежно від насичення

провідними сільськогосподарськими культурами: цукровими буряками, кукурудзою, озимою пшеницею, а також зернобобовими культурами [356, с. 134]. Визначено ефективність кукурудзи як попередника озимої пшениці, дію різних видів зайнятих парів на продуктивність сівозмін, дію багаторічних трав і однорічних культур, чистого та зайнятих парів на родючість ґрунту і врожайність сільськогосподарських культур, дію попередників на якість коренеплодів цукрових буряків, зерна озимої пшениці та кукурудзи [216, с. 47]. Здійснено виробниче оцінювання наукового дослідження сівозмін і узагальнення досвіду колгоспів та радгоспів з їх освоєння в Полтавській області [62, с. 8]. Встановлено ефективні сівозміни із зайнятими парами і багаторічними травами та визначено дію багаторічних трав, чистого і зайнятих парів на родючість ґрунту і урожайність сільськогосподарських культур [68, с. 114].

Учені О.Ф. Глянцев, А.Н. Мельничук, Ф.А. Попов, І.Д. Рогоза встановили ефективність дії системи глибокої оранки на урожайність сільськогосподарських культур у сівозмінах, ефективність методів боротьби з бур'янами [325, арк. 12]. Ними рекомендовано застосування зяблевого обробітку ґрунту, передпосівної підготовки ґрунту під цукрові буряки, кукурудзу і озиму пшеницю після непарових попередників. Установлено поряд з полицевою оранкою ефективність безполицевого обробітку ґрунту у зерно-просапних сівозмінах за методом Т.С. Мальцева [325, арк. 16]. Науковці В.П. Васильєв, О.М. Вишинський, О.Ф. Глянцев, П.О. Дмитренко, І.Д. Рогоза, І.Г. Рождественський, А.А. Тонкаль визначили ефективність норм і способів внесення органічних та мінеральних добрив на урожайність і якість сільськогосподарської продукції [361, с. 28]. З'ясовано ефективність застосування вапняних добрив, здійснено економічне оцінювання системи органо-мінерального удобрення у зерно-бурякових та травопільних сівозмінах [326, арк. 17]; розроблено ефективні заходи боротьби зі шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур [327, арк. 24].

Для підвищення урожайності трав'яних сумішок І.Д. Рогозою розроблено агротехнічні заходи, встановлено значення цих сумішок для відновлення родючості ґрунту у травопільних сівозмінах із застосуванням фосфорно-калійних добрив [215, с. 67]. Визначено ефективні польові зерно-бурякові сівозміни для спеціалізованих господарств Полтавської області із розвиненим тваринництвом, встановлено основні принципи побудови прифермських сівозмін з обґрунтуванням чергування кормових культур, що забезпечило ефективне виробництво кормів у зеленому конвеєрі [70, с. 8–9].

У 1960-х роках розроблення та удосконалення наукових основ ґрунтозахисних заходів із урахуванням ґрунтово-кліматичних умов УРСР виконували в Українському науково-дослідному інституті землеробства разом із співвиконавцями [296, арк. 33–122]. Зокрема, у відділі рільництва Полтавської ДОСГДС встановлено ефективність польових сівозмін різного ступеня інтенсивності, способів обробітку ґрунту, агротехнічних заходів, способів та норм внесення добрив, що сприяло отриманню високих урожаїв сільськогосподарських культур у колгоспах і радгоспах Полтавської області [356, с. 135]. Визначено ефективність травосумішок багаторічних трав з двома бобовими компонентами для кормових сівозмін [237, арк. 184].

У всіх дослідженнях, що виконували упродовж другої половини 1950-х – 1960-х років на Полтавській ДОСГДС, встановлено ефективність застосування системи ґрунтозахисного землеробства на основі мілкокого безполицевого обробітку ґрунту на 8–12 см у науково обґрунтованих сівозмінах. Зокрема, порівняно з використанням полицевої оранки на 20–22 см, відбувалося краще збереження вологи в посівному шарі ґрунту у час сівби культур, витрачалося менше робочого часу для виконання, менше витрат матеріально-технічних та трудових ресурсів, забезпечувалось підвищення урожайності всіх культур і продуктивності сівозмін [36, с. 118].

На початку 1960-х років за результатами досліджень учених Полтавської ДОСГДС у 1,6 тис. колгоспах регіону на 1,5 млн. га запровадили 3,6 тис. науково обґрунтованих польових, кормових та спеціальних сівозмін

[187, арк. 107]. В Українському науково-дослідному інституті економіки і організації сільського господарства та Полтавській ДОСГДС здійснювали складання для колгоспів і радгоспів Полтавської області перспективних планів розвитку сільського господарства до кінця 1960-х років. На прикладі колгоспу «Україна» Полтавської області розроблено систему раціонального ведення господарювання на основі впровадження ґрунтозахисних заходів [37, с. 83]. Як дослідно-показове господарство Полтавської області із застосуванням ґрунтозахисного обробітку ґрунту відзначився радгосп ім. 9 Січня під керівництвом Якубенка [364, с. 3].

Значні наукові здобутки отримані вченими кафедри землеробства Полтавського сільськогосподарського інституту (нині – Полтавська державна аграрна академія МОН України). У першій половині 1950-х років під керівництвом С.І. Льменєва досліджено процес розкладання післяжнивних решток багаторічних трав [8, с. 135], різних способів зяблевого та парового обробітку для збереження вологи у ґрунті, безполицевого обробітку за методом Т.С. Мальцева [279, арк. 14]. Під керівництвом І.І. Власюка, М.В. Кузьменка – способи безполицевого обробітку ґрунту для ефективного вирощування зернових культур після непарових попередників [280, арк. 3].

У другій половині 1950-х років під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук Г.А. Черемісінова опрацьовано агротехнічну характеристику еродованих земель, агротехнічні заходи їх продуктивного використання; розроблено ефективні заходи попередження ерозії ґрунту у полях колгоспів та радгоспів Полтавської області [253, арк. 12]. Під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук М.Г. Клімова встановлено ефективне вирощування зернових, зернобобових та технічних культур у сівозмінах із використанням ґрунтозахисних заходів та удобрення [254, арк. 72]. До значних наукових досліджень, виконаних професорами С.К. Руденком, М.М. Самбікінім, П.Ф. Тушканом, віднесено обґрунтування ефективного вирощування бобово-злакових травосумішок у ґрунтозахисних

сівозмінах; І.Є. Кузьменком, І.Ю. Старосельським – розроблення весняного та літнього ґрунтозахисного обробітку ґрунту у сівозмінах.

У 1960-х роках для Полтавської області професором М.І. Осадчим визначено біогенність схилених земель, ефективного застосування системи обробітку ґрунту та удобрення у ґрунтозахисних сівозмінах на еродованих землях, використано ефективні кормові культури у післяжнивних посівах [8, с. 137]. Під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук А.П. Гречка встановлено ефективність дії попередників на родючість ґрунту і урожайність сільськогосподарських культур у зерно-бурякових сівозмінах [255, арк. 2]. За цими напрямками продовжили напрацювання кандидати сільськогосподарських наук: І.І. Бакума, В.І. Носенко, Г.А. Паламарчук, В.Ф. Сайко, А.П. Фастовець, В.В. Шевелєв та інші.

Незважаючи на активізацію багатьох наукових напрямів, не було приділено належної уваги опрацюванню методичних підходів щодо розвитку ґрунтозахисних заходів [19, с. 21]. Українська академія сільськогосподарських наук стала заручницею кон'юнктурних політичних рішень, ідеологічного тиску, притаманних радянській добі [356, с. 135]. За реорганізації сільськогосподарського управління згідно з постановою ЦК КПУ і РМ УРСР від 4 травня 1962 р. відбулася ліквідація УАСГН. Всі галузеві науково-дослідні установи залишились у підпорядкуванні МСГ УРСР [210, с. 186]. Після закриття у 1962 р. УАСГН науковою діяльністю галузевих науково-дослідних установ керував упродовж 1962–1963 рр. Відділ сільськогосподарських наук АН УРСР. Його існування було нетривалим, а діяльність будувалася за відпрацьованими раніше схемами. З ліквідацією зазначеного відділу у 1963 р. було припинено останню спробу управління АН УРСР галузевою наукою [210, с. 187].

Наприкінці 1960-х років відбулась чергова спроба академізації галузевої науки зі створенням нового координуючого центру сільського, водного і лісового господарства. Тому, згідно з постановами РМ СРСР від 12 грудня 1969 р. та РМ УРСР від 5 січня 1970 р. організовано Південне відділення

Всесоюзної академії сільськогосподарських наук ім. Леніна (ПВ ВАСГНІЛ) [199, арк. 53]. Воно розпочало здійснювати координацію та науково-методичне керівництво дослідною справою у галузі сільського господарства у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР, у тому числі й Полтавської області [236, арк. 96]. Його робота спрямовувалась на розвиток теоретичних галузевих досліджень [338, с. 39]. Важливим було забезпечення технічного прогресу, вдосконалення методів наукових досліджень, узагальнення досягнень галузевої науки та передового досвіду у країні [210, с. 188]. У його складі було створено відділення землеробства, яке координувало дослідною справою щодо ґрунтозахисних заходів у землеробстві [108, арк. 3–4].

Можна зробити висновок, що у 1950-ті – 1960-ті роки великий багаторічний досвід і самовіддана праця вчених-аграріїв галузевих вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ Полтавщини були джерелом ефективної праці зі створення науково обґрунтованих ґрунтозахисних заходів, зразком наукової та практичної роботи, виховання висококваліфікованих сільськогосподарських фахівців. Глибокі знання і ефективна наукова праця попередніх поколінь учених стали вагомим надбанням для подальшого розвитку галузевих наукових досліджень щодо опрацювання ефективних технологій ґрунтозахисного землеробства для умов недостатнього зволоження Полтавської області УРСР.

2.3. Наукове забезпечення ґрунтозахисного землеробства за інтенсифікації в 1970-х – 1980-х роках

Наприкінці 1960-х років розвиток наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавській області УРСР відбувався у підпорядкуванні новоствореного координаційного центру з сільського, водного і лісового господарства [356, с. 135]. Південне відділення Всесоюзної академії сільськогосподарських наук ім. Леніна (ПВ ВАСГНІЛ) організували згідно з постановами РМ СРСР від 12 грудня 1969 р. та РМ УРСР від 5 січня 1970 р. [199, арк. 53]. Воно координувало виконання провідних напрямів

сільськогосподарської науки в УРСР [236, арк. 96]. За його діяльності відбувався розвиток теоретичних досліджень, удосконалення методичних основ, узагальнення досягнень науки та передового досвіду в сільському господарстві [210, с. 188]. У його складі було створено відділення землеробства, яке здійснювало науково-методичне керівництво дослідженням ґрунтозахисного землеробства [108, арк. 3–4].

Зі створенням ПВ ВАСГНІЛ приділено значну увагу різним напрямам досліджень для зростання продуктивності ґрунтозахисного землеробства [338, с. 42]. Відбувалося нарощування наукового потенціалу, в першу чергу, за рахунок збільшення чисельності та підвищення кваліфікації наукових кадрів [105, арк. 3]. Також відбулася концентрація наукових сил для розроблення перспективних цільових комплексних програм для сільськогосподарського виробництва. Велике значення приділено координуванню здійснення фундаментальних і прикладних досліджень та їх виробничої перевірки [184, арк. 25]. За роки існування ПВ ВАСГНІЛ для Лісостепу УРСР досягнуто успіхів у напрямі розвитку ґрунтозахисного землеробства: побудови ефективних польових сівозмін з різним насиченням сільськогосподарськими культурами [110, арк. 12–13]; опрацювання ґрунтозахисного обробітку ґрунту [111, арк. 27–29]; встановлення ефективних норм внесення органічних та мінеральних добрив [346, арк. 56]. У 1980-х роках для забезпечення достатнього виробництва кормів розроблено комплексний план впровадження кормових сівозмін з вирощуванням травосумішок багаторічних трав у Лісостепу УРСР [109, арк. 14–15].

У 1970-х роках для покращання ґрунтозахисного землеробства у регіоні в Українському науково-дослідному інституті землеробства та Полтавській ДОСГДС розроблено: науково обґрунтовану систему раціональних сівозмін з оптимальним насиченням провідними сільськогосподарськими культурами – озимою пшеницею, кукурудзою, цукровими буряками [281, арк. 2]; обробітку ґрунту та інших агротехнічних

заходів для боротьби бур'янами [283, арк. 2]; удобрення сільськогосподарських культур з ефективним використанням органічних, мінеральних, вапняних, бактеріальних добрив та мікроелементів [303, арк. 45].

Під керівництвом кандидатів сільськогосподарських наук І.П. Браженка, Н.І. Гриба, А.П. Райка опрацьовано заходи підвищення продуктивності природних кормових угідь і створення культурних пасовищ та сінокосів [282, арк. 2–3]. Зокрема, лучних сівозмін із різним насиченням просапними культурами; взаємодії багаторічних бобових і злакових трав при посіві простих та складних сумішок з нагромадженням та використанням біологічного азоту; багаторічних культурних пасовищ на низовинних луках і еродованих схилах [284, арк. 2]. Визначено ефективність агротехніки вирощування бобових та злакових трав на сіно і насіння; агробіологічні основи створення сіяних сінокосів; удосконалено заходи використання пасовищних кормів [303, арк. 55]. Науковці опрацювали агротехнічні заходи з поліпшення низькопродуктивних пасовищ, що забезпечило підвищення продуктивності земель Полтавської області у 3–4 рази [178, с. 7]. Ними розроблено агротехніку вирощування провідних кормових культур на зелений корм і силос, підібрано культури для зеленого конвеєра, встановлено ефективність вирощування проміжних посівів, визначено поживність кормів [208, с. 30].

У 1980-х роках на Полтавській ДОСГДС кандидатами наук В.В. Гангуром, Л.Д. Глущенком, І.В. Крамаренком, П.М. Чапком було закладено багаторічні стаціонарні дослідження зі встановлення різних заходів ґрунтозахисного землеробства [356, с. 136]. Зокрема, у 1987 р. встановлено ефективність дії різних систем удобрення на продуктивність культур польової сівозміни, якість урожаю і родючість ґрунту [264, с. 65]. Ученими розроблено системи органо-мінерального удобрення сільськогосподарських культур для отримання високих та стабільних високоякісних урожаїв сільськогосподарських культур [77, с. 43]. Визначено ефективність

систематичного застосування добрив при різних обробітках ґрунту на продуктивність культур польових сівозмін, якість урожаю і родючість ґрунту [367, с. 86–87]. Встановлено оптимальні системи ґрунтозахисного обробітку та удобрення для відновлення родючості ґрунту і підвищення продуктивності культур [77, с. 45]. У 1989 р. вчені розробили з урахуванням виробничого напрямку і різних форм господарювання короткоротаційні сівозміни. Здійснили їх агроекономічне та біоенергетичне оцінювання залежно від виробничого спрямування вузькогалузевих господарств [31, с. 15]. Ученими з'ясовано дію розміщення сільськогосподарських культур у сівозмінах на забур'яненість посівів, водний та поживний режими ґрунту, його біологічну активність, урожайність і якість продукції [77, с. 37].

На Полтавській ДОСГДС опрацьовано систему ґрунтозахисного землеробства із використанням науково обґрунтованих сівозмін з різним насиченням зерновими, технічними і кормовими культурами та встановлено їх дію на родючість ґрунту, продуктивність культур і економіко-енергетичну ефективність [356, с. 136]. Науковцями удосконалено енергозберігальні, ресурсозберігальні, екологічно безпечні та високопродуктивні технології вирощування зернових, зернобобових, технічних і кормових культур; розроблено екологічно безпечні технології вирощування сільськогосподарських культур з використанням соломи та інших рослинних решток для Полтавської області УРСР [210, с. 296].

Значні наукові здобутки отримано вченими кафедри землеробства Полтавського сільськогосподарського інституту. У 1970-х роках під керівництвом О.В. Фісюнова розроблено комплекс агротехнічних заходів боротьби з бур'янами та систему пошарового комбінованого обробітку ґрунту в зерно-бурякових сівозмінах з метою зниження потенційної засміченості посівів бур'янами та зменшення застосування гербіцидів у посівах сільськогосподарських культур [8, с. 138]. У 1980-х роках під керівництвом В.Д. Мухи основним напрямом досліджень стало визначення ефективності ґрунтоутворювальних процесів, відтворення і регулювання

родючості ґрунтів у регіоні. Науковцями Полтавського сільськогосподарського інституту встановлено заходи відтворення і регулювання родючості ґрунтів шляхом застосування ресурсозберігаючих технологій обробітку у різноротаційних сівозмінах; опрацьовано і впроваджено органо-мінеральні системи удобрення з визначенням ефективності локальних способів їх внесення [210, с. 297].

У 1970-х – 1980-х роках застосування науково обґрунтованих технологій у ґрунтозахисному землеробстві забезпечило подолання шкідливої дії посухи на ефективність вирощування сільськогосподарських культур у Полтавській області [45, с. 63]. У регіоні ґрунти були представлені здебільшого чорноземами з високою родючістю. Біля 30% ґрунтів у долинах належали до солонцюватих; біля 10% орних земель – до малородючих [243, с. 54]. Негативно на ріст і розвиток сільськогосподарських культур впливали весняно-літні посухи, які призводили до запалу зерна та недобору урожаїв. У кінці літа нестача кількості опадів призводила до отримання неповноцінних сходів озимих культур, що викликало необхідність їх пересівання. У Полтавській області періодично спостерігались заповишені бурі, на схилових землях систематично проявлялася вітрова та водна ерозії [208, с. 30]. Такі негативні чинники зумовлювали залежність урожайності сільськогосподарських культур від природних умов. Тому одним з важливих шляхів зменшення прояву де градаційних ґрунтових процесів стало удосконалення способів обробітку ґрунту [32, с. 7].

Через те, що високоврожайна озима пшениця в колгоспах і радгоспах Полтавської області займала близько 54% зернового клину, потрібно було забезпечити її вирощування після кращого попередника – чорного пару [213, с. 121]. Проте через загальну інтенсифікацію сільського господарства, потребу в збільшенні поголів'я худоби сільськогосподарські виробники були вимушені відмовитися від застосування чорного пару [244, с. 14]. Використовували в основному зайняті пари з кормовими культурами, термін збирання яких не завжди відповідав оптимальним термінам підготовки

грунту під озимі зернові культури [272, с. 150]. Це стосувалося кукурудзи, яку вирощували до молочно-воскової стиглості і тому збирали тільки в кінці серпня та навіть у вересні. Водночас, кращий для озимої пшениці попередник – горох надмірно висушував ґрунт, що ускладнювало його вирощування [41, с. 127]. Тому щорічно на 2/3 площі своєчасна і якісна підготовка ґрунту для посіву озимих зернових культур була проблемною [219, с. 63].

Через нестачу вологи наприкінці літа обробіток ґрунту плугом призводив до появи великих брил. Тому для вирівнювання поля та деякого ущільнення ґрунту використовували різні засоби: катки, диски, а також рейки та труби. У результаті їх застосування орний шар ґрунту зазнавав пересушення та розпилення, що спричиняло утворення додаткових осередків вітрової та водної ерозії. На такій площі посів відкладали до випадання дощу, а брилиста поверхня унеможлиблювала висівання насіння на потрібну глибину, через що поява сходів ставала нерівномірною і негативно позначалася на здійсненні весняного посіву інших культур [210, с. 331]. Зокрема, упродовж 1971–1972 рр. за щорічної загибелі 20% озимих зернових культур, колгоспами і радгоспами Полтавської області було заборговано державі близько 220 тис. т зерна [242, с. 15]. Колгоспи та радгоспи Полтавської області знаходилися в умовах недостатнього зволоження Лісостепу УРСР, де озима пшениця займала половину валового виробництва зернових, а її питома вага з продажу зерна державі становила 60% [44, с. 202]. У господарствах регіону були високопродуктивні сорти, ефективні органічні та мінеральні добрива.

Упровадження ґрунтозахисного землеробства в Полтавській області відбувалося на основі переваги вирощування озимої пшениці над ярою та збільшення у структурі посівних площ просапних культур до 40–50% [272, с. 151]. Таку систему для умов регіону розробляли на основі досліджень вчених у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР: О.І. Бараєва, В.Г. Квача, Н.Н. Мартиновича, Т.К. Продана, Д.П. Рижкова, М.С. Хоменка,

І.Е. Щербака та інших [242, с. 16]. Важливими виявилися дослідження науково-дослідних установ у регіоні, які підтвердили високу ефективність плоскорізного обробітку ґрунту щодо нагромадження вологи, захисту від вітрової та водної ерозії, підвищення урожайності сільськогосподарських культур. За багаторічними дослідженнями вчені визначили, що в посівах озимої пшениці поверхневий обробіток ґрунту дисковими та плоскорізними знаряддями на глибину 8–10 см забезпечував кращі результати навіть у посушливі роки. Зокрема, ефективність кришіння ґрунту, повітропроникності та водопроникності, мульчування рослинними рештками [207, с. 556]. У процесі обробітку відбувалися мінімальні втрати вологи, що забезпечувало отримання своєчасних сходів і кращого розвитку рослин [244, с. 64].

Отже, застосування заходів ґрунтозахисного землеробства в Полтавській області, заснованих на плоскорізному безполицевому обробітку ґрунту, були направлені на ліквідацію залежності виробництва у сільському господарстві від несприятливих кліматичних умов [286, с. 103]. Вони забезпечували краще розпушення ґрунту, зменшення втрати вологи і отримання своєчасних сходів сільськогосподарських культур [301, арк. 2].

Основою теоретичного обґрунтування ґрунтозахисного землеробства в Полтавській області з підвищенням родючості ґрунтів стали багаторічні дослідження вчених Національного аграрного університету [210, с. 304–305]. Використовували науково-виробничий досвід Полтавського експерименту упродовж 1973–1988 рр. під керівництвом Ф.Т. Моргуна, М.К. Шикули [354]. Для визначення ефективності ґрунтозахисного землеробства під керівництвом професора М.К. Шикули виконували стаціонарні досліді у колгоспах Полтавської області: упродовж 1984–1994 рр. – «Росія» Лубенського району та ім. Ілліча Лохвицького району; упродовж 1983–1993 рр. – «Україна» Карлівського району. У колгоспі ім. Орджонікідзе Шишацького району здійснювали стаціонарні досліді: упродовж 1990–1997 рр. – з розроблення ґрунтозахисних технологій вирощування екологічно

чистої продукції рослинництва та відтворення родючості ґрунтів, 1973–1994 рр. – впровадження ґрунтозахисних технологій [399, с. 67–68].

У 1980-х роках Полтавський експеримент набув республіканського значення [34, с. 134]. Вчені кафедри ґрунтознавства і охорони ґрунтів Національного аграрного університету – Ф.Т. Моргун, В.Д. Стрельченко, О.Г. Тараріко, М.К. Шикула, І.С. Щербак – для Полтавської області розробили заходи ґрунтозахисного землеробства з метою розширення відтворення родючості ґрунтів на основі раціоналізації структури посівних площ [399, с. 69].

Упродовж 1973–1988 рр. у великомасштабному Полтавському експерименті було задіяно близько 2 млн. га ґрунтового покриву всіх господарств регіону [35]. Практично на території Полтавської області відбувалась адаптація ґрунтозахисного землеробства до умов УРСР [354]. У 1976 р. під керівництвом докторів наук Ф.Т. Моргуна, М.К. Шикули; голови колгоспу ім. Орджонікідзе Шишацького району Полтавської області С.С. Антонця було розпочато опрацювання та впровадження ґрунтозахисного землеробства [395, с. 209]. Учені були переконані в ефективності безпліцевого обробітку ґрунту, тому розширювали його рекомендації на основі обробітку ґрунту плоскорізними знаряддями [93, арк. 10–11]. Наприкінці 1970-х років орні землі Полтавської області, не дивлячись на масовий опір вчених і спеціалістів країни, обробляли без використання плуга [249, с. 5].

У 1973 р. перші спроби застосування ґрунтозахисного землеробства у господарствах Полтавського регіону на площі 18 тис. га розширилися до 1 млн. га під урожай 1980 р. [45, с. 64]. За роки його освоєння упродовж 1973–1979 рр. урожайність зернових у регіоні становила 2,68 т/га, а щорічний валовий збір зерна – 2,45 млн. т. [242, с. 13]. У порівнянні з попереднім семирічним періодом урожайність збільшилась на 0,4 т, або на 17,5%, а валовий збір – на 380,7 тис. т, або на 18,4%. У 1978 р. ґрунтозахисне землеробство в Полтавській області застосовували на площі понад

700 тис. га, що становило близько 40% всіх орних земель регіону, де додатково отримували 0,3 т/га зерна при зменшенні витрат на 30–40% [361, с. 29].

Полтавський експеримент здійснювали у два етапи: розроблення системи ґрунтозахисного землеробства (1973–1979 рр.), її впровадження і удосконалення (1980–1988 рр.) [263, с. 63]. У Карлівському та Лохвицькому районах Полтавської області організували 25 базових господарств, де всі поля сівозмін були розділені на 2 частини. На одній частині поля застосовували традиційне землеробство з оранкою, а на іншій – ґрунтозахисне із застосуванням безполицевого обробітку ґрунту [399, с. 67].

У період 1980–1984 рр. впровадження у господарствах Полтавської області ґрунтозахисного землеробства забезпечило їм передові позиції серед аграрних регіонів УРСР. До початку збирання врожаю ранніх зернових та зернобобових культур у господарствах визначали кількість соломи для тваринництва на грубий корм і підстилку, а також для залишення у полях з метою захисту ґрунтів від ерозії. Застосовуючи напівпаровий обробіток для чистоти полів від бур'янів, відмовлялися від використання пестицидів [272, с. 154]. Зазначені заходи відіграли значну роль для підвищення культури землеробства у регіоні, що забезпечували наукові дослідження зі встановлення ефективності соломи та інших післяжнивних решток для захисту від вітрової та водної ерозії, витрат вологи та переущільнення [354].

У 1973 р. ґрунтозахисне землеробство першими у регіоні розпочали впроваджувати під керівництвом М.К. Мороза у колгоспі «Більшовицька праця» Карлівського району. Невдовзі його приклад у Карлівському районі повторили під керівництвом О.Л. Фісюна у колгоспі «Прогрес» [263, с. 2]. При впровадженні ґрунтозахисного землеробства під керівництвом Н.В. Панасенка у колгоспі «Зоря комунізму» Новосанжарського району не використовували пестициди, проте мали чисті від бур'янів поля і високі врожаї культур. У 1976 р. під керівництвом С.С. Антонця у колгоспі ім. Орджонікідзе Шишацького району повністю відмовились від обертання

скиби при обробітку ґрунту, а з 1979 р. – від внесення пестицидів у полях [3, с. 2]. Застосовували ґрунтозахисні технології для відтворення родючості ґрунту та виробництва екологічно чистої продукції дитячого, лікувального і профілактичного харчування [2, с. 1]. У 1980-х роках у колгоспі ім. Орджонікідзе урожайність зернових культур підвищилась у 2 рази, цукрових буряків та соняшника – у 1,5 рази [399, с. 595]. Окрім того, було розроблено систему науково обґрунтованих сівозмін, обробітку ґрунту, удобрення; фізичні, агротехнічні та профілактичні заходи захисту посівів від шкідливих організмів та догляду за посівами [230, арк. 7].

До 1990 р. у господарстві перейшли на мінімальний безполицевий обробіток ґрунту [206, с. 47]. Це сприяло зменшенню у 2 рази витрат коштів і пального при обробітку ґрунту [272, с. 156]. У 1980-х роках у господарстві був сформований парк машин та знарядь, а продуктивність рослинництва і тваринництва зросла у 2,0–2,5 рази [399, с. 589]. Із використанням безполицевого обробітку ґрунту у господарства Карлівського, Лохвицького, Лубенського, Миргородського, Новосанжарського, Хорольського, Шишацького районів Полтавської області повністю відмовилися від застосування хімічних заходів [246, с. 2].

Упродовж 1974–1978 рр. приріст урожайності озимої пшениці у колгоспах Полтавської області із застосуванням ґрунтозахисного землеробства становив: «Україна» Машівського району – 0,26 т/га; «Червона Україна» Гадяцького району та «Зоря комунізму» Хорольського району – 0,28 т/га; ім. Жданова Котелевського району – 0,30 т/га; «Дружба» Кременчуцького району – 0,58 т/га; «Прогрес» Карлівського району – 0,62 т/га [36, с. 119]. У 1980–1985 рр. застосування ґрунтозахисного землеробства у колгоспі «Росія» Лубенського району сприяло значному підвищенню урожайності всіх сільськогосподарських культур [399, с. 513]. Її основою було впровадження типової для Лісостепу УРСР десятипільної сівозміни з вирощуванням озимої пшениці, цукрових буряків, гороху, кукурудзи на зерно, кукурудзи на силос, ячменю та багаторічних трав. Із

застосуванням безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту, органічних та мінеральних добрив із загортанням соломи сприяло збільшенню урожайності озимої пшениці, ячменю, кукурудзи, цукрових буряків. Крім того, підвищилась цукристість коренів цукрових буряків [361, с. 31].

У період 1984–1990 рр. у колгоспі ім. Ілліча Лохвицького району основою було застосування науково обґрунтованої дев'ятипільної сівозміни з вирощуванням озимої пшениці, гречки, кукурудзи на зерно, кукурудзи на силос, цукрових буряків, ячменю та багаторічних трав. Із використанням безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту та органічних і мінеральних добрив значно зросла урожайність та якість сільськогосподарської продукції [399, с. 517]. Найкращу продуктивність забезпечило вирощування озимої пшениці після кукурудзи на силос. Завдяки поверхневому обробітку та концентрації поживних речовин у посівному шарі ґрунту відбувалося збереження вологи [354].

У 1984–1989 рр. в колгоспі «Україна» Карлівського району застосовували такі плоскорізні обробітки: глибокий, поверхневий і мінімальний [399, с. 529]. Стрімке зростання урожайності сільськогосподарських культур забезпечило застосування безполицевого обробітку ґрунту та кращих попередників озимої пшениці – однорічних трав, гороху та кукурудзи на силос.

У господарствах використовували рештки рослинного, тваринного, промислового і побутового походження, які зазнали певних перетворень під дією мікроорганізмів. Розкладаючись, вони утворювали мінеральні речовини (азот, фосфор, калій, кальцій та ін.), при цьому у приземний шар виділяли діоксид вуглецю, необхідний для фотосинтезу рослин. Серед органічних добрив важливими були: гній, перегній, гноївка, пташиний послід, торф і торфовий компост, сапропель, солома, тирса, сидерати, рослинні рештки, біогумус [399, с. 274]. Оскільки органічні добрива містять необхідні рослинам елементи живлення, вони є джерелом для розвитку ґрунтових мікроорганізмів, тому їх застосування в оптимальних нормах, що на 20–30%

підвищувало ефективність мінеральних добрив, зменшувало післядію несприятливих погодних умов. У господарствах розширено використання підстилкового і безпідстилкового гною, компосту, кісткового борошна, деревного попелу. Крім того, застосовують «сирі» мінеральні породи – вапно, крейду, фосфатне борошно, доломіт, калімагнезію, томасшлак, розмелені сухі водорості тощо. Важливе значення надано вирощуванню багаторічних бобових трав та сидеральних культур у сівозмінах, внесенню соломи зернових і зернобобових культур, гички цукрових та кормових буряків [16, с. 263].

Застосування ґрунтозахисного землеробства сприяло у регіоні кращому перенесенню у 1979 р. посухи. В умовах, коли більше двох місяців не було дощу, колгоспи і радгоспи регіону отримали рекордні для цього року врожаї зернових культур. У колгоспі «Прогрес» Карлівського району урожайність озимої пшениці після однорічних трав, гороху та ярих зернових збільшилася до 5,75–5,83 т/га; у колгоспі «Більшовицька праця» Карлівського району – до 5,5 т/га, у колгоспі ім. Чкалова Новосанжарського району – до 5,2 т/га [242, с. 21].

Використання плоскорізних знарядь на 31% зменшувало витрати пального, тому при впровадженні ґрунтозахисного землеробства знижувалась собівартість зерна і підвищувався рівень рентабельності виробництва. Зокрема, у посівах озимих зернових культур безполицевий обробіток ґрунту виявився на 20% ефективнішим, ніж виведення нових сортів озимої пшениці [354]. Отже, використання ґрунтозахисного землеробства у Полтавській області забезпечило стабілізацію землеробства та зменшило його залежність від несприятливих чинників – вітрової та водної ерозії, посухи та заморозків. У сільському господарстві регіону забезпечено ефективну заміну економічно та енергетично витратної полицевої оранки на ґрунтозахисне землеробство з безполицевим обробітком і внесенням органічних добрив у науково обґрунтованих сівозмінах.

Застосування безполицевого обробітку ґрунту в господарствах Полтавської області відбувалось повільно, але впевнено. У 1975 р. площа його впровадження становила 486 тис. га (27,7% орних земель Полтавської області), у 1978 р. – 695 тис. га (39,6%), проте в 1982 р. вона збільшилася до 1 млн. 174 тис. га (68%). У 1984 р. із врахуванням посівів багаторічних трав безполицевий обробіток ґрунту застосовували на 92% орних земель регіону [403, с. 43]. Практичним досвідом у Полтавській області підтверджено, що чим ефективнішим був рівень ґрунтозахисного землеробства, тим більший урожай зерна та іншої сільськогосподарської продукції отримували від його застосування. Господарства Карлівського та Новосанжарського районів, які досягли високого рівня культури землеробства при застосуванні безполицевого обробітку порівняно з полицевою оранкою, мали щорічне збільшення урожайності сільськогосподарських культур на 0,5–0,6 т/га. Господарства, які мали нижчий рівень культури землеробства порівняно з передовими, від застосування безполицевого обробітку отримували підвищення урожайності сільськогосподарських культур на 0,2–0,3 т/га [354]. Проте всі господарства досягли рівня культури землеробства, за якого був можливий перехід до безполицевого обробітку ґрунту. Його застосування у деяких господарствах стримувався нестачею плоскорізної техніки.

Із зростанням застосування ґрунтозахисного землеробства у господарствах Полтавської області підвищувалася їх економічна ефективність [242, с. 20]. Важливою була динаміка забезпечення господарств знаряддями для безполицевого обробітку ґрунту, яке розпочато з наявністю незначної кількості технічного обладнання. На початку 1970-х років наявні були не кращі знаряддя для безполицевого обробітку ґрунту: протиерозійні культиватори, дискові борони і дискові луцильники. Збільшення урожайності сільськогосподарських культур із застосуванням безполицевого обробітку почали отримувати після поповнення знарядь боронами, а також плоскорізами і глибокими розрихлювачами [2, с. 1].

У 1975 р. сільськогосподарські виробники Полтавської області мали лише 244 плоскорізи та глибокі розрихлювачі, 340 протиерозійних культиваторів та 48 борін. Уже у 1982 р. нараховувалося близько 10 тис. зазначених ґрунтообробних знарядь [403, с. 43]. Проте для ефективного запровадження безполицевого обробітку ґрунту, забезпечення господарств спеціалізованою ґрунтозахисною технікою упродовж 1980-х років не відбулось [246, с. 2]. У 1987 р. вони одержали першу партію нових легких агрегатів для поверхневого внесення добрив [295, с. 2]. Водночас на більшість видів спеціалізованої техніки через прорахунки за централізованої розподільчої системи матеріально-технічного забезпечення сільських виробників, замовлення господарств УРСР задовольнялись не повністю, жодна галузь сільського господарства не була механізована [45, с. 66].

У господарствах Полтавської області намагалися збільшувати площі застосування ґрунтозахисного землеробства. Масштаби його застосування під озимі зернові культури кожного разу потребували певних умов під час підготовки полів після непарових попередників. Тому площа, оброблена безполицевими знаряддями, у 1977 р. зменшилась у порівнянні з 1975–1976 рр. Через це у 1978 р. різко зросли площі безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту під ярі зернові культури, що сприяло своєчасній та якісній підготовці зяблевого клину [354].

Результатом ефективного впровадження ґрунтозахисного землеробства у регіоні стало збільшення упродовж 1974–1980 рр. валового збору зернових культур до 503,4 тис. т [44, с. 202]. Якщо виробництво зерна у районі Полтавської області з середніми посівними площами становило не більше 80–100 тис. т, можна зробити висновок про значне підтримання резерву хлібного та фуражного балансу. Незважаючи на несприятливі погодні умови у 1979–1980 рр., у Полтавській області упродовж 1976–1980 рр. на 10% збільшилося середньорічне виробництво зерна, цукру, м'яса, молока, яєць та іншої продукції порівняно з першою половиною 1970-х років. Висока економічна ефективність ґрунтозахисного землеробства підтверджувалася

тим, що завдяки зменшенню технологічних операцій безполицевого обробітку у 1978 р. економія була близько 2 млн. крб. і 1,2 тис. т пального [242, с. 21].

Перспективність ґрунтозахисного землеробства значною мірою залежала від економічної ефективності технологій вирощування сільськогосподарських культур і собівартості вирощеної продукції. Його застосування, крім збільшення урожайності культур, значно зменшило витрати металу, праці, пального та засобів для виконання технологічних процесів безполицевого обробітку порівняно з технологіями, що базувалися на полицевій оранці. На 1 м захвату знаряддя для безполицевого обробітку були вдвічі менше металоемними, а за продуктивністю праці – у 3,8 рази продуктивнішими. На обробіток 100 га поля знаряддями для полицевої оранки витрачали 62 години або біля 9 тракторозмін, а на обробіток того ж поля ґрунтозахисними знаряддями – 16,5 годин, що становило дещо більше двох тракторозмін, або літній світловий день [399, с. 70]. При застосуванні безполицевого обробітку ґрунту в першу чергу заощаджувалася праця механізаторів. Із впровадженням напівпарового обробітку на половині ріллі не застосовували ручну працю і переходили на індустріальні технології вирощування сільськогосподарських культур. При використанні безполицевого обробітку ґрунту витрати праці, порівняно з технологіями, які базувались на полицевій оранці, зменшились на 37%, витрати пального – на 38%, загальні виробничі витрати – на 24% [399, с. 70].

Із застосуванням ґрунтозахисного землеробства в господарствах підвищувався чистий прибуток. Зокрема, упродовж 1981–1985 рр. колгоспи і радгоспи Полтавської області на 100 га сільськогосподарських угідь отримали вищий на 40% чистий прибуток порівняно з господарствами Харківської області, де застосовували переважно полицеву оранку. За роки Полтавського експерименту загальна економічна ефективність від впровадження безполицевого обробітку ґрунту становила 678 млн. крб. [399, с. 71]. Отриманий прибуток залишався в колгоспах і радгоспах, що

забезпечило зміцнення їх економіки, підвищення заробітної плати колгоспників та працівників радгоспів, побудову нових тваринницьких комплексів, доріг з твердим покриттям. Це сприяло відбудові раніше безперспективних сіл Полтавської області, підвищенню культури та поліпшенню побуту аграріїв.

Полтавська область стала однією з провідних аграрних областей УРСР за урожайністю та валовими зборами зернових культур, цукрових буряків і кормів. Господарства стали отримувати високі прибутки, з'явилися кошти для будівництва виробничих приміщень, шкіл, лікарень, дитячих та інших закладів. У 1980-ті роки Полтавська область займала перше місце в УРСР з благоустрою сільських територій [249, с. 6]. Завдяки плоскорізним знаряддям у полях були знищені осот, пирій та інші бур'яни. Із застосуванням безполицевого обробітку у господарствах повністю відмовилися від використання гербіцидів, пестицидів та хімічних засобів захисту рослин. Завдяки набагато продуктивнішому плоскорізу при підготовці напівпарового поля краще забезпечувалася боротьба з бур'янами [354].

У період здійснення Полтавського експерименту зросла економічна ефективність упровадження ґрунтозахисного землеробства [399, с. 71]. Наприкінці 1980-х років фактичні площі застосування безполицевого обробітку ґрунту становили 1540 тис. га (88%), що разом з 210 тис. га посівів багаторічних трав (12%) становило площу всієї ріллі. Застосування ґрунтозахисного землеробства допомогло захистити ґрунти від ерозії і отримати упродовж 1974–1988 рр. додаткових 3 млн. 510 тис. т зерна, 4 млн. т цукрових буряків та іншої сільськогосподарської продукції. Окрім того, зекономили 119 тис. т пального, 757 тис. людино-днів робочого часу, отримали 678 млн. крб. чистого прибутку [249, с. 5].

Ще на початку експерименту здійснювали розроблення та виробничу перевірку заходів ґрунтозахисного землеробства, масове впровадження якого розпочали у 1980 р. Перед початком масового впровадження із семи областей, розташованих біля Полтавської області, п'ять – випереджали її за

урожайністю зернових культур і тільки у Чернігівській та Сумській областях урожайність була нижчою [45, с. 63]. Упродовж посушливих зі значною нестачею опадів 1981–1985 рр. у всіх суміжних областях урожайність зернових знизилась порівняно з попередньою п'ятирічкою, і це зниження становило від 0,1 т/га у Чернігівській до 0,4 т/га у Кіровоградській області. У середньому в УРСР урожайність знизилась на 0,16 т/га. Тільки у Полтавській області завдяки застосуванню ґрунтозахисного землеробства урожайність зернових культур не знизилась, а навіть підвищилась на 0,01 т/га [245, с. 1]. Упродовж 1986–1990 рр. за урожайністю зернових культур, що підвищилася на 0,94 т/га, Полтавська область посіла перше місце в УРСР [266, с. 77]. Отже, в умовах недостатнього зволоження Лісостепу УРСР ґрунтозахисне землеробство забезпечило високу продуктивність та економічну ефективність, що сприяло економії металу, енергії, ресурсів, часу, які були необхідні для впровадження новітніх науково обґрунтованих заходів у землеробстві [354].

Завдячуючи безполіцевому обробітку ґрунту упродовж 1974–1988 рр. у Полтавській області додатково отримали 3,5 млн. т зерна та іншої сільськогосподарської продукції. Економія пального за ці роки склала 119 тис. т, чистий прибуток – 678 млн. крб. За період впровадження ґрунтозахисного землеробства не використовували державні кошти. Полтавська область стала плацдармом передового досвіду в землеробстві, відновленні сіл, їх газифікації, прокладанні інфраструктури асфальтових доріг тощо [56, с. 164]. За період упровадження ґрунтозахисного землеробства якість ґрунтів у регіоні збільшилася з 70,6 балів у 1971–1975 рр. до 85,7 балів у 1986–1990 рр. з незначним підвищенням у наступних 1991–1995 рр. до 86,1 балів. Проте після повернення у 1996 р. до поліцевого обробітку рівень родючості ґрунтів знизився упродовж 2001–2005 рр. до 76,2 балів [71, с. 160].

Водночас, незважаючи на переваги, практичне впровадження безполіцевого обробітку ґрунту відбувалося повільно. На межі 1970-х –

1980-х років питома вага безполицевого обробітку ґрунту на всіх сільськогосподарських землях УРСР складала тільки 9,5%, у тому числі наорних – лише 11,8% [277, с. 9]. У багатьох господарствах ґрунтозахисне землеробство недооцінювали і продовжували застосовувати полицеву оранку, призводячи до екологічного марнотратства [45, с. 64].

Таким чином, упродовж 1969–1990 рр. координаційна діяльність Південного відділення ВАСГНІЛ у напрямі розширення ґрунтозахисного землеробства у Полтавській області була плідною та різноплановою. Для підвищення урожайності сільськогосподарських культур ученими регіональних науково-дослідних установ розроблені науково обґрунтовані сівозміни; високоврожайні районовані сорти та гібриди культур; ефективні системи органо-мінерального та зеленого удобрення, безполицевого обробітку ґрунту, боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами; оптимальні терміни виконання агротехнічних заходів тощо.

Проте відмічено недостатні дії ПВ ВАСГНІЛ для прискорення науково-технічного прогресу щодо ґрунтозахисного землеробства. Одним з чинників такого незадовільного процесу була повільна ліквідація недоліків у координації, плануванні та фінансуванні науково-дослідної роботи. Окрім того, частина наукових розроблень не знайшла широкого застосування у практичному виробництві галузі. Тому 22 вересня 1990 р. РМ УРСР затвердила постанову №279 «Про заснування Української академії аграрних наук», яка координувала розвиток аграрної науки у країні [210, с. 210]. З її організацією було створено умови для завершення наукових досліджень з ефективності ґрунтозахисного землеробства та практичного впровадження у Полтавській області УРСР.

Можна зробити висновок, що упродовж 1970-х – 1980-х років застосування у Полтавській області ґрунтозахисного землеробства з ефективним поєднанням оптимального внесення органічних, мінеральних та зелених добрив, післяжнивних і післяукісних посівів із використанням безполицевого обробітку ґрунту у науково обґрунтованих сівозмінах,

забезпечувало раціональне використання сільськогосподарських земель, підвищувало рівень родючості ґрунту та урожайність сільськогосподарських культур. Зусилля науковців та сільськогосподарських виробників Полтавської області спрямовувалися на стабілізацію виробництва сільськогосподарської продукції, зменшення залежності від несприятливих чинників нестачі вологи, заморозків, вітрової і водної ерозії та підвищення економічної й енергетичної ефективності господарювання в умовах недостатнього зволоження Лісостепу УРСР. У роки Полтавського експерименту впровадження ґрунтозахисного землеробства сприяло зниженню технологічного перенавантаження механізованих робіт та стабілізації економіки села.

2.4. Поширення деградаційних ґрунтових процесів та боротьба з ними в 1950-х – 1980-х роках

В УРСР на початку 1950-х років недбайливе відношення до землі зумовило розвиток деградації ґрунту, зокрема вітрової та водної ерозії [406, с. 8]. У цей період ведення землеробства не передбачало механізмів відтворення ґрунту та компенсації втрати його поживних речовин [405, с. 40]. Антропогенна діяльність людини на основі порушення правил користування землею зумовила прискорення ерозійних ґрунтових процесів [210, с. 321]. Зокрема, при організації території господарства не враховували характер рельєфу і типу ґрунту, використовували монокультуру, на крутих схилах вирощували просапні культури, недостатньо вносили органічних добрив; застосовували обробіток ґрунту вздовж схилів тощо [407, с. 15]. На природних кормових угіддях відбувалось надмірне випасання худоби, на схилах – суцільне розкорчовування лісів та чагарників, а також безконтрольне вирубування лісів, що призвело до прискорення розвитку ерозії ґрунту. Заходи з відновлення господарської цінності та продуктивності порушених сільськогосподарських угідь відзначались низькою ефективністю [404, с. 10].

Хімізація, меліорація та механізація та інші заходи інтенсифікації використання землі хоча й сприяли зростанню урожайності сільськогосподарських культур і збільшення виробництва рослинницької продукції, а проте ускладнювали проблему раціонального використання земель. Надмірне внесення мінеральних добрив та засобів захисту рослин від шкідливих організмів знижувало екологічну ефективність ґрунту. Відбувалося нагромадження нітратів, пестицидів та призводило до його підкислення. Використання у полях машин з багаторазовим проходом агрегатів, важких тракторів і комбайнів призводило до значного ущільнення ґрунту. Внаслідок цього погіршувались його властивості – зменшувалася водопроникність, аерація, пористість. Це послаблювало ґрунтозахисну роль та протиерозійну стійкість ґрунту [272, с. 179]. Допущені прорахунки у проектуванні і будівництві меліоративних систем та порушення їх експлуатації негативно позначалися на екологічному стані землі, зокрема, спричиняли підтоплення, забруднення води, деградацію ґрунтів, зменшення популяцій або цілковите зникнення окремих представників флори і фауни.

На початку 1950-х років у колгоспах, що знаходились у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР, розпочали впровадження розробленої Т.С. Мальцевим системи безполицевого обробітку ґрунту з використанням плоскорізних знарядь і смугового розміщення посівів у різноротаційних зерно-просапних сівозмінах [210, с. 178]. З використанням безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту разом із частиною стерні на поверхні поля залишались підрізані бур'яни, їх насіння, личинки шкідників і збудників хвороб [75, с. 236].

Поряд із внесенням хімічних засобів захисту культур від шкідливих організмів, таке розпушування забезпечувало збереження гумусу і покращувало структурність ґрунту, зменшувало прояви вітрової та водної ерозії [272, с. 115]. Післяжнивні рештки на поверхні поля зменшували видування та змив ґрунту. Окрім того, поглиблення орного шару відбувалося без перевертання на поверхню малородючих підорних шарів. Таким чином,

уряд країни значну увагу приділив виконанню широкомасштабного продуктивного випробування і дослідження ефективності впровадження безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту за методом Т.С. Мальцева у різних ґрунтово-кліматичних умовах УРСР [359, с. 76]. Зокрема, в Українському науково-дослідному інституті соціалістичного землеробства та Полтавській ДОСГДС здійснювали її випробування у Полтавській області [221, с. 182]. Для зменшення ерозійних процесів визначено ефективність смугового розміщення посівів і безполицевого обробітку ґрунту у різноротаційних зерно-просапних сівозмінах [272, с. 124].

Порушення у процесі господарської діяльності агротехнічних, гідротехнічних та лісомеліоративних заходів стало основною причиною швидкого збільшення площі еродованих земель в УРСР [87, арк. 4–5]. Ґрунти, які не були захищені лісовими насадженнями, легше піддавалися вітровій та водній ерозії, яка призводила до видування та змивання ґрунту. У період дощів та танення снігу з одного гектара незахищеного безструктурного ґрунту змивалось більше 15 тонн маси [394, с. 188]. Тому боротьба з ерозійними процесами мала надзвичайне значення і важливою справою при охороні сільськогосподарських земель.

У другій половині ХХ ст. в УРСР завдяки низці політичних та адміністративно-господарських заходів розпочато формування програми запобігання ерозії ґрунтів [44, с. 402]. У колгоспах і радгоспах Полтавського регіону впроваджували ґрунтозахисні сівозміни з посівом по черзі смугами однорічних трав та силосних культур зі смугами багаторічних трав, а також вівсяними сумішками з тимофіївкою, вівсяницею лучною і конюшиною червоною [292, с. 41]. Упроваджували лукопасовищні та прифермські сівозміни із застосуванням черезсмужного обробітку ґрунту [291, с. 30]. Проте упродовж 1970–1980 рр. площа еродованих угідь підвищилася на 1,2 млн. га, окислених – на 650 тис. га, засолених – на 570 тис. га. За цей період вміст гумусу знижувався у середньому на 0,5–0,6 т/га у рік [368, арк. 150]. Щорічно, витрачаючи додатково значні ресурси, доводилося

пересівати тисячі гектарів озимих зернових культур. Застосування протиерозійних заходів було непродуктивним, у тому числі через нестачу захисних знарядь [82, арк. 12–16].

На початку 1980-х років в УРСР ерозійного впливу зазнавали 8 млн. га земель [102, арк. 41]. У кінці 1980-х років ерозійно небезпечні землі перевищили 10 млн. га, що складало понад 1/3 площі всієї ріллі у країні [45, с. 76]. Щорічно втрачалось 500–700 кг поживних речовин з кожного гектара ріллі, що перевищувало їх внесення з добривами у 2–3 рази [368, арк. 150]. Упродовж 1881–1981 рр. у ґрунтах УРСР відбулося зменшення вмісту гумусу майже на третину – з 4,2% до 3,4%, втрати якого становили близько 24 млн. т. [272, с. 174]. Біля 3 млн. га становили яружно-балкові землі, а довжина яружних розмивів зростала на 725 км у рік [177, арк. 35]. Унаслідок ерозійних процесів щорічно втрачалось 500–700 га ґрунтів [302, арк. 51], а середньорічні втрати продукції рослинництва перевищували 8–9 т/га зернових [102, арк. 41].

Ерозійними процесами охоплювалися все більші площі сільськогосподарських угідь одного з важливих в УРСР Полтавського регіону. Упродовж 1985–1990 рр. у Полтавській області загальна площа еродованих сільськогосподарських угідь зроста з 291,3 тис. га до 352,8 тис. га або з 14% до 17% від загальної площі сільськогосподарських угідь у країні [250, с. 165]. У полях колгоспів та радгоспів регіону виникали великі облісілі плями, через які тисячі гектарів озимих зернових культур доводилося пересівати, додатково втрачаючи значні ресурси [355, с. 204]. Через те, що ерозія завдавала значних природних і економічних збитків, виконання протиерозійної програми було розпочато у всіх регіонах УРСР. У більшості радгоспів і колгоспів внутрішньогосподарське землевпорядкування здійснювали за системою ґрунтозахисних заходів [82, арк. 12–16]. Поряд з агротехнічними заходами ефективним було формування полезахисних лісонасаджень. Важливим стало вирішення проблеми заліснення та вилучення з обігу непридатних для сільськогосподарського виробництва

земель [96, арк. 5]. Створювались гідромеліоративні станції, діяльність яких забезпечувала зростання ефективності протиерозійних заходів [229, арк. 114].

У 1960 р. для запобігання розвитку ерозії ґрунтів РМ УРСР затверджено постанови: №638 «Про організацію боротьби з ерозією ґрунтів на території УРСР» [313] від 30 квітня та №1541 «Про заходи з охорони ґрунтів і захисних лісонасаджень на території УРСР» від 12 вересня [314]. З їх виконанням для всіх землекористувачів визначено обов'язковий мінімальний розмір застосування протиерозійних заходів з метою відновлення рівня родючості та підвищення ефективності використання еродовано небезпечних земель у країні. У господарствах з крутими схилами та змитими ґрунтами зобов'язувалися запроваджувати ґрунтозахисні сівозміни з багаторічними травами, зерновими культурами і в обмежених розмірах просапними культурами: кукурудзою, картоплею, соняшником [78, арк. 22–23]. Просапні культури в таких сівозмінах вирощували смугами, розташованими упоперек схилів, поєднуючи їх зі смугами з багаторічними травами.

На земельних ділянках, розташованих на крутих схилах з інтенсивними ерозійними процесами, застосовували лукопасовищний тип ґрунтозахисних сівозмін або використовували їх під постійне залуження на основі вирощування багаторічних трав. На ділянках крутих схилів з ярами залежно від їх ступеня змитості розміщували захисні плодово-ягідні, лісові та горіхоплідні насадження [355, с. 204]. На невеликих схилах оранку здійснювали упоперек схилів, а на крутих схилах – здійснювали упоперек також луцення і культивуацію [352, с. 288].

На еродовано небезпечних ділянках упоперек схилів широко впроваджували: гребневу оранку плугами з подовженими полицями, контурну та ячеїсту оранку плугами з перемичкоутворювачами. Ефективним було застосування глибокого обробітку ґрунту без обороту скиби з максимальним використанням на поверхні ґрунту мульчі з рослинних решток. Застосовували глибоке клітування та щільування та переривчасте

борознування з використанням упоперек схилу зяблевої оранки [294, с. 326]. За інтенсивної вітрової та водної ерозії здійснювали смугове ґрунтозахисне землеробство, за якого смуги пару або просапних культур чергували зі смугами зернових колосових культур або багаторічних трав. Важливим заходом для підвищення родючості та протиерозійної стійкості еродованих ґрунтів вносили достатню кількість органічних добрив. На схилах вирощували озиме жито на зеленій корм та проміжні культури. На вигонах, що розташовані на схилах і не могли бути включені у ґрунтозахисні сівозміни, здійснювали штучне залуження сумішками бобово-злакових багаторічних трав. У посівах багаторічних трав та пасовищах, розташованих на схилах, застосовували глибоке поперечне щільювання [355, с. 204].

Проте постанову про створення полезахисних лісосмуг не було виконано належним чином. Нічим не підкріплені плани з організації захисного лісонасадження фактично створювали лише додаткові проблеми для радгоспів і колгоспів [106, арк. 131]. Господарства не забезпечувалися посадковим матеріалом, не здійснювався механізований догляд за висадженими лісовими смугами. У сільськогосподарських інспекціях скорочувались посади агролісомеліораторів [91, арк. 9]. Через це у радгоспах і колгоспах Полтавської області не було відповідальних за впровадження запланованого упродовж 1961–1965 рр. великого обсягу полезахисного лісорозведення. Отже, організаційна та практична робота з полезахисного лісорозведення була нестабільною та безсистемною. Псевдонаукові вказівки щодо методів висадження лісосмуг, їх шаблонне і поспішне виконання, а також фінансова незабезпеченість призводили до зниження ефективності робіт. У подальшому роботи з полезахисного лісорозведення втратили системність, значно скоротилися їх обсяги, а у багатьох господарствах Полтавської області їх зовсім не здійснювали. Лісосмуги продовжували занепадати, багато з них були вирубані.

Вже 16 травня 1967 р. вагомим стало затвердження постанови ЦК КПУ і РМ УРСР №320 «Про невідкладні заходи із захисту ґрунтів від вітрової і

водної ерозії в УРСР» [319]. З її виконанням у радгоспах і колгоспах Полтавської області здійснювали протиерозійну організацію теорії на основі ґрунтозахисного обробітку ґрунту, сівби сільськогосподарських культур, висадження садів і виноградників упоперек схилів. Для боротьби з ерозією ґрунту виконували агролісомеліоративні, гідромеліоративні та гідротехнічні заходи. Цілеспрямовану роботу щодо боротьби з ерозією ґрунтів здійснювали у господарствах шляхом впровадження експериментального проекту внутрішньогосподарського землевпорядкування з повним комплексом ґрунтозахисних заходів [88, арк. 6].

У господарствах виконували агротехнічні, гідротехнічні, організаційно-господарські та лісомеліоративні протиерозійні заходи. Вони сприяли захисту ґрунтів від деградації та підвищували продуктивність сільськогосподарських культур. Водночас, у деяких господарствах ґрунтозахисні заходи здійснювались не комплексно, допускалось розпорошення коштів, не у повному обсязі виконувались необхідні агротехнічні протиерозійні заходи [229, арк. 115].

У зв'язку із виникненням зазначених проблем 28 листопада 1975 р. затверджено постанову РМ УРСР №526 «Про заходи з поліпшення організації робіт із захисту ґрунтів від вітрової і водної ерозії». Зазначена урядова постанова регламентувала прискорення застосування ґрунтозахисного землеробства у колгоспах та радгоспах всіх ґрунтово-кліматичних умов УРСР [312]. Вона забезпечувала здійснення необхідних заходів з посилення охорони захисних лісових насаджень, пошкоджень при використанні хімічних засобів захисту рослин, а також догляду за лісонасадженнями та гідротехнічними протиерозійними спорудами [355, с. 204]. Водночас, не дивлячись на виконання важливої протиерозійної ролі, кількість захисних смуг у країні суттєво зменшувалась. Зокрема, упродовж 1975–1985 рр. кількість їх створення зменшилась у 4,4 рази: з 17,2 тис. га до 3,9 тис. га. [96, арк. 5]. Відбувалось припинення робіт із залісення непридатних для сільськогосподарського виробництва ділянок

землі. Наприклад, яри, балки та піщаники заростали бур'янами або природним різнотрав'ям, де здійснювали випасання худоби. Упродовж 1980–1985 рр. площа молодих лісових насаджень скоротилася до 77 тис. га або на 20% [177, арк. 35]. У цілому упродовж 1960-х – 1980-х років в УРСР було створено полезахисних насаджень в майже 1,5 тис. господарств на 263,1 тис. га [80, арк. 74].

Вже 28 січня 1976 р. затверджено постанову ЦК КПУ і РМ УРСР №39 «Про основні заходи з підвищення родючості ґрунтів УРСР у 1976–1980 роках» [318]. У всіх областях УРСР було приділено значну увагу підвищенню родючості ґрунтів. У 1978 р. органічних добрив вивезли на поля на 25 млн. т більше, ніж у 1977 р. [93, арк. 10]. У 1977–1978 рр. значно збільшилися обсяги робіт із захисту ґрунтів від вітрової та водної ерозії, а також поліпшення природних кормових угідь. Приділено увагу обробітку ґрунту упоперек схилу і за горизонталями; застосуванню безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту; лункуванню, боронуванню, щілюванню ріллі. У міжряддях просапних культур здійснювали переривчасте боронування; на пасовищах і сіножатях на схилах – щілювання; крутих схилах – терасування [85, арк. 12–15]. Велике значення надавали посіву спеціальними протиерозійними сівалками; смуговому розміщенню сільськогосподарських культур; створенню полезахисних лісових смуг; організації насаджень на непридатних землях – балках, пісках, ярах, берегах річок і водойм; будівництву протиерозійних гідротехнічних споруд [86, арк. 239–242].

У другій половині 1970-х років у колгоспах і радгоспах Полтавської області велику увагу приділяли застосуванню ґрунтозахисних протиерозійних заходів, зокрема, безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту із збереженням стерні, який здійснювали на 423,2–494,6 тис. га або на 17–23% від загального обсягу в УРСР [188, арк. 31], обробітку ґрунту впоперек схилу і по горизонталях, який застосовували на 140,0–160,5 тис. га, або на 2% від загального обсягу в УРСР [190, арк. 34], посіву

сільськогосподарських культур спеціальними протиерозійними сівалками, який виконували на 103,9–133,8 тис. га, або на 5–6% від загального обсягу в УРСР [194, арк. 32]; поліпшення природних кормових угідь, яке здійснювали на 59–60 тис. га, або на 2–3% від загального обсягу в УРСР [193, арк. 41–42]. Крім того, застосовували лункування, боронування, щілювання на 9,1–13,1 тис. га [189, арк. 35]; щілювання пасовищ і сіножатей на схилах – на 2,5–3,7 тис. га [201, арк. 44]; смугове розміщення сільськогосподарських культур – на 1,4–1,7 тис. га [196, арк. 33]; переривчасте борознування міжрядь просапних культур – на 0,7–2,7 тис. га [191, арк. 36]; створення полезахисних лісових смуг – на 0,3 тис. га [197, арк. 37]; терасування крутих схилів – на 0,01 тис. га [198, арк. 40]. У той час у період 1976–1977 рр. для виконання ґрунтозахисних протиерозійних заходів у колгоспах Полтавської області з державних капіталовкладень було використано лише 1,4 млн. крб. із загального обсягу 34,0 млн. крб., або близько 4% [182, арк. 30].

У 1980-х роках вченими розроблено ґрунтозахисну контурно-меліоративну систему землеробства. В її основі був принцип диференційованого використання земель у відповідності до ґрунтово-екологічних чинників і поетапного створення смугової та мозаїчної структури ландшафтів [247, с. 240]. Важливим було застосування: контурного землевпорядкування; ґрунтозахисних сівозмін; смугового розміщення культур на схилах; окультурених природних кормових угідь [355, с. 205]. Велике значення мав комплекс протиерозійних агротехнічних, гідротехнічних і лісомеліоративних заходів. Вагомими були заходи гіпсування засолених та вапнування кислих ґрунтів, а також відтворення балансу гумусу та поживних речовин у ґрунті [376, с. 7–12]. Проте запровадження ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства не вирішило проблеми деградації агроландшафтів. У тогочасних соціальних та економічних умовах не була можливою значна зміна структури сільськогосподарських угідь, що чітко визначалась планами виробництва продукції при інтенсивному землекористуванні. Здебільшого

використання у радгоспах і колгоспах ґрунтозахисних заходів не забезпечувало підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва [95, арк. 54].

У ґрунтозахисному землеробстві велике значення мало застосування ґрунтозахисних сівозмін, які оптимізували взаємодію рослин між собою та ґрунтом [355, с. 205]. В умовах беззмінного вирощування сільськогосподарських культур розвивався і посилювався вплив негативних біологічних чинників: токсичних виділень рослин, нагромадження фітопатогенних бактерій, грибів та інших шкідливих мікроорганізмів, а також хімічних і фізичних чинників, що спричиняли явище ґрунтовтоми і, як наслідок, зниження продуктивності культур [210, с. 330]. Науково обґрунтоване чергування культур у сівозміні забезпечувало правильний вибір сприятливих для них попередників. Крім того, відбувалось оптимальне насичення сівозміни культурами одного виду, що забезпечувало допустимість періодів їх повернення на попереднє місце вирощування. При такій побудові сівозміна максимально забезпечувала основну біологічну функцію – фітосанітарну – і позбавляла посіви сільськогосподарських культур від зайвого застосування хімічних засобів захисту рослин.

Порушення чергування культур у сівозмінах призводило до погіршення водного і поживного режимів ґрунту, підвищення забур'яненості посівів, розповсюдження шкідників та хвороб сільськогосподарських культур. Через зазначені несприятливі умови для стабілізації урожайності сільськогосподарських культур збільшували норми внесення добрив та інших хімічних речовин, що в свою чергу породжувало екологічні проблеми забруднення ґрунту та ґрунтових вод шкідливими для здоров'я людини хімічними елементами і сполуками [17, с. 15]. За допомогою застосування науково обґрунтованих сівозмін регулювали родючість ґрунту, створюючи бездефіцитний баланс гумусу та зменшуючи деградацію ґрунтів. Одним з основних джерел нагромадження органічних речовин в ґрунті були післяжнивні рештки культур для мульчування, що захищало ґрунт від

негативної дії вітрової та водної ерозії. Склад та співвідношення культур у сівозміні зумовлювали середній вихід сухої органічної речовини рослинних решток на 1 га сівозмінної площі та кількісні показники відтворення гумусу. Із залишенням рослинних решток у полях науково обґрунтованих сівозмін в процесі гуміфікації відтворювалось 20–40% середньорічної мінералізації гумусу. Зазначений показник зростав при насиченні сівозмін багаторічними бобовими травами та бобово-злаковими сумішками, а також зерновими культурами. За збільшення у сівозміні частки просапаних культур відтворення гумусу знижувалися.

У 1970-х – 1980-х роках в УРСР недостатньо впроваджували науково обґрунтовані сівозміни. Зокрема, лише на 45–54% виконано кулісний посів та смугове розміщення культур у ґрунтозахисних сівозмінах. Це погіршувало якість попередників під озимі зернові культури [174, арк. 37]. Зазначені негативні тенденції призводили до погіршення водного, поживного та фітосанітарного стану ґрунту і посівів [210, с. 330]. Для підтримання належного рівня урожайності сільськогосподарських культур виникла необхідність у збільшенні норм внесення мінеральних добрив, що породжувало екологічні проблеми. До таких проблем відноситься зниження рівня родючості ґрунтів, виснаження та збіднення їх на рухомі форми основних елементів живлення [171, арк. 81].

У період 1960-х – 1980-х років у Полтавському та інших регіонах УРСР вміст гумусу в орних землях набув тенденції до зниження. Якщо у 1961 р. цей показник у Полтавському регіоні становив 4,3%, то у 1981 р. він знизився до 4,0%, хоча у 1990 р. відмічено незначне його зростання до 4,1% [250, с. 173]. Така негативна тенденція відбулась тому, що у 1960-х роках у радгоспах і колгоспах УРСР вносили недостатню кількість органічних добрив – відповідно 3,3 і 4,6 т/га. У незначній кількості для удобрення використовувались запаси торфу, сапропель, а також відходи цукрової промисловості. Для поліпшення такої несприятливої ситуації необхідно було реорганізувати тваринництво. Крім того, недосконалою була система

зберігання та застосування органічних добрив: більшість господарств не мали гноєсховищ. Добрива вивозили у поля і часто не буртували, через що вони вивітрювалися та втрачали свою поживність. У результаті такої неналежної господарської діяльності з ґрунту виносилась з урожаєм значно більша кількість поживних речовин, ніж вносилась з добривами. Ефективне ведення землеробства для запобігання виснаження ґрунтів потребувало збільшення кількості внесення органічних добрив [361, с. 29].

Наприкінці 1980-х років у зоні Лісостепу для бездефіцитного балансу гумусу потрібно було вносити 8–10 т/га органічних добрив [250, с. 128]. При одночасному внесенні з мінеральними добривами їх ефективність зростала на 23% [44, с. 204]. Тому для ефективного вирощування сільськогосподарських культур необхідним було раціональне внесення мінеральних і збільшення обсягів використання органічних добрив, що забезпечувало збереження стабільності та продуктивності ґрунтозахисного землеробства.

Важливе значення мало запобігання масового вивозу з полів чорнозему під час збирання цукрових буряків, які, надходячи на перероблення, як правило містили у загальній масі 15–16% родючого ґрунту [355, с. 206]. Дефекат, що утворювався у результаті їх перероблення, містив чорнозем та відходи первісного обробітку – цінне органічне добриво зі значним вмістом азоту, фосфору, калію. У другій половині 1970-х років на цукрових заводах УРСР нагромадилось більше 26 млн. т ґрунту-дефекату [175, арк. 18]. З вивезених 14,7 млн. т у поля надійшло лише 5,2 млн. т, у тому числі дефекату – менше 2 млн. т, решту ж викинули [272, с. 184]. У господарствах Полтавської області значна кількість цього цінного органічного добрива не знаходила свого застосування. Крім того, через недосконалість технологій на заводах значна частина зазначених добрив ставала непридатною.

У 1970-х роках рекультивації земель приділяли недостатню увагу через скорочення обсягів та порушення етапів здійснення робіт. У Полтавській області загальна площа відпрацьованих земель, що вимагала рекультивації, становила 2,5 тис. га [94, арк. 28]. ВУРСР налічувалось 120 тис. га таких

земель зі здійсненням рекультивації тільки на 17,4 тис. га [181, арк. 222]. За земельним законодавством упродовж одного року після їх використання не було передбачено відновлення рівня родючості. Не працювали і кошти, які перераховувались підприємствами та організаціями – користувачами земель – обласним управлінням сільського господарства через невстановлення планово-фінансовими організаціями порядку їх використання [107, арк. 26].

Упродовж 1950–1990 рр., попри вищенаведені негативні тенденції, практичне застосування науково обґрунтованих заходів у ґрунтозахисному землеробстві забезпечило значне збільшення валового збору сільськогосподарської продукції в усіх категоріях господарств Полтавської області (додаток В) [43; 304]. Зокрема, зернових і зернобобових культур – на 2,0 млн. т, пшениці – на 1,54 млн. т, ячменю – на 0,33 млн. т., кукурудзи – на 0,9 млн. т, гороху – на 0,4 млн. т. Таке підвищення отримали завдяки зростанню урожайності зернових і зернобобових культур – на 2,8 т/га, пшениці – на 2,87 т/га, ячменю і кукурудзи – на 2,73–2,76 т/га, гороху – на 2,0 т/га. та за деякого розширення посівних площ: гороху – на 0,11 млн. га, пшениці – на 0,06 млн. га, ярого ячменю – на 0,02 млн. га. Хоча зі зменшенням посівних площ зернових і зернобобових культур на 0,19 млн. га завдяки зменшенню посівів кукурудзи на 0,1 млн. га [355, с. 206].

Отже, упродовж 1950-х – 1980-х років для ефективного сільськогосподарського виробництва у господарствах Полтавської області велике значення мало впровадження ґрунтозахисного землеробства із застосуванням безполицевого обробітку ґрунту, ґрунтозахисних сівозмін та органічного удобрення. Проте, попри затвердження низки постанов уряду, у радгоспах та колгоспах продовжували ставитися до боротьби з деградаційними ґрунтовими процесами формально, обмежувалися недосконалими заходами, що призводило до зниження родючості деградованих земель. Фактичне зниження родючості ґрунтів намагалися компенсувати застосуванням необґрунтованих норм внесення мінеральних

добрив, що призводило до негативних екологічних наслідків. Водночас застосування ґрунтозахисних технологій, розроблених вченими науково-дослідних установ, сприяло збільшенню валових зборів сільськогосподарської продукції завдяки підвищенню урожайності та деякого розширення посівних площ сільськогосподарських культур.

Висновки до розділу 2

У другій половині ХХ ст. еволюція розроблення і впровадження заходів ґрунтозахисного землеробства була пов'язана з кардинальними змінами її теоретично-методологічного та практичного підґрунтя, що зумовлювалося низкою соціально-економічних, суспільно-політичних та технологічних чинників. У цей період ґрунтозахисне землеробство розвивалось у теоретично-практичному напрямі, де у системі наукового знання основне місце відводилося науково-дослідним темам та практичному впровадженню результатів досліджень. Окремі науковці та загалом вищі навчальні заклади і науково-дослідні установи дотримувались певного стратегічного напрямку розроблення ефективної системи ґрунтозахисного землеробства, який визначали науково-дослідні теми та апробація результатів досліджень у господарствах різних ґрунтово-кліматичних умов УРСР, у тому числі й у Полтавській області.

Науково-методичне керівництво галузевими науково-дослідними установами Міністерства сільського господарства УРСР здійснювали: у 1956–1962 рр. – Українська академія сільськогосподарських наук (УАСГН), у 1962–1963 рр. – Відділ сільськогосподарських наук АН УРСР, у 1969–1990 рр. – Південне відділення ВАСГНІЛ (ПВ ВАСГНІЛ). Вирішення проблеми регіонального розвитку наукових основ ґрунтозахисного землеробства забезпечували у Національному аграрному університеті, Українському науково-дослідному інституті землеробства, Полтавській державній обласній сільськогосподарській дослідній станції та Полтавському сільськогосподарському інституті. Зокрема, учені-теоретики та практики І.П. Браженко, В.В. Гангур, Н.І. Гриб, М.В. Максименко, Ф.Т. Моргун,

М.І. Осадчий, В.О. Пастушенко, І.Д. Рогоза, О.В. Фісюнов, М.К. Шикуча та інші довели ефективність ґрунтозахисного землеробства, що включало поєднання безполицевого обробітку ґрунту з внесенням органічних, мінеральних та зелених добрив, післяжнивних і післяукісних посівів у науково обґрунтованих сівозмінах, застосування ползахисних лісосмуг тощо.

Упродовж 1950-х – 1980-х років запровадження ґрунтозахисного землеробства у Полтавській області, що перебувала в умовах недостатнього зволоження Лісостепу УРСР, сприяло раціональному використанню сільськогосподарських земель, підвищенню рівня родючості ґрунту та врожайності сільськогосподарських культур. Полтавщина стала одним із провідних сільськогосподарських регіонів УРСР за врожайністю та виробництвом продукції зернових, кормових культур і цукрових буряків, що сприяло його економічному розквіту. Попри затвердження урядових постанов, у господарствах ставилися до боротьби з деградаційними ґрунтовими процесами формально, обмежувалися недосконалими заходами, що знижувало родючість деградованих земель. Фактичне її зниження компенсували необґрунтованими нормами внесення мінеральних добрив, що зумовило поширення негативних екологічних наслідків. Проте заходи ґрунтозахисного землеробства, розроблені у науково-дослідних установах, сприяли збільшенню виробництва сільськогосподарської продукції завдяки підвищенню врожайності та деякого розширення посівних площ сільськогосподарських культур.

У розділі 2 використано матеріали наукових публікацій автора [354–355; 359–361].

РОЗДІЛ 3

РОЗВИТОК НАУКОВИХ ОСНОВ ҐРУНТОЗАХИСНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА У ПОЛТАВСЬКОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

У період незалежності України розвиток наукових основ ґрунтозахисного землеробства, створення кращих умов для розширення наукових знань і новітніх технологій, а також практичного впровадження їх у сфери суспільного життя людей стали визначальними чинниками прогресу для різних ґрунтово-кліматичних умов, у тому числі й для Полтавського регіону, що перебував в умовах недостатнього зволоження Лісостепу. Відповідно до міжнародних стандартів стратегія розвитку ґрунтозахисного землеробства ґрунтувалася на вирішенні проблем комплексного реформування науково-технічної сфери, включаючи фундаментальні дослідження та розроблення. Важливим було виробництво високотехнологічної і конкурентоспроможної продукції. Відбувався збалансований розвиток науково-виробничої сфери на основі збереження і ефективного використання вітчизняного науково-технічного потенціалу аграрної галузі. До інноваційних ґрунтозахисних технологій відносили комплекс агротехнічних заходів, які були спрямовані на використання результатів наукових розроблень та забезпечували входження на ринок конкурентоспроможної продукції.

3.1. Роль галузевої академічної науки в розвитку інноваційних ґрунтозахисних технологій

Вагоме значення для розвитку інноваційних ґрунтозахисних технологій було здійснено завдяки затвердженню 22 вересня 1990 р. постанови РМ УРСР №279 «Про заснування Української академії аграрних наук» [210, с. 218]. Як вищий науково-методичний і координаційний центр з розвитку аграрної науки країни Українська академія аграрних наук (УААН) забезпечила вирішення проблеми ефективності аграрного виробництва,

виконання фундаментальних та прикладних галузевих досліджень [363, с. 26]. Завдяки її організації створено передумови для комплексного підходу до наукового забезпечення аграрних галузей [49, с. 271]. Важливим для аграрної науки став програмно-цільовий підхід виконання наукових досліджень [50, с. 96]. Це сприяло ефективному плануванню фундаментальних та прикладних галузевих досліджень, посиленню взаємозв'язку між теоретичною і практичною діяльністю, започаткуванню переходу від відомчого управління наукою до керівництва всім циклом науково-технічного прогресу у країні [272, с. 271].

У роки незалежності в Україні відбувся перехід від загальних до вузькогалузевих науково-технічних програм. Це забезпечило концентрацію наукової думки в установах-співвиконавцях на окремих напрямках, які потребували першочергового вирішення [46, с. 133]. Як повноцінні складники використовували економічне та енергетичне аналізування результатів досліджень і математичне опрацювання експериментальних дослідних даних [47, с. 196]. Із застосуванням математичного опрацювання результатів досліджень у напрямі розвитку ґрунтозахисного землеробства започатковано становлення науки на підґрунті об'єктивних фактів і точних величин [210, с. 219]. Ученими зібрано, оброблено та нагромаджено численні дані щодо біологічного, урожайного, продуктивного, селекційного, технологічного, статистичного та іншого охарактеризування сільськогосподарських культур [25, с. 12].

У 1990-х роках науково-дослідну роботу з розвитку ґрунтозахисних технологій для умов недостатнього зволоження Лісостепу України здійснювали науково-дослідні установи системи УААН: Інститути землеробства, ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського, землеустрою, охорони ґрунтів, а також Полтавська державна обласна сільськогосподарська дослідна станція ім. М.І. Вавилова. Науковці опрацювали і практично впровадили у виробництво автоматизовані системи управління та оцінювання ефективності новітніх ґрунтозахисних технологій

при вирощуванні сільськогосподарських культур. Вагоме значення мало підвищення результативності фундаментальних і прикладних досліджень. Завдяки обґрунтуванню пріоритетних напрямів науково-дослідної роботи отримали розвиток наукові основи ґрунтозахисних технологій в умовах ринку, були виокремлені пріоритетні завдання розвитку науково-дослідних установ на основі розроблення інноваційних технологій [272, с. 273].

У 1991 р. науково-дослідними установами мережі УААН розпочато опрацювання першої Республіканської науково-технічної програми «Опрацювання фундаментальних основ забезпечення населення якісною продукцією за оптимальних витрат енергії та збереження екологічно безпечного довкілля» [159, с. 7]. Упродовж 1991–1995 рр. відділення землеробства УААН здійснювало науково-методичне керівництво за напрямом «Розроблення теоретичних основ відтворення родючості ґрунтів та інтенсивного землеробства для одержання якісної продукції та охорони навколишнього природного середовища», за яким вирішували актуальні проблеми [272, с. 273].

Зокрема, із виконанням проблеми «Опрацювати теоретичні основи ґрунтових процесів із застосуванням інтенсивних та альтернативних систем землеробства» вченими отримані вагомі наукові результати. Встановлено, що умови і параметри утворення гумусу відрізнялись за природними умовами різних регіонів країни. Зокрема, за ступенем окультурення ґрунту, кількістю та якістю його органічної речовини [159, с. 8]. Зростання ступеня окультурення ґрунту забезпечувало підвищення інтенсивності трансформації вуглецю рослинних решток на 50–60%, що сприяло зростанню швидкості утворення гумусу [209, с. 97]. Розроблено методичні основи нормування фізичних параметрів ґрунтів за ступенем відповідності вимогам сільськогосподарських культур. Обґрунтовано природні зони для ефективного вирощування основних культур та побудовано картосхеми районування ґрунтів. Здійснено оцінювання екологічної значимості

агрофізичних особливостей природних зон за трьома градаціями: оптимальні, допустимі, недопустимі [272, с. 274].

Науковці розробили технологію поступового відтворення родючості звичайних слабоеродованих чорноземних ґрунтів із використанням мулу ставків, подрібненої соломи зернових колосових культур, відходів м'ясопереробної промисловості у поєднанні з ресурсозберігальними, енергозберігальними та екологічно безпечними нормами внесення мінеральних добрив; підготували комплекс заходів біологізації землеробства на основі використання гною, сидератів, побічної продукції культур. Велике значення мало локальне застосування помірних норм внесення мінеральних добрив разом з мікроелементами та кальцієвмісними сполуками [159, с. 9].

Із вирішенням проблеми «Опрацювати теоретичні основи створення високопродуктивних екологічно збалансованих та ерозійно стійких агроландшафтів» побудовано концептуальну блок-схему з відображенням структури механізму взаємодії природних та господарських чинників. Така система враховувала раціональні ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України [272, с. 274]; сформовано базу даних, здійснено оцінювання потенціальної ерозійної небезпеки ґрунтів з відповідним районуванням, опрацьовано диференційовані заходи для контурно-меліоративної системи землеробства у різних умовах зволоження Лісостепу України [159, с. 10].

У 1991 р. науковці УААН та Держагропрому України розробили першу Республіканську науково-технічну програму «Продовольство-95» [159, с. 71]. Відділення землеробства УААН упродовж 1991–1995 рр. виконувало проект «Родючість ґрунтів» декількома підпрограмами. Зокрема, за підпрограмою «Відтворення родючості ґрунтів» розроблено основні принципи ґрунтово-екологічного районування сільськогосподарської території зони Лісостепу України [272, с. 275]. Вченими з'ясовано екологічно безпечні норми використання безпідстилкового гною і продуктів його перероблення.

З'ясовано ефективні способи використання побічної продукції культур, сапропелю, вермикуліту та інших сировинних ресурсів країни. Це зменшувало водопроникність ґрунту та запобігало втратам важливих макроелементів: калію, кальцію, фосфору, магнію [159, с. 72].

З виконанням підпрограми «Розроблення ґрунтоохоронних і водоохоронних систем землеробства» опрацьовано наукові основи ведення ландшафтного землеробства та базові моделі ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землеробства для різних ґрунтово-кліматичних умов України. Практичне застосування ґрунтозахисних технологій запобігало розвитку ерозії ґрунтів та підвищувало продуктивності земель [363, с. 36]. У 1991 р. автори базової моделі та системи ґрунтозахисного землеробства з контурно-меліоративною організацією території отримали Державну премію України. Серед них – видатні вчені-землероби та ґрунтознавці: О.Г. Денисенко, М.Н. Нагорний, Л.Я. Новаковський, В.Ф. Сайко, О.Г. Тараріко, М.К. Шичула [159, с. 73]. Ними розроблено методичне підґрунтя для екологічного та токсикологічного оцінювання систем землеробства. Вони базувались на інтегрованому аналізі основних компонентів агроєкосистеми: ґрунту, рослин, природних вод, опадів. На їх основі спрогнозовано зміни екологічного стану агроценозу для запобігання його екстремальності [272, с. 276].

Упродовж 1991–1995 рр. відділення землеробства УААН здійснювало науково-методичне керівництво за проектом «Природокористування». Зокрема, для умов недостатнього зволоження Лісостепу України з метою запобігання ерозійним процесам у ґрунті науковці з'ясували дію контурно-меліоративної організації території [159, с. 183]. Встановлено ефективність експлуатаційних характеристик різних елементів контурно-меліоративної організації території. Створено систему кількісних показників, що характеризували специфіку різних ґрунтово-кліматичних умов щодо виникнення ерозійних процесів у ґрунті. Розроблено регіональні програми захисту ґрунтів від деградаційних процесів [159, с. 184].

Відділення землеробства, меліорації і агроєкології УААН у період 1996–2000 рр. здійснювало науково-методичне керівництво за важливими для розвитку ґрунтозахисного землеробства науково-технічними програмами [206, с. 60], зокрема, за програмою «Опрацювати зональні системи відновлюваного землеробства для різних форм організації сільськогосподарського виробництва» та підпрограмою «Системи землеробства в зоні Лісостепу» [160, с. 5]. Розроблено наукове підґрунтя зональних природоохоронних систем з максимальним врахуванням ґрунтово-кліматичних та соціально-економічних умов. Вони відповідали новітнім земельним відносинам та забезпечували підвищення продуктивності сільськогосподарських культур і екологічної стабільності агроландшафтів [272, с. 279].

Зазначені моделі систем землеробства були розроблені на основі важливих критеріїв: оптимізації структури посівних площ та науково обґрунтованих сівозмін. Вони передбачали науково обґрунтоване збільшення природних біоценозів завдяки зменшенню розораності земельних угідь і сприяли відновленню природоохоронних функцій агроєкосистем [160, с. 6]. Учені опрацювали методику вилучення малопродуктивних земель з інтенсивного обробітку, а також забезпечили систему їх раціонального використання. Для умов недостатнього зволоження Лісостепу України ними обґрунтовано значення біологічних засобів інтенсифікації ґрунтозахисного землеробства з обмеженим використанням мінеральних добрив і пестицидів. Визначено диференціацію шарів ґрунту за родючістю, встановлено реакцію польових культур на оранку і безполицевий обробіток. Відповідно до вимог окремих культур з'ясовано їх раціональне поєднання у ґрунтозахисних сівозмінах [160, с. 7]. Науковці теоретично обґрунтували та практично впровадили технології обробітку ґрунту для вирощування кукурудзи, картоплі, вівса і бобово-вівсяних сумішок. Це сприяло підвищенню урожайності на 7–20% без додаткових витрат матеріалів, енергії та часу.

Вченими опрацьовано систему заходів для ефективного відтворення родючості солонцюватих і кислих ґрунтів [160, с. 8].

За програмою «Удосконалити екологічно безпечні технології охорони ґрунтів та відтворення їх родючості» виконувалися підпрограми за важливими напрямками. Зокрема, за підпрограмою «Технології оптимізації сучасного ґрунтоутворювального процесу» опрацьовано загальну концепцію хімічної меліорації солонцюватих, кислих та зрошуваних ґрунтів, розроблено стратегію ренатуралізації меліорованих ґрунтів для різних умов зволоження Лісостепу України [272, с. 280], опрацьовано номенклатуру ґрунтів зони Лісостепу України, їх класифікацію за типами і підтипами та гранулометричною характеристикою, встановлено закономірності нагромадження гумусу для ефективного ґрунтоутворювального процесу, розроблено методичні та організаційні основи масового обстеження ґрунтів у сучасних умовах, концепцію стандартизації у галузі ґрунтознавства та охорони ґрунтів [160, с. 12]. Із виконанням підпрограми «Захист ґрунтів від техногенної деградації та ерозії» опрацьовано протиерозійні технології вирощування культур на схилах з улоговинами у різних умовах зволоження Лісостепу України [160, с. 12]. З метою забезпечення вирощування екологічно чистої продукції опрацьовано межі застосування традиційних і нетрадиційних видів добрив, систему живлення рослин. Оптимізовано структуру земельних ресурсів для надійного протиерозійного захисту ґрунтів [272, с. 281].

Вагоме значення мало виконання науково-технічної програми «Розробити наукові основи створення сучасних меліоративних систем, технології для підвищення якості меліорованих земель, покращення їх екологічної ефективності та раціоналізації застосування водних ресурсів». За підпрограмою «Підвищення ефективності застосування меліорованих земель та їх екологічного стану» науково обґрунтовано ґрунтозахисні системи землеробства для різних умов зволоження Лісостепу України. Такі системи включали раціональну структуру посівних площ і науково обґрунтовані

грунтозахисні сівозміни з багаторічними травами, обробіток ґрунту впоперек схилів, органо-мінеральне удобрення [160, с. 23].

Важливим було виконання науково-технічної програми «Оптимізація використання кліматичних, земельних і водних умов України, що на основі відновлення природних ресурсів, забезпечить отримання високоякісної продукції для гармонійного життя людини». За підпрограмою «Побудувати моделі сталих агроєкосистем на основі оптимізації структури агроландшафтів та відновлення природних ресурсів» [160, с. 25]. Розроблено ресурсозберігальні та енергозберігальні системи землекористування, які забезпечили оптимальне використання природного ресурсного потенціалу агроландшафтів для різних умов зволоження Лісостепу України. Теоретичним базисом моделей став біоенергетичний баланс агроєкосистем із врахуванням еколого-енергетичного стану ґрунтів. Досліджено нетрадиційні засоби хімізації: фосфорити, природні сорбенти, біополімери, що забезпечили використання ресурсів місцевої сировини і сприяли екологічній безпеці застосування новітніх технологій [272, с. 281].

За програмою «Розробити і освоїти технології виробництва зернових та олійних культур на підґрунті високопродуктивних імунних сортів та гібридів, системи їх насінництва і застосування ресурсозберігальних технологій вирощування» та підпрограмою «Технології вирощування зернових і олійних культур у зоні Лісостепу» опрацьовано ефективні ресурсозберігальні технології вирощування зернових культур для різних умов зволоження Лісостепу України [160, с. 52]. Передбачено повне або часткове виключення засобів хімізації і використання післядії мінеральних добрив та побічної продукції попередників сільськогосподарських культур у сівозмінах.

На початку ХХІ ст. УААН, якій у 2010 р. присвоєно статус Національної (НААН), застосовувала програмно-цільовий метод для координування діяльності науково-дослідних установ мережі [51, с. 224]. Її робота була спрямована на реалізацію науково-технічних програм щодо

розвитку різних напрямів аграрного виробництва. Важливе місце займало розроблення інноваційних технологій ґрунтозахисного землеробства для умов недостатнього зволоження Лісостепу України [272, с. 271]. Науково-дослідну роботу виконували установи системи НААН: «Інститут землеробства НААН», ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського»; Інститут агроєкології і природокористування; Полтавська державна обласна сільськогосподарська дослідна станція ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ.

Відділення землеробства, меліорації і агроєкології УААН у період 2001–2005 рр. науково-методичне керівництво здійснювало за важливими для розвитку ґрунтозахисного землеробства науково-технічними програмами. Зокрема, виконували програму «Опрацювати зональні системи землеробства для раціонального застосування сільськогосподарських угідь, їх захисту від ерозії, що забезпечить відтворення родючості ґрунтів, підвищення стійкості і продуктивності агроценозів» [161, с. 59]. З виконанням підпрограми «Системи землеробства у зонах Лісостепу і Полісся» стабілізовано землекористування та розроблено системи охорони і раціонального використання земельних угідь у різних умовах зволоження Лісостепу України. Такі технології враховували взаємодію природних і антропогенних чинників та базувались на контурно-ландшафтній організації території землекористування, включали лісомеліоративні та гідромеліоративні заходи та оптимізацію структури сільськогосподарських угідь [272, с. 283]. Опрацьовано теоретичні основи і практичне впровадження ощадливого використання хімічних засобів, зокрема, біопрепаратів, стимуляторів росту та мікроелементів, біоактивних органо-мінеральних добрив, сидератів і побічної продукції рослинництва. З'ясовано їх вплив на рівень родючості ґрунтів та стан навколишнього середовища [161, с. 60].

З виконанням програми «Удосконалити технології раціонального використання і збереження родючості ґрунтів» виконували декілька підпрограм різного спрямування. Зокрема, за підпрограмою «Охорона

ґрунтів від ерозії та техногенного забруднення» для різних умов зволоження Лісостепу України розроблено диференційовану систему агрозаходів для управління родючістю ґрунтів на основі органо-мінерального живлення сільськогосподарських культур. Вона включала безполицевий обробіток ґрунту, локальне внесення гною та побічної продукції, вапна, мікроелементів, та органо-мінеральних добрив у ґрунтозахисних сівозмінах [161, с. 68]. За підпрограмою «Наукові основи, нормативи та регламенти застосування добрив, біостимуляторів і сировинних ресурсів» опрацьовано теоретичні основи для створення органічних, органо-мінеральних добрив та стимуляторів росту культур на основі відходів органічного походження [161, с. 70].

За науково-технічною програмою «Агроекологічний моніторинг та моделювання сталих агроландшафтів», підпрограмою «Розробити науково обґрунтовані напрями оптимізації агроландшафтів на основі біологізації технологій з екологічно безпечним застосуванням хімічних засобів» розроблено Концепцію збалансованого розвитку агроecosystem на період до 2025 р. для різних умов зволоження Лісостепу України [161, с. 84].

У 2003 р. вченими науково-дослідних установ системи УААН розроблено Реєстр атестатів стаціонарних польових досліджень в Україні [77]. Серед них важливе значення мали довгострокові стаціонарні дослідження Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ, закладені упродовж 1990–1999 рр. за темами: «Розробити з урахуванням виробничого напрямку і різних форм господарювання короткоротаційні сівозміни, що забезпечать відтворення родючості ґрунту, підвищення продуктивності і стійкості агроценозів» [77, с. 37]; «Розробити принципову схему системи удобрення культур у сівозмінах з короткою ротацією, що забезпечить зниження енерговитрат, розширене відтворення родючості ґрунту, стабільну і високу продуктивність агроценозу» [77, с. 41]; «Дослідити можливість розширення посівів соняшника у лісостеповій зоні України шляхом насичення ним

різноротаційних сівозмін та з'ясувати вплив на родючість ґрунту, фітосанітарний стан та продуктивність культур» [77, с. 39]. Кандидати сільськогосподарських наук Л.А. Браженко, В.В. Гангур, І.В. Крамаренко для умов недостатнього зволоження Лісостепу України агроекономічно та біоенергетично оцінили сівозміни та з'ясували їх ефективну дію на забур'яненість посівів, водний і поживний режими ґрунту, біологічну активність, урожайність та якість продукції. Важливим стало вирішення проблеми збереження природної родючості ґрунту та стабілізації високопродуктивних посівів сільськогосподарських культур при використанні побічної продукції як органічного добрива [367, с. 86–87]. Учені дослідили вплив ступеню насичення сівозмін соняшником на продуктивність культур, агрохімічні та агрофізичні властивості і фітосанітарний стан ґрунту.

Відділення землеробства, меліорації і агроекології НААН у період 2006–2010 рр. здійснювало керівництво виконання важливих для розвитку ґрунтозахисного землеробства науково-технічних програм. З виконанням програми «Здійснити оцінювання сучасного стану ґрунтів на основі використання геоінформаційних технологій», яка включала виконання різних за напрямками підпрограм [162, с. 77]. За підпрограмою «Удосконалити систему діагностування, картографування і оцінювання ґрунтів на основі еколого-функціональних принципів із застосуванням геоінформаційних технологій» визначено напрями охорони раціонального використання земель для різних умов зволоження Лісостепу України [357, с. 153]. З'ясовано неоднорідність ґрунтового покриву у різних природних зонах, технологічні та економічні передумови регіонального впровадження точного землеробства [272, с. 286].

З виконанням підпрограми «Удосконалити екологічно стабілізуючі технології для охорони ґрунтів на основі ефективного їх використання» опрацьовано комплекс ґрунтозахисних технологій для різних умов зволоження Лісостепу України. Розроблено інноваційну ґрунтозахисну

технологію для оптимізації сільськогосподарських ландшафтів та комп'ютерну програму на основі здійснення автоматизації ерозійних процесів. Створено нормативну основу просторової інформаційної мережі для автоматизованого проектування ґрунтозахисних технологій у сучасних агроландшафтах [162, с. 81]. За підпрограмою «Розробити теоретичні основи екологічно безпечних технологій застосування агрохімікатів з використанням місцевих сировинних ресурсів» опрацьовано технології комплексного застосування органо-мінеральних біоактивних добрив на основі місцевих сировинних ресурсів. Удосконалено рецептуру органо-мінеральних добрив із врахуванням різних умов зволоження Лісостепу України [162, с. 82].

З метою виконання програми «Удосконалити технології ведення землеробства, адаптованого до ринкових умов та природного середовища», підпрограми «Опрацювати ефективне управління агроєкосистемами у Лісостепу, адаптованого до природного середовища» розроблено системи землеробства для різних умов зволоження Лісостепу України [162, с. 84]. Їх підґрунтям стали еколого-ландшафтні принципи з урахуванням різного рівня інтенсивності та ресурсного забезпечення. Удосконалено системи землеробства на основі стабілізації землекористування і структури природних комплексів, розроблено ґрунтозахисну контурно-меліоративну систему землеробства. Опрацьовано регіональні моделі оптимізації структури землекористування галузевих підприємств, визначено методологію моніторингу еродованих земель та модель територіального розподілу агроландшафтів на еколого-ландшафтних принципах. Розраховано економічну ефективність поєднання у системі удобрення підстилкового гною і оптимальних норм внесення мінеральних добрив із залученням сидератів і побічної продукції культур [272, с. 286]. За науково-технічною програмою «Науково-практичне обґрунтування сталого розвитку агроєкосистем України» та підпрограмою «Опрацювати наукові основи охорони та раціонального використання природних ресурсів України» розроблено

методику еколого-економічного оцінювання впливу господарської діяльності на стан ресурсів агросфери [162, с. 99].

Відділення землеробства, меліорації та механізації НААН у період 2011–2015 рр. здійснювало керівництво за важливими програмами. Зокрема, з виконанням програми «Розробити наукові основи охорони і раціонального використання ґрунтів для підвищення їх якості» встановлено кількісні та якісні параметри адаптивних заходів із врахуванням екологічних, агрономічних та господарсько-економічних умов [163, с. 128–129]. Опрацьовано стратегію збалансованого використання та відтворення ґрунтових ресурсів в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України. Це сприяло раціональному використанню і збереженню якості ґрунтів як найважливішого компонента агроєкосистеми [163, с. 127].

Важливим стало виконання програми «Опрацювати наукові основи розвитку землеробства за оптимізації структури природних угідь, конкурентоспроможного виробництва продукції на основі відтворення родючості ґрунтів», підпрограми «Оптимізувати співвідношення земельних угідь, технології виробництва продукції на основі відтворення родючості ґрунтів у Лісостепу». Ученими оптимізовано еколого-біологічну структуру ценозів і процесів ґрунтоутворення відновлювальних біогеоценозів в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України [163, с. 137]. Опрацьовано концептуальні основи територіального розподілу сільськогосподарських ландшафтів, оптимізовано протиерозійні заходи, побудовано моделі оптимізації земельних угідь в ерозійно небезпечних агроландшафтах. Вони забезпечили підвищення ефективності та екологічної безпеки використання земельних ресурсів, екологічну рівновагу агроландшафтів, послаблення інтенсивності ерозійних процесів та створення інвестиційно привабливого, сталого землекористування [163, с. 138]. Розроблено систему ґрунтозахисних заходів, яка включала раціональну структуру землекористування підприємств, комплекс організаційних, агротехнологічних,

лісомеліоративних заходів, що забезпечували необхідний рівень продуктивності та захист від вітрової та водної ерозії [272, с. 288].

За підпрограмою «Теоретичні основи і екологічно безпечні методи регулювання забур'яненості посівів польових сільськогосподарських культур у сучасному землеробстві» опрацьовано наукові основи екологічно безпечного регулювання стійкості агроценозів щодо шкідливого впливу бур'янів в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України [163, с. 157]. Визначено ефективні системи контролювання забур'яненості культур, що включали агротехнічні та хімічні заходи з можливістю зниження хімічного навантаження на довкілля за ефективності гербіцидів [163, с. 161].

За науково-технічною програмою «Екологічна безпека агропромислового виробництва» здійснено оцінювання агроекологічного стану сільськогосподарських земель за рівнем родючості ґрунтів та функціональним використанням земельного фонду [163, с. 162]. Здійснено практичне опрацювання оптимізації сільськогосподарських ландшафтів, зниження деградації та стабілізації родючості ґрунтів, адаптації до змін клімату аграрного виробництва з підвищенням якісного стану агроценозів у Лісостепу України [272, с. 289].

Упродовж 2016–2017 рр. відділення землеробства, меліорації та механізації НААН виконувало науково-методичне керівництво за вагомими для розвитку ґрунтозахисного землеробства програмами наукових досліджень [164, с. 120], зокрема, за програмою: «Удосконалити збалансоване використання ґрунтів та відтворення їх родючості для сталого розвитку аграрного виробництва в Україні» та підпрограмою «Інноваційні засади інтегрованого управління живленням культур за різних ґрунтово-кліматичних умов». Для підвищення адаптації сільськогосподарських культур до екстремальних умов вирощування опрацьовано диференціацію шарів ґрунту та регулювання співвідношення елементів живлення в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України [165, с. 136].

Із виконанням програми «Опрацювати наукові основи сталого розвитку землекористування в умовах зміни клімату», підпрограми «Удосконалити наукові основи екологічно збалансованих агроландшафтів Лісостепу України в умовах зміни клімату» опрацьовано науково-практичні аспекти ґрунтозахисних технологій на основі адаптивно-ландшафтної системи землеробства [164, с. 124]. Науково обґрунтовано методологічні основи біоадаптивних засобів вирощування зернових і просапних культур, комплексну дію на відтворення родючості ґрунту в зерно-просапних сівозмінах [165, с. 151]. За програмою «Розробити наукові основи функціонування систем виробництва органічної продукції з максимальним залученням відновлювальних ресурсів» та підпрограмою «Відтворення родючості ґрунту в агроландшафтах України на основі органічного виробництва» створено інформаційне забезпечення ефективного ведення органічного землеробства в умовах ерозійно небезпечних агроландшафтів Лісостепу України [165, с. 168].

Отже, аналізування ролі галузевої академічної науки засвідчило, що на основі діяльності Української академії аграрних наук (нині – Національна академія аграрних наук України) відбувся розвиток наукових основ інноваційних ґрунтозахисних технологій для Полтавського регіону, що перебуває в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України. За ефективного управління відбулось зростання результативності наукових досліджень за допомогою підвищення якості теоретичних знань, методологічних принципів для їх продукування. Науково-організаційна діяльність НААН у напрямі розвитку інноваційних ґрунтозахисних технологій для умов регіону була плідною та різноплановою. Зокрема, розроблено та впроваджено ефективні ґрунтозахисні технології, що зменшили деградаційні процеси у ґрунті та підвищили рівень його родючості. Це забезпечило збереження навколишнього природного середовища та отримання сільськогосподарської продукції кращої якості.

3.2. Розроблення технологій для де градаційних агроландшафтів у 1990-х роках

У незалежній Україні формування стратегії ефективного землекористування стало важливим напрямом, що відбувався на основі інноваційного та конкурентоспроможного розвитку. Для ефективного функціонування та самофінансування науково-дослідних установ велике значення мали інноваційні технології. Упродовж 1990-х років у наукових дослідженнях домінували проблемна предметність та усвідомлення екологічної цінності наукової інформації [210, с. 214]. Розвиток технологій для деградаційних агроландшафтів відбувався на основі розуміння складності застосування комплексу ґрунтозахисних, протиерозійних, агротехнічних, агролісомеліоративних та гідротехнічних заходів [357, с. 152]. Вони ґрунтувались на усвідомленні, що спроби їх планомірної зміни могли спричинити непередбачені та непоправні наслідки, а вирішення глобальних проблем відповідало об'єктивній складовій світового розвитку.

Основними напрямками розвитку аграрних досліджень у незалежній Україні стала їх глобалізація, спеціалізація, інтеграція, диференціація, математизація, індустріалізація та інформатизація. Виробничий процес здійснювався на основі новітніх технологій, зокрема комп'ютерного інформаційного забезпечення [210, с. 213]. Українськими вченими опрацьовано технології комп'ютеризації для де градаційних агроландшафтів, впроваджено програмні засоби для різних рівнів управління виробництвом сільськогосподарської продукції, створено інформаційні бази даних [114, арк. 191]. На основі економіко-математичного моделювання вчені створили комп'ютерні програми, за допомогою яких отримували інформацію про систему ґрунтозахисних технологій з великою кількістю даних. Їх застосування істотно скоротило витрати часу, прискорило отримання якісних кінцевих результатів та сприяло економії матеріальних коштів [210, с. 213].

Позитивну дію на удосконалення технологій для де градаційних агроландшафтів у 1990 р. мало рішення уряду УРСР про заснування

Української академії аграрних наук (УААН) як наукової установи. Вона забезпечувала вирішення проблем агропромислового виробництва на основі ефективного виконання фундаментальних та прикладних досліджень [46, с. 133]. Із організацією УААН ліквідовано відомчі перешкоди для ефективної діяльності науково-дослідних установ та практичного впровадження результатів їх наукових досліджень, комплексного підходу до наукового забезпечення всіх галузей агропромислового комплексу [47, с. 196].

Завдяки керівництву УААН програмно-цільовий підхід сприяв поглибленню планування наукових дослідів, посиленню взаємозв'язку між розробленням наукових досліджень та практичним їх впровадженням [210, с. 218]. Відбулось започаткування переходу до керування всім циклом науково-технічних програм [272, с. 271].

Упродовж 1990-х років важливим став розвиток ефективних технологій для деградаційних агроландшафтів у різних ґрунтово-кліматичних умовах України. Зокрема, для Полтавського регіону України їх розробляли вчені Інститутів охорони ґрунтів від ерозії УААН, ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського УААН, агроєкології та біотехнології УААН, землеустрою УААН, землеробства УААН, Українського науково-дослідного центру «Біогумус» УААН, Інженерно-технологічного інституту «Біотехніка», Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції УААН, Національного аграрного університету, Полтавського державного сільськогосподарського інституту та ін.

На початку 1990-х років ученими Інституту охорони ґрунтів від ерозії УААН опрацьовано методичні основи та розроблено програму оптимізації еколого-економічного застосування еродованих земель. Із застосуванням контурно-меліоративної організації території вчені оптимізували склад ґрунтозахисних сівозмін, використання мінеральних добрив на еродованих землях та структуру посівів для різних ґрунтово-кліматичних умов України [235, с. 11]. Ними з'ясовано особливості сільськогосподарських культур,

специфічні умови їх вирощування на схилах. Для оптимізації застосування ґрунтозахисних сівозмін враховували диференційований підхід до розміщення посівів на основі властивостей ґрунту, схильності земель до ерозійних процесів та загалом рельєфу території [205]. Вибір оптимальних ґрунтозахисних сівозмін здійснювали за обов'язкової умови охорони ґрунтів і підвищення їх родючості та екологічних можливостей розміщення культур на схилах. Визначили оптимальні норми внесення добрив, правильне їх співвідношення, що сприяло зменшенню втрат добрив на схилах і уникненню забруднення навколишнього середовища [235, с. 23].

У середині 1990-х років в Інституті ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського УААН під керівництвом докторів сільськогосподарських наук С.Ю. Булигіна, В.В. Медведєва встановлено перспективність моделі WEPP для обчислення процесів ерозії та седиментації ґрунту; моделі EPIC – для здійснення розрахунків еколого-економічних збитків від ерозійних процесів [38, с. 3]. Кількісно обчислено чинники ґрунтової ерозії, опрацьовано залежність параметрів ерозійної стійкості ґрунтів від їх якостей [343, с. 29]. Динамічність ерозійної стійкості ґрунтів у часі та варіабельність у просторі потребували раціонального підходу до вирішення цієї проблеми [285, с. 18]. У моделі WEPP ерозійна стійкість ґрунтів характеризувалась параметрами міжструмкової та струмкової ерозійної стійкості, а також значенням критичного дотикового зсуву ґрунту [167, с. 102]. Науковці обчислили стокові та ерозійні акумулятивні процеси, що визначило основні наукові програмні завдання для опрацювання алгоритму автоматичного комп'ютерного проектування протиерозійного захисту ґрунтів. Такі технології були розраховані на певну ступінь ерозійної безпеки ґрунту і відповідний ступінь його надійності [205]. Вчені розробили схему ґрунтово-ерозійного районування України, основою якої стали показники потенційної небезпеки прояву ерозійних процесів [38, с. 4].

Доктори сільськогосподарських наук С.Ю. Булигін, М.А. Неарінг на основі розрахунків для всіх культур і категорій ріллі сформувавши важливі принципи бездефіцитного балансу гумусу [262, с. 97]. Нагромадження та втрати його знаходили шляхом віднімання від кількості мінералізованого гумусу і який знаходився у змитому дрібноземі [39, с. 118]. Ними з'ясовано кількість компенсованого дефіциту гумусу органічними добривами у різних категоріях ріллі [239, с. 6].

У 1990-х роках науковці Інституту землеустрою УААН розробили методику ерозійного районування [240, с. 20] та еколого-економічне оцінювання контурно-меліоративної організації території України [226, с. 242]. Ученими Українського науково-дослідного центру «Біогумус» УААН опрацьовано проект агроекологічного відтворення еродованих ґрунтів із застосуванням ресурсозберігальних технологій на основі органічних відходів [166, арк. 2]. Під керівництвом провідного технолога Ю.О. Турака кандидати сільськогосподарських наук А.О. Денисенко, Г.М. Трушевська з'ясували, що застосування біогумусу покращувало водостійкість та структуру ґрунту, підвищувало кореневу масу культур і їх урожайність, зменшувало змивання ґрунту [166, арк. 22]. Визначено, що біогумус, створений за допомогою технології вермикультивування з органічних відходів, діяв позитивно на агрохімічні, фізико-хімічні та біологічні властивості ґрунтів. Розроблено рекомендації для ефективного застосування біогумусу на еродованих ґрунтах; опрацьовано вплив біогумусу на біологічний, хімічний та структурний стан еродованих ґрунтів; встановлено підвищення урожайності та якості продукції із використанням нових технологій застосування біогумусу [166, арк. 7–8].

Учені визначили ефективність використання біогумусу для запобігання процесам вітрової та водної ерозії ґрунтів на основі застосування традиційних ґрунтозахисних систем обробітку [166, арк. 12–13]. Зокрема, на середньоеродованих та сильноеродованих ґрунтах із вирощуванням багаторічних травосумішок застосування біогумусу позитивно діяло на їх

урожайність та баланс гумусу. Із вирощуванням однорічних трав, наприклад, вико-горохо-вівсяної сумішки, застосування біогумусу покращувало структуру дерново-підзолистого ґрунту та якість структурних агрегатів [166, арк. 18–19]. Тому використання біогумусу стало одним з провідних заходів у технологіях для деградаційних ландшафтів різних ґрунтово-кліматичних умов України.

В Інженерно-технологічному інституті «Біотехніка» під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук І. Старчевського вчені І. Беспалов, Т. Бурденко, В. Добров, Ю. Калус, С. Косой, Ю. Самойлов, Г. Цвиговський, О. Шендрик розробили інженерні технології виробництва комплексу біологічних пестицидів для практичної біологізації захисту рослин [153, арк. 1–2]. Основним напрямом досліджень інженерних технологій виробництва мікробних біопрепаратів стало опрацювання та перевірка ефективності специфічного обладнання регіональних біолабораторій для культивування ентомопатогенних мікроорганізмів конструкції ІТІ «Біотехніка» [153, арк. 7]. Широке впровадження біометоду у сільське господарство здійснювали на існуючих виробничих біолабораторіях у різних регіонах України. Обстеження та аналізування діяльності цих лабораторій засвідчило, що, не зважаючи на економічну кризу і затримання постачання енергоносіїв, більшість обласних, міжрайонних та районних біолабораторій продовжували виробництво та реалізацію біологічних засобів захисту рослин. Зокрема, у Полтавській області відмічено 14 біолабораторій, наявні можливості виробництва яких для одноразового оброблення 1 га становили 120 тис. норм [153, арк. 9–10]. Встановлено ефективність створення регіонального ферментаційного виробництва мікробіологічних препаратів для захисту рослин, що відповідало світовим тенденціям розвитку біометоду та забезпечувало мікробіологічними препаратами у необхідному асортименті сезонні потреби господарств Полтавського регіону [153, арк. 41].

У 1990-х роках вченими Інституту землеробства УААН опрацьовано інтенсивність змиву ґрунту зі схилів [366, с. 43]. Ними встановлені

коефіцієнти ерозійної безпеки сільськогосподарських культур, врахування яких стало важливим у моделях раціонального використання земельних угідь для ерозійно небезпечних агроландшафтів. Ефективним було використання у ґрунтозахисних сівозмінах багаторічних трав 3-го року використання з коефіцієнтом 0,01; 2-го року використання – 0,03; 1-го року використання – 0,08; сумішки кукурудзи з горохом, вико-вівса – 0,35. Гіршим виявилось застосування ярих зернових з коефіцієнтом 0,50; картоплі, соняшника – 0,75; цукрових буряків, кукурудзи – 0,85[205]. Практичне використання таких обмежень сприяло об'єктивному вибору доцільних технологій для деградаційних агроландшафтів у різних ґрунтово-кліматичних умовах України.

Упродовж 1991–1995 рр. науковці Інституту землеробства УААН та Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції УААН під керівництвом професора П.І. Бойка розробляли теоретико-методологічні основи та екологічно надійні технології для відтворення родючості ґрунтів. Раціональне землекористування, створення моделей ґрунтозахисних систем землеробства, використання високоефективних добрив та хімічної меліорації забезпечувало одержання високоякісної продукції та охорони навколишнього середовища [214, с. 93]. Удосконалено зональні системи сівозмін, розроблено біологічні і агроєкологічні принципи їх організації, що забезпечували раціональне використання і охорону агроландшафтів [112, арк. 128]. Для Полтавського регіону опрацьовано раціональне поєднання інтенсивних та біологічних технологій у ґрунтозахисному землеробстві. Визначено дію системи сівозмін у поєднанні з удобренням та обробітком ґрунту на продуктивність культур, стан родючості ґрунту і навколишнього природного середовища. Оптимізовано науково-обґрунтовані нормативи екологічної стабілізації систем землеробства [112, арк. 129]. Опрацьовано ґрунтово-екологічні принципи сівозмін для господарств з різною спеціалізацією, які покращували фітосанітарний стан ґрунту і посівів, зменшували деградаційні ґрунтові процеси та забезпечували охорону навколишнього природного середовища [179, арк. 23].

Упродовж 1996–2000 рр. учені Інституту землеробства УААН та Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції УААН під керівництвом професора П.І. Бойка розробили системи відновлювального землеробства для різних форм організації виробництва у Лісостепу України. З урахуванням різних форм власності на землю та спеціалізації господарювання опрацьовано системи сівозмін, що забезпечували високу продуктивність культур і відтворення родючості ґрунтів [113, арк. 142]. Для умов недостатнього зволоження Лісостепу України встановлено ефективність кормових сівозмін з дворічним і трирічним вирощуванням багаторічних трав, які краще захищали ґрунт від ерозії [214, с. 93]. У польових сівозмінах ефективним стало вирощування бобових трав: люцерни, конюшини, а також їх сумішок [113, арк. 143]. Ефективним виявилось використання післяжнивних посівів люпино-вівсяної сумішки та редьки олійної [113, арк. 144], що забезпечували покращання деградаційних агроландшафтів Полтавського регіону [210, с. 227].

У 1990-х роках в Інституті агроєкології та біотехнології УААН розроблено ресурсозберігальні та енергозберігальні моделі систем ведення сільськогосподарського виробництва. Їх апробація у ПОП «Березоволуцьке» Полтавської області забезпечила раціональне використання ґрунтів і біологічних чинників та окупність ресурсів промислового походження, що сприяло підвищенню конкурентоспроможності та еколого-енергетичної і економічної ефективності аграрного виробництва [379, с. 89].

Упродовж 1991–1995 рр. у Полтавському сільськогосподарському інституті професорами О.М. Куценком, М.М. Опарою, М.І. Осадчим, П.В. Писаренком та вченими О.П. Біленком, О.Ф. Гордєєвою, С.І. Ільменєвим, І.Є. Кузьменком, С.К. Руденком, М.М. Самбікіним, І.Ю. Старосельським, П.Ф. Тушканом визначено ефективне застосування системи обробітку ґрунту та удобрення у ґрунтозахисних сівозмінах на еродованих землях. Науковці розробили ресурсозберігальні, енергозберігальні та екологічно надійні технології вирощування зернових і

зернобобових, кормових та технічних культур [138, арк. 30]; упровадили екологічно безпечні технології вирощування сільськогосподарських культур у сівозмінах з елементами біологізації: пригортанням соломи та інших рослинних решток в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України. Під керівництвом професора П.М. Чапка розроблено і впроваджено альтернативну систему удобрення полів, яка забезпечила високий рівень родючості ґрунту, стабільно високу урожайність та екологічно чисту продукцію [139, арк. 2–3].

Упродовж 1995–2000 рр. під керівництвом професора В.М. Писаренка розроблено і впроваджено технологію вирощування екологічно чистого високоякісного зерна для виробництва продуктів дитячого і дієтичного харчування [140, арк. 2]. Удосконалено екологічно чисту технологію вирощування високоякісного зерна нових сортів круп'яних культур, пшениці для виробництва продуктів дитячого і дієтичного харчування [141, арк. 2–3].

Упродовж 1991–1995 рр. у Національному аграрному університеті за результатами багаторічних досліджень С.В. Вітвицьким, В.Т. Кобаченком, А.О. Свищуком, М.К. Шиколою визначено, що безполицевий обробіток у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України створював сприятливі умови для процесу гуміфікації органічних добрив. Це забезпечувало суттєве збільшення абсолютних значень їх коефіцієнтів гуміфікації порівняно з оранкою [121, арк. 70]. Вапнування дерново-середньопідзолистого ґрунту підвищувало коефіцієнт гуміфікації рослинних решток та гною із застосуванням оранки на 8–16%, із застосуванням безполицевого обробітку – на 19–26%. Безполицевий обробіток збільшував коефіцієнт оптичної щільності розчинів гумусових речовин, що свідчило про більшу інтенсивність процесів нагромадження новоутвореного гумусу і покращувало його якість порівняно з оранкою.

Науковцями В.О. Андрієнком, А.Ф. Смутьським, М.К. Шиколою встановлено, що тривале застосування мінімального обробітку чорнозему типового на 10–12 см сприяло збагаченню його верхнього біологічно

активного шару органічною речовиною, що стало основною передумовою протидії агрофізичній деградації чорноземів типових при їх розорюванні [122, арк. 34]. Збагачення верхніх шарів ґрунту свіжою органічною речовиною підтримувало високий рівень його біологічної активності з перевагою процесів відтворення гумусових речовин. Підтвердженням цьому стала динаміка вуглецю водорозчинних органічних речовин, рухомих гумусових та пептизуючих гумусових речовин. Ґрунтозахисна технологія вирощування сільськогосподарських культур із застосуванням безполіцевого обробітку покращувала структурно-агрегатний склад ґрунту: підвищувався коефіцієнт водостійкості, ставала кращою його мікроагрегованість та мікроструктурність [124, арк. 43]. Професори І.В. Веселовський, В.П. Гудзь, В.І. Мойсеєнко встановили ефективність вирощування багаторічних трав та їх сумішок у кормових сівозмінах [123, арк. 112]; професор М.М. Городній визначив ефективну систему удобрення з елементами біологізації [120, арк. 46].

У 1990-х роках відбувалось практичне впровадження систем ґрунтозахисного землеробства на основі відтворення родючості ґрунтів [210, с. 305]. Така система впроваджувалась завдяки багаторічним дослідженням у Національному аграрному університеті. На кафедрі ґрунтознавства і охорони ґрунтів під керівництвом професора М.К. Шикули узагальнили досвід впровадження ґрунтозахисних технологій у господарствах Полтавської області [399, с. 69], зокрема, шістнадцятирічний (1973–1988 рр.) науковий і виробничий досвід Полтавського експерименту під керівництвом Ф.Т. Моргуна та М.К. Шикули. У Полтавській області виконували: десятирічний (1984–1994 рр.) стаціонарний дослід з розроблення ґрунтозахисних технологій у колгоспі «Росія» Лубенського району під керівництвом М.К. Шикули; десятирічний (1984–1994 рр.) стаціонарний дослід з розроблення ґрунтозахисних технологій у колгоспі ім. Ілліча Лохвицького району під керівництвом М.К. Шикули; десятирічний (1983–1993 рр.) стаціонарний дослід з розроблення ґрунтозахисних технологій у

колгоспі «Україна» Карлівського району під керівництвом М.К. Шикули; семирічний (1990–1997 рр.) стаціонарний дослід з розроблення ґрунтозахисних технологій вирощування екологічно чистої продукції, семирічний (1990–1997 рр.) стаціонарний дослід з відтворення родючості ґрунтів і двадцятидворічний (1973–1994 рр.) виробничий дослід з впровадження ґрунтозахисних технологій у колгоспі ім. Орджонікідзе Шишацького району під керівництвом М.К. Шикули [399, с. 67–68].

Розроблено та впроваджено систему ґрунтозахисного обробітку, удобрення і захисту культур, що сприяло протиерозійній стійкості деградаційних агроландшафтів, підвищенню урожайності культур, економічній та енергетичній ефективності їх вирощування [272, с. 142]. Важливим у системі ґрунтозахисного землеробства став ефективний захист ґрунту від деградації на основі застосування плоскорізного обробітку ґрунту зі збереженням стерні та інших рослинних решток [399, с. 65]. Важливим для умов недостатнього зволоження було те, що із застосуванням восени обробітку плоскорізом зі збереженням стерні, взимку затримувалось вдвічі більше снігу та краще акумулювались атмосферні опади. Крім того, зі зменшенням вимерзання ґрунту, весняні талі води поглинались ним майже повністю. Велике значення мали ґрунтозахисні сівозміни зі смуговим розміщенням сільськогосподарських культур [272, с. 143].

Важливим в опрацюванні зональних систем ґрунтозахисного землеробства стало порівняльне дослідження різних варіантів ґрунтозахисних технологій вирощування сільськогосподарських культур, які виконували у стаціонарних дослідках на державних обласних сільськогосподарських дослідних станціях [399, с. 64]. За результатами досліджень на Полтавській державній обласній сільськогосподарській дослідній станції УААН встановлено, що за ефективністю відрізнялась ґрунтозахисна технологія, основою якої був мілкий плоскорізний обробіток ґрунту зі щільуванням [398, с. 38]. Для впровадження ґрунтозахисних технологій вчені Українського науково-дослідного інституту захисту ґрунтів

від ерозії на основі культиватора-плоскоріза «КПГ-250» сконструювали плоскоріз-щілювач «ПЩН-2,1», який пройшов дослідні випробування та був рекомендований до впровадження у виробництво [272, с. 133].

Теоретичною основою системи ґрунтозахисного землеробства було застосування безполицевого обробітку, що покращував агрофізичні властивості ґрунту, водний і поживний режими, захищав від ерозійних процесів [272, с. 134]. Велике значення для збереження ґрунту від руйнування пиловими бурями, дощовими краплями та поверхневим стоком води мала захисна роль стерні й післяжнивних решток [242, с. 17]. Їх використовували для поповнення ґрунту органічною речовиною і енергетичного матеріалу процесу ґрунтоутворення, а також снігозатримання [272, с. 134]. Посилення ґрунтозахисної ролі культур і відтворення родючості ґрунту відбувалось із використанням органіко-мінерального удобрення. Для обробітку ґрунту без обертання скиби і посіву на мульчованій післяжнивними рештками його поверхні розробляли систему машин і знарядь. Мінімізація обробітку ґрунту забезпечувала зменшення механічного впливу тракторів, ґрунтообробних машин та знарядь [397, с. 36]. Ґрунтозахисні технології спільно із застосуванням комплексу організаційно-господарських, гідротехнічних і лісомеліоративних заходів підвищували ефективність систем ґрунтозахисного землеробства у різних ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу України [399, с. 67]. Безполицевий обробіток з мульчуванням та щілюванням був ефективним для захисту силових ґрунтів від ерозії [210, с. 354].

Безполицевий плоскорізний обробіток здійснювали не тільки на ґрунтах з інтенсивними процесами ерозії. Його застосовували на водороздільному просторі та рівнинах, які не зазнавали процесів ерозії. Це забезпечувало снігозатримання, зменшення випаровування вологи з поверхні ґрунту, підвищення урожайності культур. Відбувався природний ґрунтоутворювальний процес з нагромадженням на поверхні ґрунту післяжнивних решток, які оберігали його від несприятливого впливу води,

вітру та температури [272, с. 137]. Зональні системи ґрунтозахисного землеробства постійно удосконалювались.

У 1990-х роках удосконаленню ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства велике значення приділяли вчені: В.М. Кривов, Ф.Т. Моргун, О.Г. Тараріко, М.К. Шикула та інші [272, с. 142]. Основною її особливістю було диференційоване використання землі з урахуванням біологічних і технологічних особливостей культур та екологічних чинників [375, с. 15]. Основні принципи ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства полягали у розподіленні землі на три технологічні групи за типом їх використання [247, с. 234–246]. Зокрема, до першої технологічної групи належала рівнинна частина землекористування і схили до 3°, куди віднесено всі землі технологічно придатні для обробітку просапних культур, у тому числі цукрових буряків, упоперек схилу з розміщенням інтенсивних зернопаропросапних сівозмін. До другої технологічної групи віднесено землі зі схилами 3–7°, де використовували інтенсивні зерно-трав'яні сівозміни, які забезпечували високу продуктивність та ефективний захист ґрунтів від ерозії. Третя технологічна група включала сильно еродовані схили крутизною більше 7° зі складним рельєфом, де ускладнено виконання основних технологічних операцій обробітку навіть зернових культур, які використовували для тривалого залуження високопродуктивними бобово-злаковими травосумішками з інтервалом 5–6 років [376, с. 7–8].

Культури суцільної сівби, які краще захищали ґрунт від ерозії, з рівнинної частини землекористування було перенесено на землі схилів, а найбільш ерозійно небезпечні просапні культури із обробітком упоперек схилу концентрували до 50–60% у першій технологічній групі земель [265, с. 29]. За допомогою цього технологічного заходу змив ґрунту зменшувався у 5–6 разів. З вирощуванням на рівнинній частині землекористування просапних культур та озимої пшениці застосовували інтенсивні технології з обробітком ґрунту упоперек схилу або за контуром.

Висока концентрація у першій технологічній групі просапних культур потребувала коригування внесення у зернопаропросапних сівозмінах органічних і мінеральних добрив. Рекомендовані норми внесення органічних добрив у ґрунтозахисних сівозмінах зменшували за рахунок вирощування багаторічних трав [140, с. 15]. Сільськогосподарські культури суцільної сівби і багаторічні трави з високою урожайністю та захистом від ерозії розміщували на змитих ґрунтах другої технологічної групи. Схили у третій технологічній групі використовували під постійне залуження. Круті балкові схили сильно еродованих розмитих земель використовували для постійного залуження бобово-злаковими травосумішками із періодичною зміною черезсмужним перезалуженням [376, с. 12].

Для залуження схилів вченими рекомендовано вирощувати багатокомпонентні травосумішки: зокрема, на південних і південно-східних схилах – сумішку з еспарцету, буркуну, костриці безостої та вівсяниці лучної; на північних і північно-західних схилах – з еспарцету, конюшини, буркуну, грястиці збірної та вівсяниці лучної; на ділянках для випасу худоби – з еспарцету, конюшини, костриці безостої, багаторічного райграсу пасовищного і вівсяниці червоної [375, с. 16]. Зруйновані ерозією землі використовували для постійного залуження тонконогом різних типів, вівсяницею червоною та райграсом пасовищним. На крутих схилах висаджували плодові та лікарські деревні насадження – чорноплідну горобину, калину, липу, обліпиху, горіх. Під заліснення відводили землі ярів, які не підлягали засипанню [343, с. 83].

Розвиток деградаційних процесів в агроландшафтах був пов'язаний з набором та співвідношенням сільськогосподарських культур у сівозмінах [58, с. 16]. При розробленні сівозмін для деградаційних агроландшафтів враховували ґрунтозахисну роль сільськогосподарських культур, а також їх реакцію на змитість ґрунтового покриву. Ґрунтозахисна роль сівозмін зростала за мірою насичення культурами суцільної сівби та багаторічними травами і, навпаки, знижувалась при вирощуванні просапних культур

[375, с. 16]. Тому на крутих схилах для умов недостатнього зволоження Лісостепу України застосовували трав'яно-зернові та зерно-трав'яні сівоzmіни без просапних культур. З метою захисту ґрунтів від деградаційних процесів застосовували ущільнені, післяукісні та післяжнивні посіви [379, с. 93].

В умовах недостатнього зволоження Лісостепу України висівали еспарцет у сумішці із злаковими багаторічними травами. За рахунок виключення розміщення просапних культур, які були ерозійно небезпечними, істотно знижувались деградаційні процеси на схилових землях [408, с. 110]. Велике значення мало застосування ґрунтозахисних сівоzmінів, безполицевого обробітку, щільювання і мульчування ґрунту. Такі ґрунтозахисні заходи знижували інтенсивність ерозійних процесів у 3–4 рази, що сприяло ресурсозбереженню і енергозбереженню на 15–20% [247, с. 213].

Науковцями рекомендовано ґрунтозахисні зерно-трав'яні сівоzmіни з багаторічними і однорічними травами, підсівними та післяжнивними культурами на зелений корм [265, с. 30]. З вирощуванням багаторічних трав у першій ротації ґрунтозахисних сівоzmінів використовували сумішку люцерни із злаковими травами. У другій ротації – сумішку люцерни із злаковими травами та конюшиною. Такий принцип використання ріллі без істотної зміни структури посівних площ забезпечував підвищення урожайності культур на 15–20% за рахунок їх біологічних особливостей [285, с. 28]. Відмова від вирощування на схилах ерозійно небезпечних просапних культур знижувало деградаційні процеси у ґрунті без додаткових витрат [397, с. 24].

Організація території з використанням ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства забезпечувала ефективність всіх її елементів: робочих ділянок, меж полів, лісових смуг, зон відпочинку та доріг [214, с. 94]. Відбувалося засипання ярів, що вклинювались в землі обробітку. Для відновлення природних і створення штучних потоків забезпечувалось будівництво протиерозійних ставків. Використовувались ґрунтозахисні

заходи постійної дії, зокрема, вали або лісосмуги, які закріплювали межі земель різної інтенсивності використання. Вони становили також межі польових та ґрунтозахисних сівозмін, спрямовували виконання основного обробітку ґрунту та щілювання. У першій технологічній групі земель це зумовлювало безпечне відведення частини стокових вод [376, с. 13].

Завдяки розподілу за технологічними групами земель та типами сівозмін (польові, ґрунтозахисні, залуження або гідрографічна мережа) визначали швидкість, що допускалася для прийнятого типу рослинності. Важливою ланкою таких систем був ґрунтозахисний безполицевий обробіток, мульчування і щілювання [272, с. 146]. Вони сприяли формуванню агрофізичних показників у верхньому шарі ґрунту, що знижувало інтенсивність ерозійних процесів. Зокрема, підвищувались структурність, водопроникність та водоміцність агрегатів, нагромаджувались негуміфіковані рослинні рештки [242, с. 93]. Це формувало верхній шар ґрунту, який відзначався стійкістю до руйнівної дії вітру та води [247, с. 108].

При впровадженні ґрунтозахисних технологій на деградаційних агроландшафтах створювались умови для нагромадження гумусу, покращання фосфорного та калійного режиму. Щілювання рівнинної частини запобігало нагромадженню у низинах дощових і талих вод [377, с. 20–21]. Це зменшувало ущільнення верхнього шару ґрунту і утворення на поверхні крижаної кірки. Використання екологічних чинників і біологічних особливостей культур, а також концентрації ресурсів, на рівнинній частині землекористування урожайність культур підвищувалась на 15–20% завдяки значному ґрунтозахисному ефекту [376, с. 59]. Отже, застосування ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства в умовах високої потенційної небезпеки прояву деградаційних процесів у 1990-х роках, забезпечувало підвищення родючості ґрунтів та урожайності культур [375, с. 15].

Можна зробити висновок, що у 1990-ті роки розроблення ґрунтозахисних технологій для деградаційних агроландшафтів для умов

недостатнього зволоження Лісостепу України отримали розвиток у потужних науково-дослідних інституціях, що розширили ефективну науково-дослідну роботу. Реорганізація мережі науково-дослідних установ відбувалась за регіональною та внутрішньогалузевою диференціацією, що сприяло ефективному запровадженню ґрунтозахисного землеробства. Воно базувалось на застосуванні ґрунтозахисних сівозмін, безполіцевого обробітку, мульчування, органо-мінерального удобрення. Завдяки збільшенню надходження органічної речовини, зниженню інтенсивності механічного впливу, у ґрунті відбувалось відновлення процесів саморегуляції, а отже, створювались умови для підвищення рівня його родючості та виробництва якісної сільськогосподарської продукції.

3.3. Перспективи застосування технологій ґрунтозахисного землеробства на початку ХХІ ст.

Для підвищення виробництва вітчизняної сільськогосподарської продукції кращої якості та запобігання розвитку деградації ґрунтів, на початку ХХІ ст. велике значення приділено запровадженню технологій ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України [210, с. 341]. Вони базувались на застосуванні безполіцевого обробітку ґрунту [247], ґрунтозахисних сівозмін з вирощуванням багаторічних бобових трав уперек схилу [33], використанні у якості органічних добрив рослинних решток, гною та компосту, зелених добрив, органічних відходів виробництва тощо [219, с. 60]. Технології ґрунтозахисного землеробства забезпечували підвищення родючості ґрунту і покращення навколишнього середовища в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України.

На початку ХХІ ст. велике значення приділялося розвитку наукових основ ґрунтозахисного землеробства у різних ґрунтово-кліматичних умовах України, зокрема, ефективні науково обґрунтовані технології ґрунтозахисного землеробства для Полтавського регіону України розроблено науковцями ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії

ім. О.Н. Соколовського» НААН, Інституту агроекології та природокористування НААН, ННЦ «Інститут землеробства НААН», Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН, Полтавської державної аграрної академії МОН України та ін.

Важливу роль для захисту ґрунтів від деградаційних процесів відігравали організаційні заходи на рівні внутрішньогосподарського землеустрою. Актуальним стало розроблення комп'ютерних технологій для автоматизованого вибору ґрунтозахисних заходів. З огляду на це упродовж 2001–2005 рр. науковці ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» С.А. Балюк, С.Ю. Булигін, Д.О. Тімченко встановили нормативні параметри для ґрунтозахисних агроландшафтів [169, с. 8]. Вони визначили систему оптимізації структури земельних ресурсів і посівних площ з метою їх протиерозійного захисту, опрацювали сучасні технології захисту ерозійно небезпечних земель із залученням методів дистанційного зондування ґрунтового покриву та геоінформаційних технологій [357, с. 152], розробили комп'ютерні технології для ґрунтозахисних заходів і моделей ерозійних процесів. Одним із шляхів надійного захисту ґрунтів від деградації стало створення агроландшафтів на ґрунтозахисній основі, формування яких здійснювали технічними методами на кількісній розрахунковій системі теорії ймовірностей та математичного моделювання [169, с. 9].

Під керівництвом професора В.В. Медведєва встановлено потенціал родючості земельних ресурсів України та розроблено відповідно до нього спеціалізацію сільськогосподарського виробництва [126, арк. 1–2]. Професорами С.Ю. Булигіним, М.І. Полупаном визначено потенціал культур за рівнем родючістю ґрунтів. Він зумовлювався переважно їх гранулометричним складом та забезпеченням вологою [126, арк. 3]. Визначено спеціалізацію аграрного виробництва на основі раціонального використання продуктивної здатності земельних ресурсів у регіоні.

З'ясовано, що за природною родючістю Полтавська область належить до зони універсального землеробства і відрізняється високим потенціалом для ефективного вирощування зернових та зернобобових культур: озимої пшениці, ярого ячменю, кукурудзи, гороху [126, арк. 98]. Для ефективного ведення ґрунтозахисного землеробства в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України рекомендовано вирощувати культури після кращих попередників та дотримуватись періодів повернення на попереднє місце вирощування у сівозміні [358, с. 222].

Упродовж 2006–2010 рр. вчені ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук Д.О. Тімченка розробили протиерозійне зонування та еколого-безпечне використання агроєкосистем [133, арк. 1–2]. Науковці Н.Д. Вороніна, Л.О. Загородня, М.В. Куценко, Т.Я. Скрильник за допомогою комп'ютерного діагностування розробили комп'ютерне проектування ґрунтозахисних заходів, у тому числі і для Полтавського регіону України [133, арк. 7]. Економічна ефективність комп'ютерного проектування ґрунтозахисних заходів залежала від ступеня еродованості земель і включала захист земель від ерозії та підвищення урожайності зернових та просапних культур [40, с. 178]. За рахунок автоматизації зменшувались трудові витрати та відбувалась економія фінансових витрат при застереженні надмірного захисту земель від ерозії [357, с. 153].

У секторі мікробіології ґрунтів під керівництвом професора С.А. Балюка розробляли науково-інформаційне забезпечення продуктивності мікробних ценозів як чинника формування родючості та ефективного використання ґрунтів в екологічно збалансованих системах землеробства [130, арк. 1]. Професор Л. Ходєєва, вчені М. Лазєбна, О. Маклюк, О. Найдьонова створили науково-інформаційне забезпечення для оцінювання продуктивності мікробних ценозів на основі використання системи біологічних показників. Вони характеризували продукційну функцію ґрунтових мікробних комплексів та ефективність застосування

мікробіологічних засобів в умовах екологізації аграрного виробництва [130, арк. 3]. Встановлено параметри мікробних ценозів ґрунту за різних систем удобрення – традиційної, органічної та органо-мінеральної і оцінено біологічну активність ґрунту в екологізованих системах землеробства для умов недостатнього зволоження Лісостепу України.

У лабораторії геоєкофізики ґрунтів під керівництвом професора С.А. Балюка удосконалено наукові основи оцінювання земель за властивостями з метою їх районування [131, арк. 1]. Доктор сільськогосподарських наук В.В. Медведєв, вчені О.М. Бігун, М.Є. Лазєбна, І.В. Пліско, С.М. Шецко удосконалили методику оцінювання властивостей ґрунтів, опрацювали статистичні дані із застосуванням програмних засобів, апробували автоматизовану систему розрахунку оцінювальних балів [131, арк. 3]. Оновлено картографічні матеріали щодо ґрунтово-кліматичних оцінювальних показників, створено карто-схеми районування території України за показниками якісного стану земель [131, арк. 35]. Найбільш високі оцінювальні бали якісного стану ґрунтів отримали у Західному регіоні – 60–65 балів, у Поліссі – 55–65 балів, у Лісостепу – 45–50 балів, у Степу – менше 40 балів [131, арк. 25]. У групі зони Лісостепу Полтавська область мала певні переваги, де забезпечувались високі врожаї сільськогосподарських культур.

У лабораторії органічних добрив і гумусу під керівництвом професора С.А. Балюка науково обґрунтовано і розроблено технології створення та застосування органічних і органо-мінеральних добрив нового покоління [132, арк. 1]. Науковці С. Галушка, Т. Кудлай, А. Кутова, В. Москаленко Є.В. Скрильник розробили методику перероблення місцевих сировинних ресурсів у рідкі та тверді органо-мінеральні добрива. Вона базувалась на концептуальній моделі формування гумусових сполук у процесі біокондиціонування [132, арк. 3]. Результати досліджень стали основою техніко-економічного обґрунтування та технологічних регламентів для налагодження промислового виробництва нових видів органічних та органо-

мінеральних добрив у Полтавській області. Завдяки практичному застосуванню перероблених відходів у добрива нового покоління підвищилась продуктивність науково обґрунтованих сівозмін на 25–40% і покращився екологічний стан довкілля [132, арк. 61].

Упродовж 2011–2015 рр. науковці ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук Д.О. Тімченка опрацювали теоретичні основи формування системи охорони земель від ерозійних ґрунтових процесів для різних ґрунтово-кліматичних умов України [137, арк. 1]. Учені В. Горякіна, В. Коляда, М. Куценко, П. Назарок, Т. Скрильник з'ясували закономірності ерозійних процесів та охорони ґрунтів від деградаційних процесів, у тому числі і для Полтавського регіону України [137, арк. 2–3], встановили умови ерозійно безпечного функціонування агроєкосистем, необхідність їх дотримання для охорони ґрунтів від деградації. Учені з'ясували основні чинники зниження ефективності опору земельних угідь деградаційним процесам ґрунту [357, с. 153]. До них віднесено недостатню кількість рослинних решток за інтенсивних ерозійних процесів, відсутність відновлення рослинного покриття, вирощування просапних культур, інтенсивне випасання великої рогатої худоби тощо [358, с. 223].

Науковці з'ясували необхідні умови для ефективного функціонування механізмів охорони ґрунтів від деградаційних процесів як регулювання навантаження на землі у межах допустимої ризикованості. Ними створено електронну базу даних земельних паїв із врахуванням їх бонітету та ерозійної небезпеки, встановлено їх моніторинг. Важливим стало здійснення суцільного оцінювання та картографування ерозійної небезпеки земельних паїв; складення картограм протиерозійного зонування земель на основі допустимого навантаження [137, арк. 104]. З використанням геоінформаційних технологій М. Куценко, В. Коляда, П. Назарок побудували протиерозійну картограму поверхні ґрунту із застосуванням добрив та засобів захисту рослин [228, с. 24].

У секторі стандартизації та метрології під керівництвом професора С.А. Балюка сформовано нормативно-методичне забезпечення якості та охорони ґрунтів [134, арк. 1]. Науковці В. Горякіна, В. Кравченко, М.Є. Лазебна, А. Шовковська опрацювали нормативно-правове та нормативно-методичне забезпечення щодо ефективного регулювання якості та охорони ґрунтів. Результати досліджень стали нормативно-методичним підґрунтям для виконання робіт у напрямі забезпечення якості та охорони ґрунтів у різних ґрунтово-кліматичних умовах України [134, арк. 3].

У відділі агрохімії під керівництвом С.А. Балюка опрацьовано науково-технологічні засади удосконалення системи удобрення зернових та олійних культур з коригуванням мінерального живлення за результатами рослинної діагностики [135, арк. 1]. Доктор сільськогосподарських наук М. Мірошніченко, кандидати сільськогосподарських наук Р. Акімова, В. Гвоздік, Є. Панасенко, О. Сябрук, Л. Шедей визначили найбільш перспективний метод функціональної діагностики мінерального живлення основних зернових та олійних культур на основі фотометрії [135, арк. 3]. З її допомогою встановлено взаємодію елементів живлення у процесі фотосинтезу та у біохімічних реакціях, ефективність позакореневого підживлення в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України.

У лабораторії технологій вирощування зернових та олійних культур під керівництвом професора С.А. Балюка обґрунтовано раціональний рівень технічного забезпечення екологічно надійного енергоощадного виробництва продукції рослинництва за прогресивними технологіями у рослинництві [136, арк. 1]. Кандидати сільськогосподарських наук В. Горякіна, М. Лазебна, В. Шандар здійснили аналізування зональних технологій вирощування сільськогосподарських культур і стану їх технічного забезпечення [136, арк. 3]. Ними створено базу даних землевласників та землекористувачів Полтавського регіону за розмірами посівних площ та сівозмін, ґрунтозахисними технологіями вирощування основних культур. Для господарств різної спеціалізації розроблено прогресивні технології

енергозбереження та ресурсозбереження з відповідним комплексом машин для ефективного вирощування сільськогосподарських культур [136, арк. 68].

Упродовж 2001–2010 рр. вчені Інституту агроекології та природокористування НААН Т.В. Ільєнко, О.В. Сиротенко, О.Г. Тараріко виявили деградаційні ґрунтові процеси у різних ґрунтово-кліматичних умовах України. На основі матеріалів космічного знімання ними запропоновано методи визначення розвитку ерозії ґрунтів, що зумовлені станом покриття рослинністю земної поверхні та розораністю сільськогосподарських земель [378, с. 37]. Такі методи були апробовані в умовах Лісостепу України з використанням матеріалів багатозонального аерознімання камерою «МСК-4» та із супутника «Rapid Eye» [358, с. 223]. За матеріалами дистанційного зондування з'ясовано загальний підхід втрат ґрунту внаслідок площинної ерозії порівняно з його нееродованим станом. На першому етапі визначали наземні показники ерозії ґрунту з використанням класичних наземних методів, що полягали у відбиранні ґрунтових профілів та описі земних поверхонь. Другий етап включав моделювання спектральних і наземних показників з використанням радіометричних та спектрометричних вимірювань. На третьому етапі класифікували зображення високого розрізнення з метою створення карт ерозійної деградації ґрунту [378, с. 41].

Науковцями встановлено можливість визначення еродованості ґрунтів за опосередкованими показниками, якими були спектральні характеристики рослинного покриву – вегетаційні індекси яскравості та червоності. Визначення еродованості здійснювали за двома підходами, зумовленими станом поверхні ґрунтового покриву: перший полягав у використанні спектральних характеристик відкритого ґрунту і базувався на тісному кореляційному зв'язку між еродованістю, розподілом вмісту гумусових речовин за профілем; другий – в оцінюванні ступеня еродованості за показниками продуктивності рослин, існуванні або відсутності стресу і базувався на дослідженні спектральних властивостей рослинного покриву – вегетаційних індексів [357, с. 154].

Під керівництвом професора О.Г. Тараріка опрацьовано зональні моделі ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землекористування у процесі реформування земельних відносин [117, арк. 1–2]. Учені М.П. Грабовський, О.М. Клецький, Ю.О. Тараріко відпрацьовували зональні моделі ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землекористування у базових господарствах Полтавської області: ім. Щорса Миргородського району [117, арк. 4] та ПОП «Березоволуцьке» Гадяцького району [118, арк. 10]. Для господарств сформовано значний інформаційний блок даних і підготовлено пакети програм на основі моделюючих алгоритмів виробничої моделі ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землекористування. Оптимізація землекористування забезпечила у господарствах значне підвищення рівня родючості, раціонального та ефективного використання і охорони ґрунтів при застосуванні технологій ресурсозбереження та енергозбереження з постійним відновленням природного потенціалу [117, арк. 49]. Для перспективного розвитку галузей рослинництва і тваринництва та підвищення ефективності ведення ґрунтозахисного землеробства із врахуванням спеціалізації та ресурсних можливостей у господарствах впроваджено зернопросапну та зернотрав'янопросапну сівозміни [118, арк. 17]. Дефіцит гумусу поновлювали за рахунок внесення гною, соломи, вирощування сидератів, проміжних культур, багаторічних трав.

Упродовж 2001–2005 рр. в ННЦ «Інститут землеробства НААН» та Полтавському Інституті АПВ ім. М.І. Вавилова (нині – Полтавська державна обласна сільськогосподарська дослідна станція ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН) під керівництвом професора П.І. Бойка розробляли системи землеробства, що забезпечували раціональне використання агрофітоценозів, підвищення родючості ґрунтів, їх протиерозійної стійкості та продуктивності [114, арк. 141]. Для умов Полтавського регіону кандидати сільськогосподарських наук В.В. Гангур, Н.П. Коваленко, О.Є. Корецький опрацьовали системи різноротаційних

сівозмін для виробництва конкурентоспроможної продукції і збереження родючості ґрунту [29, с. 13]. Ними визначено комплексну дію основних чинників землеробства: сівозміни, добрив, обробітку ґрунту – на рівень родючості ґрунту та урожайність культур [114, арк. 166–167].

Встановлено, що довготривале використання плоскорізного обробітку в порівнянні з оранкою значно змінювало напрям трансформації органіко-мінерального удобрення з концентрацією у верхньому шарі ґрунту [214, с. 94]. Це зумовлювало збіднення на елементи живлення нижніх його шарів [358, с. 223]. З'ясовано, що застосування підвищених норм внесення мінеральних добрив спричиняло негативні зміни фізико-хімічних процесів, що погіршувало склад вбирного комплексу і підвищення кислотності ґрунту [307, с. 5]. Здійснено всебічне агротехнічне оцінювання попередників сільськогосподарських культур у сівозмінах із забезпеченням інтенсифікації землеробства на основі застосування біологічних засобів [206, с. 65].

На основі багаторічних експериментальних досліджень для різних умов зволоження Лісостепу України з використанням економіко-математичного моделювання побудовано регресійні показникові моделі, які забезпечили встановлення залежності критеріїв ефективності: урожайності сільськогосподарських культур, збору зернових, кормових одиниць, перетравного протеїну, собівартості продукції, умовно чистого прибутку, енергоємності та енерговитрат від величини площ сільськогосподарських культур, що вирощували у сівозмінах [204, с. 136]. Запропоновані моделі було апробовано у фермерському господарстві «Карін» Полтавської області, де здійснено оцінювання чотирипільної зерно-просапної сівозміни з 75% насиченням зерновими і зернобобовими культурами: горох – озима пшениця – цукрові буряки – ячмінь [204, с. 143].

Упродовж 2006–2010 рр. в ННЦ «Інститут землеробства НААН» та Полтавській державній обласній сільськогосподарській дослідній станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН опрацьовували теоретичні основи ґрунтозахисних екологічно безпечних систем

землеробства для умов недостатнього зволоження Лісостепу України [358, с. 224]. Вони ґрунтувались на розроблені технологій відтворення і збереження родючості ґрунтів та системи управління цим процесом [214, с. 94]. Для стабілізації землекористування вченими створено адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов моделі виробництва сільськогосподарської продукції з використанням високоефективних добрив та хімічної меліорації за максимального залучення відновлюваних місцевих ресурсів органічних добрив – сидератів та побічної продукції сільськогосподарських культур [115, арк. 135–136]. Визначено ефективність біопрепаратів і стимуляторів росту, що забезпечували отримання високоякісної продукції та охорону навколишнього середовища. Розроблено практичні рекомендації із застосування системи сівозмін для збереження родючості ґрунтів та ефективного виробництва конкурентоспроможної продукції [353, с. 291]. Встановлено, що істотним чинником вирішення проблеми ґрунтозахисного землеробства була стабілізація землекористування, а раціональне використання і охорона ґрунтів – одними з пріоритетних завдань науки [30, с. 17].

Під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук В.В. Гангураїз застосуванням післяжнивних решток та органічного удобрення удосконалено технології вирощування соняшника [145, арк. 3]; під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук Ю.В. Білявського розроблено теоретичні основи застосування комплексних біологічних добрив та визначено рівень симбіотичної азотфіксації сільськогосподарських культур, ступінь поширення і ураження хворобами, пошкодження шкідниками [144, арк. 2].

Упродовж 2011–2015 рр. в ННЦ «Інститут землеробства НААН» та Полтавській державній обласній сільськогосподарській дослідній станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН здійснено оптимізацію структури природних угідь для стабілізації землекористування в умовах Полтавського регіону. Застосовано технології

конкурентоспроможного виробництва продукції на основі збереження та відтворення родючості ґрунтів [116, арк. 46]. Розроблено заходи стабілізації землекористування на основі охорони та раціонального використання земель з урахуванням ґрунтового покриву і фізіологічних вимог сільськогосподарських культур [116, арк. 47]. Для агроформувань широкої спеціалізації розроблено зональні різноротаційні ґрунтозахисні сівозміни. Для забезпечення управління родючістю ґрунту і продуктивністю рослин створено модель культурної агроєкосистеми із врахуванням елементів ґрунтозахисного землеробства [358, с. 224]. Її основні антропогенні чинники розглядали у функціональному взаємозв'язку з родючістю і агроєкологічним станом ґрунту [410, с. 95]. Це забезпечувало регулювання відтворення родючості та ерозійної безпеки ґрунтів за високої продуктивності і якості всіх сільськогосподарських культур [116, арк. 48]. Професор П.І. Бойко розробив ефективні агрофітоценози для раціонального використання сільськогосподарських угідь, відтворення родючості ґрунтів та їх захисту від деградаційних процесів в умовах Полтавського регіону України [333, с. 9].

Упродовж 2011–2015 рр. на Полтавській державній обласній сільськогосподарській дослідній станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук А.В. Кохана вчені О.І. Лень, О.Є. Корецький, В.М. Тоцький обґрунтували технології мінімального обробітку чорноземних ґрунтів у вузькоспеціалізованих сівозмінах [149, арк. 2–3], опрацювали системи удобрення культур у короткоротаційних сівозмінах з використанням побічної продукції і сидератів [148, арк. 3]; удосконалили технологію вирощування соняшника з використанням побічної продукції та органічних добрив [147, арк. 2–3]. Під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук Р.В. Олєпіра науковці Л.С. Єременко, Л.М. Запорожець, О.А. Самойленко розробили наукові засади оцінювання агротехнологій за біодіагностичними показниками [150, арк. 2–3]; удосконалили на основі

ресурсозбереження технології вирощування зернофуражних культур з метою підвищення їх продуктивності та кормової цінності [146, арк. 3].

Науковцями розроблено і впроваджено короткоротаційні сівозміни для господарств різних форм власності та спеціалізації, що діяли в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України [116, арк. 49]. Сформовано системи ґрунтозахисного обробітку ґрунту, внесення органічних добрив, побічної продукції, післяжнивних решток у спеціалізованих короткоротаційних сівозмінах з високим насиченням зерновими культурами [116, арк. 53]. Науково обґрунтовано принципи переходу на високопродуктивні енергозберігальні ґрунтозахисні технології обробітку ґрунту за оптимального використання ґрунтообробної техніки та залучення сучасних комплексів для запровадження мінімального обробітку ґрунту [409, с. 42]. Це забезпечило подвоєння продуктивності праці у ґрунтообробному та посівному комплексі механізованих робіт, економію пального, надійний захист ґрунтів від ерозії, антропогенного переущільнення, здійснення сівби озимих і ярих культур в оптимальні терміни [116, арк. 50].

Вчені опрацювали теоретико-методологічні та практичні основи агротехнічних заходів для підвищення економічної та енергетичної ефективності ґрунтозахисного землеробства [67, с. 36]. Ними одержано конкурентоздатну та екологічно безпечну сільськогосподарську продукцію за умови збереження і підвищення родючості ґрунту [31, с. 15]. Науковці визначили ефективність сівозмін з різним насиченням зерновими, технічними і кормовими культурами. Встановили їх дію на продуктивність культур і економію енергетичних ресурсів. Ними удосконалено енергозберігальні, ресурсозберігальні та екологічно безпечні високопродуктивні технології вирощування зернових, зернобобових, технічних та кормових культур з використанням соломи та інших рослинних решток [210, с. 296].

Упродовж 2016–2018 рр. на Полтавській державній обласній сільськогосподарській дослідній станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук А.В. Кохана науковці С.М. Калініченко, О.І. Лень, Т.М. Ткаченко розробили елементи технології вирощування кукурудзи відповідно до ґрунтово-кліматичних умов Лівобережного Лісостепу [152, арк. 2–3]; опрацювали систему удобрення культур у короткоротаційних сівозмінах із використанням сидератів та побічної продукції попередників [151, арк. 3].

Упродовж 2001–2005 рр. у Полтавській державній аграрній академії МОН України під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук Г.П. Жемели розробили високоефективні та екологічно безпечні технології вирощування продукції рослинництва для виробництва продуктів дитячого і дієтичного харчування [142, арк. 2–3]; опрацювали нові методи та заходи підвищення урожайності і поліпшення якості зерна нових сортів пшениці [143, арк. 3]. Учені О.П. Біленко, О.Ф. Гордєєва, О.В. Міщенко, Г.І. Назаренко, М.М. Опара, В.М. Писаренко, П.В. Писаренко, С.В. Поспелов, С.В. Тараненко, Т.О. Чайка, Н.С. Шокало встановили ефективність заходів відтворення і регулювання родючості ґрунтів шляхом розроблення та застосування ресурсозберігальних технологій обробітку ґрунту у різноротаційних сівозмінах [210, с. 297]; упровадили органо-мінеральні системи удобрення і визначили ефективність внесення альтернативних добрив для умов недостатнього зволоження Лісостепу України [33, с. 29].

Отже, результати досліджень вчених науково-дослідних установ системи НААН та вищих навчальних закладів МОН України на початку ХХІ ст. засвідчують, що при застосуванні технологій ґрунтозахисного землеробства важливе значення мала оптимізація структури сільськогосподарських угідь та сівозмін, зменшення розораності території Полтавського регіону та виведення з орних земель малопродуктивних ерозійно небезпечних схилових земель. Для умов недостатнього зволоження

лісостепу України велику увагу вченими приділено запровадженню безполицевого обробітку ґрунту, застосуванню органічних добрив, сидератів та побічної продукції сільськогосподарських культур. Використання ґрунтозахисних технологій, протиерозійного облаштування агроландшафтів на контурно-меліоративних засадах, організації оперативного моніторингу стану деградації ґрунтів за допомогою методів дистанційного зондування ґрунтово-рослинного покриву з використанням геоінформаційних технологій забезпечило призупинення деградаційних процесів та підвищення родючості ґрунтів в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України.

3.4. Розвиток геоінформаційних технологій для вдосконалення ґрунтозахисного землеробства

На початку ХХІ ст. одним із пріоритетних напрямів розвитку аграрного виробництва стало визначення ефективності застосування ґрунтозахисного землеробства у різних ґрунтово-кліматичних умовах України, у тому числі й в умовах недостатнього зволоження зони Лісостепу [41, с. 215]. Велике значення для удосконалення ґрунтозахисного землеробства мало розширення геоінформаційних технологій, які сприяли стабілізації та підвищенню родючості ґрунту у Полтавському регіоні [71, с. 5]. Аналізування значного обсягу матеріалів із врахуванням досвіду впровадження регіональних особливостей ґрунтозахисного землеробства на основі застосування геоінформаційних технологій підвищувало виробництво якісної продукції та покращувало екологічну безпеку в Україні [210, с. 321].

Важливу роль у вдосконаленні ґрунтозахисного землеробства відігравали заходи організації внутрішньогосподарського землеустрою. Актуальним при цьому стало опрацювання комп'ютерних технологій для автоматизованого вибору ґрунтозахисних рішень [358, с. 222]. З цією метою у ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» упродовж 1996–2000 рр. під керівництвом професора В.В. Медведєва виконувалися дослідження за темою: «Розроблення геоінформаційної

системи деградації ґрунтового покриву як наукової і кількісно-розрахункової бази програмування охорони та відродження земель України» [127, арк. 1]. Учені А.О. Ачасова, Т.М. Лактіонова, Т.Є. Линдіна, В.О. Лізогубов, І.В. Пліско, Л.Г. Почепцова, І.О. Хоралець розробили геоінформаційну систему деградації ґрунтів України, у тому числі й Полтавського регіону [127, арк. 2–3]. Ними опрацьовано картографічну основу геоінформаційної системи, типологію та класифікацію деградаційних ґрунтових процесів, нормативно-методичну базу оцінювання та базу даних деградації земель [357, с. 152].

Оцінювання деградації ґрунтів здійснювали за такими основними типами: інтенсивністю забруднення, проявом водної і вітрової ерозії, хімічного та фізичного регресу [10, с. 7]. Дослідження забруднення ґрунтів включало: підкислення, забруднення важкими металами, пестицидами, радіонуклідами [125, арк. 25]. До хімічної деградації ґрунтів належало: зниження родючості орних земель, втрати гумусу та елементів живлення рослин внаслідок екстенсивного господарювання, засолення, осолонцювання земель. Фізична деградація включала: аридизацію, переущільнення, утворення кірки та зниження поверхні ґрунту [125, арк. 26]. У базі даних відображено швидкість розвитку негативних процесів, чинники виникнення і можливу небезпеку від деградації ґрунту; враховано домінуючі деградаційні процеси, їх розповсюдження і ступінь прояву.

Учені С.А. Балюк, С.Ю. Булигін, Д.О. Тімченко розробили систему оптимізації структури земельних ресурсів і посівних площ з метою їх протиерозійного захисту, опрацьовали сучасні технології захисту ерозійно небезпечних земель із залученням методів дистанційного зондування ґрунтового покриву та геоінформаційних технологій, визначили низку комп'ютерних технологій протиерозійних ґрунтозахисних заходів, адаптували і верифікували різні моделі ерозійних процесів [169, с. 9].

Науковцями встановлено, що основними чинниками, що призвели до втрати родючості ґрунту у Полтавському регіоні, були: зменшення внесення

органічних добрив у 4 рази, мінеральних – у 10–12 разів, зміна структури посівних площ з розширенням посівів озимої пшениці і соняшника та зменшення посівів гороху [127, арк. 25]. Усе це призвело до посилення мінералізації гумусу в ґрунті, але в той же час зниження продуктивності основних культур, мінімізація технологій обробітку ґрунту: зменшення глибини оранки до 20–22 см, здійснення поверхневого обробітку ґрунту особливо під посів озимих культур та скорочення кількості операцій при догляді за посівами дещо пом'якшило деградаційні процеси у ґрунті [357, с. 153]. Отже, із розробленням геоінформаційної системи деградації ґрунтового покриву визначено, що зниження родючості ґрунту у Полтавському регіоні відбувалось внаслідок зменшення внесення кількості органічних та мінеральних добрив та викликало найбільше зниження урожайності провідних культур [127, арк. 35].

Упродовж 2006–2010 рр. під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук Д.О. Тімченка виконували дослідження на тему: «Опрацювати протиерозійне зонування та еколого-безпечне використання агроєкосистем» [133, арк. 1–2]. Вчені В.М. Горякіна, М.В. Куценко, Т.Я. Скрильникрозробили внутрішньогосподарський землеустрій та протиерозійне зонування земель за допомогою автоматизованого комп'ютерного діагностування [358, с. 222]. Ними розроблено комп'ютерне підтримання проектування ґрунтозахисних та водоохоронних заходів, у тому числі і для Полтавського регіону України [133, арк. 7]. Економічна ефективність комп'ютерного проектування ґрунтозахисних технологій залежала від еродованості земель. Вона включала захист земель від ерозії і підвищення урожайності зернових і просапних культур; завдяки автоматизації зменшення трудових витрат та збереження коштів при надмірному захисті ґрунтів від ерозійних процесів [357, с. 153].

Важливим для підвищення ефективності запровадження ґрунтозахисного землеробства виявилось застосування аерокосмічного моніторингу на основі дистанційного зондування із забезпеченням

отримання інформації на глобальному, регіональному та локальному рівнях [400, с. 45]. На основі математичного моделювання із використанням результатів дистанційного зондування, метеорологічних, агрометеорологічних та статистичних даних набуло цінності виділення несприятливих регіонів з визначенням необхідних ґрунтозахисних заходів для підвищення ефективності агроєкосистем [382, с. 29]. Йдеться, зокрема, про своєчасне виявлення і локалізація стану рослинності, що викликали різноманітні чинники: ураження рослин шкідниками, хворобами, забур'яненістю, дефіцитом поживних речовин тощо.

Застосовували агроєкологічний моніторинг – науково-інформаційну систему спостереження, комплексного оцінювання агроландшафтів та агроєкосистем з урахуванням абіотичних і соціально-економічних чинників, контролювання та прогнозування змін родючості ґрунтів, їх екологічного стану з метою управління продуктивністю і збереженням агробіорізноманіття [13, с. 94]. Основною його складовою був біотичний моніторинг як науково-інформаційна система спостережень, оцінювання і прогнозування будь-яких змін у біоті, викликаних природними та антропогенними чинниками, зокрема розвитком аграрного виробництва. Великого значення набув моніторинг землекористування, тобто структури земельних угідь: ступеню розораності, відсотка лісистості, заповідності території, екологічної стійкості, фізіологічного та господарського стану землі, ураженості ерозійними процесами (яружна і площинна ерозія, дефляція), техногенного підтоплення, зсувів, суфозії лесових порід, абразії, карст, засолення, просідання, перезволоження, заболочення, підкислення [13, с. 95].

Потреба у здійсненні моніторингу ґрунтів була зумовлена винятковою важливістю підтримання компонентів природного середовища, зокрема ґрунтового покриву зі збереженням здатності до регуляції циклів біофільних елементів як основи життєдіяльності людини та біосфери загалом. Світовий антропогенний чинник за останні десятиріччя значно посилив фізичну, фізико-хімічну, біологічну, ерозійну деградацію ґрунтів, їх

забруднення екотоксикантами [66, с. 54]. Завданням ґрунтового моніторингу стало контролювання динаміки фізичних, хімічних, біологічних та інших ґрунтових процесів – у природних умовах та за антропогенних навантажень [103, с. 16].

З метою здійснення моніторингу ґрунтів упродовж 2006–2010 рр. під керівництвом професора В.В. Медведєва розроблено концепцію та техніко-економічне обґрунтування ґрунтового моніторингу для різних ґрунтово-кліматичних умов України, у тому числі й Полтавського регіону. Його необхідність визначалась чинниками: підтриманням ґрунтів у стані, за якого вони зберігали здатність до регуляції циклів біофільних елементів; важливістю контролювання і запобігання порушенню процесів ґрунтоутворення, що виявлялися в дегуміфікації, переущільненні, підкисленні, підтопленні, ерозії, засоленні тощо. Важливим було підвищення родючості ґрунтів завдяки ефективному використанню хімізації та меліорації, а також зростання якості продукції [15, с. 97].

У системі моніторингу земель сільськогосподарського призначення об'єктами моніторингу ґрунтів були землі сільськогосподарського призначення: рілля, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища, перелоги, землі тимчасової консервації. Моніторинг ґрунтів за забрудненням пестицидами на землях сільськогосподарського призначення здійснювали відповідно до загальнодержавної та регіональних програм моніторингу ґрунтів [224, с. 69]. Система моніторингу ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення стала складовою частиною державної системи моніторингу довкілля. Зокрема, система спостережень, збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізування інформації про зміни показників якісного стану ґрунтів, їх родючості, розроблення науково обґрунтованих рекомендацій про ліквідацію наслідків негативних ґрунтових процесів [15, с. 99].

Система моніторингу ґрунтів забезпечила комплексне виконання перспективного, віддаленого та оперативного його видів, сприяла отриманню

об'єктивної інформації про гранулометричний, мінералогічний склад ґрунту та вміст гумусу. Важливим стали показники формування температурного, водного, поживного та екологічного стану ґрунту: рівень еродованості, деградації за забрудненням пестицидами, важкими металами. Завдяки інформації про стан ґрунтів розроблялися заходи з управління їх продуктивністю – підвищення родючості та поліпшення екологічного стану [66, с. 65].

Під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук С.Р. Трускавецького виконували дослідження за темою: «Розробити науково-методичну базу щодо комплексної дистанційної діагностики стану ґрунтового покриву та ерозійно небезпечних земель України на геоінформаційних принципах» [129, арк. 1]. Науковці Т.Ю. Биндич, В.М. Горякіна, М.Є. Лазебна, Т.П. Тененьова розробили алгоритм створення проекту земельної інформаційної системи для моніторингових спостережень та потреб землекористувачів на осевої застосування новітніх технологій, який включає в себе науково-методичну базу комплексної дистанційної діагностики стану ґрунтового покриву та ерозійно небезпечних земель України, у тому числі й Полтавського регіону [129, арк. 2–3]. Застосовували камеральні та лабораторні методи із використанням багатоспектрального космічного сканування, радіолокаційного та георадарного знімання з подальшою інтерпретацією даних в географічних інформаційних системах, статистичних та аналітичних методів дослідження, наземних польових досліджень, технологій використання геоінформаційних систем.

З метою ефективного та коректного планування моніторингових спостережень за станом ґрунтового покриву методами дистанційного зондування розроблено методичні основи кількісного визначення складності та неоднорідності ґрунтового покриву з використанням даних багатоспектрального космічного сканування та геоінформаційних систем. Отримано алгоритм дешифрування космічних зображень та побудови електронних ґрунтових карт для територій, які були позбавлені рослинного

покриву під час знімання [129, арк. 3]. На їх основі встановлено систему кількісних показників, які характеризували планову неоднорідність ґрунтового покриву та дозволили оцінити ступінь анізотропності дослідних територій за окремими ґрунтовими показниками.

За допомогою багатоспектрального космічного сканування та геоінформаційних технологій встановлено та обґрунтовано закономірності розміщення окремих ґрунтових ареалів у просторі, що забезпечило коректно у максимально стислі терміни здійснити оцінювання робочих земельних ділянок, а також запланувати заходи з диференціації агротехнологій на значних за площею територіях Полтавського регіону [129, арк. 78]. За допомогою космічного знімання визначено два напрями кількісного оцінювання неоднорідності ґрунтів за даними багатоспектрального космічного сканування. Йдеться, зокрема, про кількісне оцінювання планової неоднорідності ґрунтового покриву, тобто просторово-структурного, абстрактного відображення ґрунтово-територіальних об'єктів з передачею їх взаємного розташування у просторі та їх просторової структури з відповідним ступенем геометричної та топологічної подібності. Важливим було також кількісне оцінювання неоднорідності ґрунтів за окремими параметрами у межах визначених ареалів або класів ґрунтів з використанням загально-статистичних і математичних методів.

Ученими розроблено алгоритм та проект земельної інформаційної системи для моніторингових спостережень та потреб землекористувачів. Інформаційна система забезпечила оперативне отримання, зміну, оновлення і нагромадження даних про стан земельних ресурсів взагалі та ґрунтового покриву зокрема [129, арк. 4]. Така інформаційна система забезпечила отримання необхідної інформації, вираженої кількісно та у цифровому вигляді. Проект земельної інформаційної системи включив науково-методичну базу комплексної дистанційної діагностики ґрунтового покриву та ерозійно небезпечних земель України на геоінформаційних принципах.

Під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук Д.О. Тімченка дослідження виконували за темою: «Опрацювати комп'ютерну технологію оцінювання ґрунтозахисної оптимізації сільськогосподарських ландшафтів України» [128, арк. 1]. Науковці Н. Вороніна, В. Горякіна, М. Куценко, П. Назарок, Л. Сухова розробили універсальну комп'ютерну технологію автоматизованого підтримання вибору оптимальних ґрунтозахисних рішень [128, арк. 2–3]. Опрацювали теоретичні засади автоматизованої оптимізації заходів у сучасних умовах господарювання, алгоритм універсальної комп'ютерної технології ґрунтозахисної оптимізації сільськогосподарських ландшафтів та комп'ютерну програму розрахунку кількісних ерозійних характеристик у просторі; теоретично обґрунтували програмне забезпечення просторової інформаційної мережі для автоматизованого проектування ґрунтозахисних заходів у сучасних агроландшафтах; розробили універсальну автоматизовану систему просторового оцінювання ерозійно небезпечних ґрунтів та ґрунтозахисної експертизи агроландшафтів [128, арк. 6]. Основною складовою технологій стали комп'ютерні модулі різного призначення, які були універсальними для будь-яких комп'ютерних програм.

Упродовж 2011–2015 рр. під керівництвом кандидата сільськогосподарських наук Д.О. Тімченка дослідження виконували за темою: «Опрацювати наукові основи формування системи протиерозійної охорони земель в Україні» [137, арк. 1]. Науковці В. Горякіна, О. Круглов, М. Куценко, П. Назарок, Л. Сухова визначили основні напрями ерозійних процесів, у тому числі і для Полтавського регіону [137, арк. 2–3]. Ними визначено ерозійно безпечні умови існування сільськогосподарських ландшафтів. З'ясовано, що зниження ефективності земельних угідь за інтенсивного прояву ерозійних процесів відбувалось через недостатню кількість рослинних решток, відсутність відновлення рослинного покриву, вирощування просапних культур, інтенсивний випас великої рогатої худоби тощо [357, с. 154].

Учені з'ясували, що для сталого розвитку агроecosистем в Україні необхідно створення механізмів охорони ґрунтів від ерозії для регулювання навантаження на землі у межах допустимого від неї ризику [358, с. 223]. Визначено заходи з охорони ґрунтів від ерозії: створення електронної бази даних земельних паїв із врахуванням їх бонітету та ерозійної небезпеки; створення служби моніторингу ерозійної небезпеки земель; оцінювання та картографування ерозійної небезпеки земельних масивів; складення картограм для протиерозійного зонування земель з допустимим навантаженням [137, арк. 104]. Учені В.А. Гаврилюк, В.П. Коляда, Д.О. Тімченко опрацювали протиерозійну стійкість ґрунтів на основі відновлення рослинного покриття за допомогою багаторічних трав.

У 2016 р. науковці В. Коляда, О. Круглов, М. Куценко, П. Назарок за допомогою геоінформаційних технологій для різних ґрунтово-кліматичних умов України, у тому числі й для Полтавського регіону, опрацювали протиерозійну картограму пошкодження ґрунту із застосуванням засобів захисту рослин та добрив [228, с. 24]. Зеленим кольором була позначена зона, на якій виключені будь-які пошкодження поверхні ґрунту; жовтим – на якій спостерігались початкові прояви пошкодження; червоним – зона виникнення значних розмивів до плужної підшви. За технологією здійснено моделювання ефективного застосування декількох сценаріїв ґрунтозахисних заходів. Резерв був пов'язаний з оптимізацією напряму сівби та обробітку ґрунту, що дозволило зменшити червону зону на 9%. Розміщення у полях просапних культур 2% буферних смуг із культур рядкового способу сівби дозволило зменшити ризику на 30% [228, с. 25]. Розміщення та площа таких смуг залежала від низки агротехнічних чинників: системи обробітку ґрунту, культури, властивостей ґрунтового покриву тощо. Застосування сценарію, за якого близько 3% площі поля залужено та дотримано оптимальних напрямів сівби, дозволило повністю контролювати ерозійні процеси навіть за умови вирощування просапних культур. Реалізація розробки дозволила

оптимізувати ефективність операцій догляду за культурами та зменшила міграцію хімічних засобів за межі робочих ділянок досліджу [357, с. 154].

Упродовж 2006–2010 рр. в Інституті агроєкології НААН науковці О.А. Демідов, С.Г. Мудрик, О.Г. Тараріко оцінили агроландшафти України, у тому числі й Полтавського регіону [378, с. 37]. Ними використано статистично-математичний аналіз, методи попереднього та математичного автоматизованого оброблення космічних знімків. Загальним підходом до визначення спектральних ознак ерозійної деградації, відносно первісного нееродованого стану, стало отримання характеристик тестових ділянок і топографічних профілів у межах території дослідження [358, с. 223]. Він складався з трьох етапів: перший зумовлював визначення наземних показників ерозії ґрунту класичними методами, що включали вибірку ґрунтових профілів та напівкількісний опис земних поверхонь; другий – моделювання зв'язку між наземними і спектральними показниками за лабораторними, наземними радіометричними та спектрометричними вимірюваннями; третій – спектральних індикаторів ерозії ґрунту до багатозональних зображень високого розрізнення [378, с. 38]. Визначення еродованості здійснювали за двома підходами, зумовленими станом поверхні ґрунтового покриву: перший полягав у використанні спектральних характеристик відкритого ґрунту і базувався на тісному кореляційному зв'язку між еродованістю, розподілом вмісту гумусових речовин за профілем; другий – в оцінюванні ступеня еродованості за показниками продуктивності рослин, існуванні або відсутності стресу та базувався на дослідженні спектральних властивостей рослинного покриву – вегетаційних індексів [357, с. 154].

У дослідженні використовували дані наземного спектрометрування, отримані на тестових ділянках у межах ареалів не еродованих типових ґрунтових відмін, розташованих на вододілах, та дані спектральних характеристик, отримані на еродованих відмінах на профілях уздовж схилів [378, с. 38]. В основі методу був вплив екологічних умов на оптичні

властивості рослинного покриву. Сприятливі умови росту рослин характеризувались меншими величинами коефіцієнтів спектральної яскравості, а в умовах змитих ґрунтів було відмічено їх зростання [378, с. 39]. Для визначення деградації ґрунтів опрацьовані співвідношення коефіцієнтів спектральної яскравості у найбільш інформативних щодо стану рослин смугах спектральної кривої. За даними наземних спостережень було обрано ступінь ерозійного змивання для виділення ознак і здійснення керованої класифікації. Для виявлення змивання ґрунту всієї тестової ділянки здійснено некеровану класифікацію методом максимальної правдоподібності [378, с. 41].

За даними дистанційного зондування визначено втрати ґрунту внаслідок площинної ерозії. Встановлено можливість визначення еродованості ґрунтів за опосередкованими показниками, якими були спектральні характеристики рослинного покриву, зокрема вегетаційні індекси яскравості та червоності. Проаналізовано індекси, побудовані з використанням каналу «червоний край» супутника «RapidEye» [378, с. 41].

Упродовж 2006–2008 рр. під керівництвом доктора сільськогосподарських наук О.Г. Тараріка виконували дослідження за темою: «Створити вибіркочу мережу за посівними площами, станом та продуктивністю зернових колосових культур за матеріалами космічної інформації (Агрокосмос)» [119, арк. 1]. Науковцями М.Т. Микитенком, Н.А. Мінкевич, С.Г. Мудрик, О.В. Сиротенком, О.М. Фроловою, В.Г. Швайко здійснено комплекс підходів до районування території України за посівними площами, урожайністю та виробництвом зерна, що сприятиме ефективному застосуванню ґрунтозахисного землеробства [119, арк. 3]. Розроблено методику створення територіальної спостережної мережі території України для визначення оптимальної площі посівів, стану зернових культур та їх продуктивності за матеріалами космічних знімів і наземних спостережень із застосуванням геоінформаційних технологій [119, арк. 7].

В Українському інституті сільськогосподарських аерофотогеодезичних вишукувань Міністерства аграрної політики України розробляли ефективні дистанційні методи і методики для ефективного застосування ґрунтозахисного землеробства у різних ґрунтово-кліматичних умовах України, у тому числі й Полтавському регіоні. Зокрема, упродовж 1996–2000 рр. під керівництвом кандидата технічних наук П.Ф. Жолкевського для дистанційного оцінювання земельних ресурсів опрацьовано апаратурний автоматизований інженерний комплекс з використанням зверхмалих носіїв [154, арк. 1]. З його застосуванням вчені М.В. Ковган, В.М. Кривов, В.Ф. Лугіна, А.Г. Мартін, М.А. Хвесик, Ю.В. Черкашин досліджували спектральні характеристики оптично активного шару ґрунту – вологість, гранулометричний і мінералогічний склад, вміст гумусу [154, арк. 29].

Упродовж 2001–2005 рр. велике значення мало розроблення і впровадження методики дистанційного зондування земної поверхні на основі аерокосмічного знімання для виявлення змін і оцінювання стану сільськогосподарських земель, розвитку і впливу на навколишнє природне середовище деградаційних процесів та опрацювання ґрунтозахисних заходів щодо їх локалізації, застосування методів покращання стану земельних угідь [156, арк. 6]. Вченими здійснено автоматизацію робіт з картографічного забезпечення оптимального використання сільськогосподарських земель на основі інформації космічного знімання [155, арк. 1]. Створено автоматизовані комплекси з картографування сільськогосподарських земель на основі даних космічного знімання, що забезпечило економічне обґрунтування систем ґрунтозахисного землеробства у регіоні [155, арк. 3].

З метою забезпечення сталого сільськогосподарського землекористування науковцями значну увагу приділено розробленню методики ефективного використання матеріалів аерокосмічного знімання [157, арк. 1]. Встановлено, що використання матеріалів аерокосмічного знімання доцільно застосовувати для обстеження, своєчасного виявлення та попередження деградаційних процесів сільськогосподарських земель.

Традиційні методи отримання інформації про деградовані землі були менш ефективними, оскільки з їх допомогою отримували недостатньо оперативну інформацію з неповною достовірністю результатів обстеження [157, арк. 97].

Ученими удосконалено систему землекористування для конкурентоспроможності сільськогосподарських виробників із урахуванням регіональних особливостей [158, арк. 1]. Встановлено, що на початку ХХІ ст. інтенсивність використання сільськогосподарських земель та ріллі у регіонах України складало відповідно від 37% та 15% у Закарпатській області – до 88% та 75% у Запорізькій. У Полтавській області використання сільськогосподарських земель і ріллі було інтенсивним і становило відповідно 80% та 67% [158, арк. 28]. Коефіцієнт екологічної стабільності у регіонах України складав від 0,28 (нестабільний) у Дніпропетровській та Запорізькій областях, до – 0,74 (стабільний) у Закарпатській області. У стабільно нестійкій Полтавській області коефіцієнт екологічної стабільності становив 0,35 [158, арк. 26]. Тому із застосуванням геоінформаційних технологій важливою стала екологічна оптимізація землекористування Полтавського регіону на основі запровадження ґрунтозахисного землеробства.

Отже, у роки незалежності для удосконалення ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України вченими науково-дослідних установ розроблено способи локального протиерозійного зонування земель; геоінформаційні технології у системі управління охороною ґрунтів від деградаційних процесів. Опрацьовано методи геоекологічних, ландшафтно-екологічних, геодинамічних досліджень та геоінформаційного картографування деградаційних процесів. Застосування в Полтавському регіоні України зазначених аерокосмічних технологій забезпечило необхідний рівень захисту ґрунтів від ерозійних процесів, раціональне землекористування та екологічну безпечність.

Висновки до розділу 3

У період незалежності України з метою підвищення ефективності виробництва вітчизняної сільськогосподарської продукції кращої якості та зменшення деградаційних процесів у ґрунті, велике значення було приділено запровадженню ґрунтозахисного землеробства, зокрема у Полтавському регіоні. В умовах недостатнього зволоження Лісостепу України ґрунтозахисне землеробство максимально базувалось на оптимізації структури сільськогосподарських угідь, застосуванні безполіцевого обробітку ґрунту і ґрунтозахисних сівозмін з вирощуванням багаторічних бобових трав упоперек схилу, використанні рослинних решток, гною та компосту, зелених добрив, органічних відходів виробництва з метою підвищення родючості та зменшення деградації ґрунтів і забезпечення повноцінного живлення сільськогосподарських культур. Цінними є творчі здобутки С.С. Антонця, С.А. Балюка, П.І. Бойка, С.Ю. Булигіна, В.В. Гангура, А.В. Кохана, М.В. Куценка, В.В. Медведєва, М.М. Опари, В.М. Писаренка, П.В. Писаренка, О.Г. Тараріка та інших.

У 1990-х роках важливою стала організація моніторингу стану ерозійно небезпечних територій за допомогою методів дистанційного зондування ґрунтово-рослинного покриву з використанням новітніх технологій на основі економіко-математичного моделювання. На початку ХХІ ст. для удосконалення ґрунтозахисного землеробства вченими науково-дослідних установ розширено розроблення перспективних геоінформаційних технологій. Науковці розробляли способи локального протиерозійного зонування земель, геоінформаційні технології у системі управління охороною ґрунтів від деградаційних процесів. Зазначені геоінформаційні технології забезпечили необхідний рівень захисту ґрунтів від ерозійних процесів, раціональне землекористування та екологічну безпеку регіону. У розділі 3 використано матеріали наукових публікацій автора [353; 357–358].

РОЗДІЛ 4

РОЗВИТОК ПРАКТИЧНОГО ВПРОВАДЖЕННЯ ГРУНТОЗАХИСНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА У ПОЛТАВСЬКОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

На початку ХХІ ст. підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва у Полтавському регіоні України відбувалося завдяки оптимізації землекористування з використанням ефективних ґрунтозахисних технологій на основі оптимізації структури посівних площ і науково обґрунтованих сівозмін, застосуванню ґрунтозахисного безполицевого обробітку ґрунту та внесення органічних і зелених добрив. Формування стратегії розвитку ґрунтозахисного землеробства у господарствах Полтавського регіону України шляхом обґрунтування оптимальної структури посівних площ і сівозмін, ґрунтозахисного обробітку ґрунту та внесення органічних і зелених добрив забезпечувалось вченими науково-дослідних установ, що розширювали ефективні дослідження у напрямі ресурсозбереження та енергозбереження. Важливим став історичний досвід застосування системи ґрунтозахисного землеробства у Приватному Підприємстві «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області під керівництвом С.С. Антонця.

4.1. Ґрунтозахисна оптимізація структури сільськогосподарських угідь

На початку ХХІ ст. у деяких областях України надмірна розораність сільськогосподарських угідь досягла 80–90%. Це зумовило зростання площ деградованих орних земель у всіх регіонах країни (додаток Д) [252, с. 33]. Зокрема, площа сільськогосподарських угідь в Україні у 2017 р. складала 41,5 млн. га, що дорівнювало 70% площі всієї території. Крім того, площа ріллі становила 32,5 млн. га, що відповідало 78,4% всіх сільськогосподарських угідь країни [227, с. 20]. Надмірна розораність

сільськогосподарських угідь у Полтавському регіоні України, яка становила 79,4%, спричинила порушення екологічно збалансованого співвідношення лісів, водойм і сільськогосподарських угідь, що призвело до зниження стійкості агроландшафтівта зумовило значний розвиток деградаційних ґрунтових процесів [287, с. 50].

Водночас активізація деградаційних ґрунтових процесів пов'язувалась не тільки з надмірним зростанням сільськогосподарських угідь. Зокрема, застосування важких ґрунтооброблювальних машин призводило до руйнування структури і ущільнення ґрунту. Це спричиняло зниження на 10–15% водостійкості структури змитих ґрунтів [252, с. 35]. Одними з чинників інтенсивності деградаційних ґрунтових процесів у всіх регіонах України було масове ігнорування практичного впровадження агротехнічних ґрунтозахисних заходів, розроблених у науково-дослідних установах [354]. Також недосконалою була землевпорядна організація території у напрямі застосування ґрунтозахисних технологій. Недооцінювалась роль полезахисного лісорозведення. Крім того, недосконалими були законодавча і нормативно-правова бази. Неefективно використовувались кошти, які були спрямовані на боротьбу з деградацією ґрунту тощо [353, с. 289].

Тому у роки незалежності України важливим для мінімізації деградаційних ґрунтових процесів стало відтворення і збереження родючості ґрунтів, а також створення екологічної безпеки довкілля [358, с. 222]. З цією метою на початку ХХІ ст. в умовах високопродуктивного сільськогосподарського виробництва в Україні великого значення набуло обґрунтування оптимальної структури посівних площ і ефективного насичення, розміщення та співвідношення культур у сівозмінах [33, с. 20]. Важливим було врахування ґрунтово-кліматичних умов і спеціалізації господарств, що забезпечувало застосування оптимальних норм внесення органічних добрив, використання післяжнивних, післяукісних та сидеральних культур, раціонального безполицевого обробітку ґрунту [23, с. 24]. Основним принципом побудови і впровадження науково

обґрунтованих сівозмін у господарствах стало розміщення посівів озимої пшениці, кукурудзи, цукрових буряків та інших провідних сільськогосподарських культур після ефективних попередників з дотриманням термінів повернення на попереднє місце вирощування [24, с. 23]. Цим забезпечувалось підвищення родючості ґрунту, продуктивності сільськогосподарських культур та їх якості.

Формування стратегії розвитку ґрунтозахисного землеробства у господарствах шляхом обґрунтування оптимальної структури посівних площ і сівозмін отримало розвиток на основі досліджень науково-дослідних установ, що розширювали ефективну науково-дослідну роботу у цьому напрямі [17, с. 16]. Зокрема, на основі напрацювань науковців стало можливим впровадження науково обґрунтованих сівозмін спрямування, адаптованих до різних ґрунтово-кліматичних умов із застосуванням відповідних технологій ґрунтозахисного землеробства [21, с. 7]. Зазначений напрям досліджень був актуалізований поширенням негативних наслідків від недотримання науково обґрунтованих сівозмін та надмірного вирощування високопродуктивних культур, що спричинило порушення екологічної рівноваги природних агроландшафтів України та посилення ерозійних процесів у ґрунті [17, с. 68]. Це призвело до зниження виробництва високоякісної продукції.

Негативні наслідки викликало реформування села в Україні, що спричинило руйнування потужного агропромислового комплексу, який за показниками виробництва зерна, м'яса і молока на душу населення займав у минулому провідні місця в Європі [31, с. 17]. Через занепад великих господарств розпочалася їх матеріально-технічна ліквідація, масове застосування черезсмужжя, знищення худоби, руйнування аграрних комплексів і ферм, розкрадання техніки тощо [210, с. 323]. Національною ганьбою стали зарослі бур'янами мільйони гектарів родючих орних земель України [22, с. 38]. На початку ХХІ ст. надії на відродження покладали на масштабне виробництво, де створювали сприятливі умови для

запровадження новітніх світових ґрунтозахисних технологій і ефективного розвитку агропромислового комплексу [26, с. 24]. Такі технології застосовували на ініціативах взаємовигідної кооперації, дотримання високої культури землеробства та раціонального використання земель [24, с. 24].

Проаналізуємо найбільш відомі господарства Полтавської області, в яких у якості моделі оптимізації землекористування було застосовано ефективні технології ґрунтозахисного землеробства. На основі всезростаючої культури землеробства, оптимального розміщення, насичення і співвідношення сільськогосподарських культур у сівозмінах важливим було розроблення та впровадження науково обґрунтованих технологій ґрунтозахисного землеробства з вирощуванням післяжнивних, післяукісних та сидеральних культур, внесенням органічних добрив та застосуванням раціонального безполицевого обробітку ґрунту.

Ефективне впровадження технологій ґрунтозахисного землеробства відбувалось у ПП «Агроекологія», що розташоване у Шишацькому районі Полтавської області [272, с. 333]. Ще у 1975 р. під керівництвом С.С. Антонця у співпраці з докторами сільськогосподарських наук Ф.Т. Моргуном, М.К. Шикуюлою на підприємстві поступово розроблялись та впроваджувались технології ґрунтозахисного землеробства. Зокрема, розпочали застосовувати безполицевий обробіток ґрунту та компенсування внесення мінеральних добрив органічними, вирощуванням багаторічних бобових трав, післяжнивних, післяукісних і сидеральних культур [297, с. 279]. У господарстві розроблено і запроваджено структуру посівних площ, де було включено близько двадцяти культур, які забезпечували біологічне різноманіття агрофітоценозів та сприяли оптимізації фітосанітарного стану ґрунту і посівів [4, с. 3]. Обов'язковими заходами для формування поживного режиму ґрунту стало вирощування багаторічних та однорічних бобових трав, внесення органічних і зелених добрив у кожній ланці сівозміни [210, с. 348].

На початку ХХІ ст. структура посівних площ із використанням післяжнивних, післяукісних культур та типи сівозмін визначалися спеціалізацією господарства, в якому гармонійно поєднувались галузі рослинництва і тваринництва. У структурі посівних площ 36–38% займали зернові культури, у тому числі 14–17% – озима пшениця, 12–15% – ярий ячмінь, 2–3% – кукурудза на зерно. Крім того, 5–7% відводили під технічні культури (соняшник), 18–20% – зайняті пари, 25–27% – багаторічні бобові трави, 23–25% – однорічні трави та кукурудзу на силос [299, с. 18]. Гречка займала у структурі посівів близько 250 га, яку використовували як для виробництва крупи у дієтичному та дитячому харчуванні, так і на зелене добриво (сидерат) [297, с. 125]. Загальна площа посівів кормових культур формувалась за рахунок багаторічних бобових трав, однорічних трав та кукурудзи на силос і становила 60% [353, с. 290].

Застосування науково обґрунтованих сівозмін сприяло розвитку ґрунтозахисного землеробства, оскільки вони позитивно діяли на відтворення родючості ґрунту, повітряний, тепловий, водний, поживний режими ґрунту, а також фітосанітарний стан ґрунту і посівів [389, с. 222]. Динамічні сівозміни не порушували рекомендованого чергування культур та термінів їх повернення на попереднє місце вирощування завдяки заміні однієї культури на іншу, що була близькою за біологічними особливостями. Наприклад, із заміною у групі багаторічних трав – еспарцету люцерною [23, с. 25]. Виробництво зернових та технічних культур, розширення посівів кормових культур, сидератів, післяжнивних та післяукісних культур, забезпечувало постійне рослинне покриття ґрунту, що забезпечувало збільшення кількості надходження органічної речовини у ґрунт, сприяючи покращанню балансу гумусу та перешкоджаючи ерозійним процесам [299, с. 19]. Упродовж 2010–2015 рр. у ПП «Агроекологія» урожайність зернових культур підвищилась до 3,2–5,3 т/га, що було на 0,6–2,7 т/га вище від їх урожайності за 1971–1975 рр. На більшості площ аграрне підприємство отримувало урожайність на рівні запровадження інтенсивного землеробства: озимої пшениці – понад 7,0 т/га,

кукурудзи на силос – 50,0 т/га, кукурудзи на зерно – 8,0 т/га, ярого ячменю – 4,8 т/га, вівса – 6,0 т/га, соняшника – 3,5 т/га за 42% рентабельності галузі рослинництва [299, с. 85].

Отже, технології ґрунтозахисного землеробства, впроваджені у ПП «Агроєкологія» на початку ХХІ ст., базувались на оптимізації структури посівних площ і науково обґрунтованих сівозмін з насиченням до 25–27% багаторічними бобовими травами; застосуванні безполіцевого обробітку ґрунту; внесенні органічних добрив; вирощуванні багаторічних бобових трав і сидератів; науково обґрунтованих нормах внесення органічних добрив; використанні у технологіях вирощування сільськогосподарських культур біоценотичних та екологічно безпечних агротехнічних заходів. Це сприяло збереженню родючості ґрунту, ефективному використанню вологи, попередженню ерозійних процесів, покращенню фітосанітарного стану ґрунту і посівів, збільшенню продуктивності та якості сільськогосподарських культур, що забезпечило підвищення отримання екологічно чистої продукції.

Встановлено ефективне землекористування із застосуванням ґрунтозахисного землеробства у ТОВ «Агрофірма «Зоря» в Оржицькому районі Полтавської області. У 1980 р. технології ґрунтозахисного землеробства у колгоспі «Зоря» розпочали застосовувати під керівництвом заслуженого працівника сільського господарства П.І. Подолянка. Упродовж 1990-х років ТОВ «Агрофірма «Зоря» відзначилось як аграрне господарство стабільного розвитку, що було орієнтоване на великомасштабне виробництво продукції рослинництва і м'ясо-молочного тваринництва. У 2000 р. урожайність зернових у господарстві становила 4,3–5,4 т/га, цукрових буряків – 36,6–3,80 т/га, соняшника – 2,26–3,16 т/га [22, с. 38]. Підприємство спеціалізувалося з нарощування поголів'я великої рогатої худоби і свиней з підвищенням його продуктивності. На початку ХХІ ст. у ТОВ «Агрофірма «Зоря» виробництво сільськогосподарської продукції становило 6–7 млн. грн. Валовий прибуток був у межах 1,4–1,9 млн. грн., чистий прибуток

складав 637–710 тис. грн. Рівень рентабельності становив 13–18%, у тому числі у рослинництві – 38–64% [353, с. 291].

У 1990-х роках у структурі посівних площ переважної більшості господарств Полтавської області сталися значні негативні зміни. Зокрема, зменшилися площі посівів гороху, цукрових буряків; водночас різко розширилися посіви соняшника [210, с. 323]. За надмірної розораності угідь та стрімкого зменшення застосування органічних добрив, погіршилися агрофізичні показники ґрунту, посилювався розвиток ерозійних процесів, відчутно знизився рівень родючості ґрунту та підвищилися економічні й енергетичні витрати [41, с. 7]. Підвищився ризик застосування малопродуктивних земель у якості орних. Це призвело до нераціонального використання ресурсів, що спричинило зниження темпів інтенсифікації виробництва та підвищення собівартості продукції [31, с. 16].

Тому на початку ХХІ ст. вченими науково-дослідних установ мережі Української академії аграрних наук разом із спеціалістами ТОВ «Агрофірма «Зоря» було розроблено науково обґрунтовану систему землеробства для ґрунтово-кліматичних умов та спеціалізації господарювання [26, с. 25]. Програма співробітництва включала науково обґрунтовану організацію території, опрацювання ефективної структури посівних площ і раціональних сівозмін. Важливими були рекомендації щодо відтворення рівня родючості ґрунтів шляхом вирощування післяжнивних, післяякісних та сидеральних культур, внесення органічних добрив, застосування безполіцевого обробітку ґрунту [33, с. 31].

Одним із провідних шляхів збільшення продуктивності сільськогосподарського виробництва з одночасним зменшенням витрат була його інтенсифікація на наукових засадах з максимальним використанням технологій ґрунтозахисного землеробства [22, с. 38]. Результати багаторічних комплексних досліджень вчених науково-дослідних установ мережі Української академії аграрних наук та досвід передових аграрних господарств підтвердили, що розвиток ґрунтозахисного землеробства

повинен базуватися на ефективному використанні системи раціональних сівозмін [219, с. 61]. Вони виконували роль безвратного біологічного регулятора процесу відтворення родючості ґрунту, поліпшення повітряного, теплового, водного, поживного режимів ґрунту, а також фітосанітарного стану [17, с. 7].

Науковцями встановлено, що урожайність сільськогосподарських культур у повторних та беззмінних посівах була значно нижчою, ніж за науково обґрунтованого чергування культур у сівозмінах [219, с. 63]. Залежно від реакції на повторне вирощування, сільськогосподарські культури поділяли на три групи. Серед них були дуже чутливі культури – соняшник, цукрові буряки, просо, урожайність яких у повторних посівах або за частого їх повернення на попереднє місце різко знижувалась [208, с. 30]. Середню ланку займали середньо-чутливі культури – озима пшениця, жито, ячмінь, овес. Їх урожайність у повторних посівах знижувалась незначно і з впровадженням науково обґрунтованих ґрунтозахисних технологій їх можна було вирощувати два роки поспіль [210, с. 331]. Здатністю забезпечувати досить високі врожаї упродовж декількох років поспіль у повторних посівах відрізнялись малочутливі культури – кукурудза, картопля, соя [17, с. 7–8]. На основі зазначених ґрунтозахисних технологій із врахуванням змін кількісного складу поголів'я худоби і забезпечення його кормами у ТОВ «Агрофірма «Зоря» здійснено коригування структури посівних площ. Зокрема, зерновим культурам було відведено 43,7%, технічним – 19,3%, овочевим та картоплі – 0,3%, кормовим – 33,5%, чорному і сидеральним парам – 3,2% [26, с. 26].

У зв'язку з цим для господарства вченими було розроблено систему науково обґрунтованих довгоротаційних сівозмін. Зокрема, першу польову десятипільну сівозміну з озимою пшеницею, ячменем, вівсом, кукурудзою на зерно та силос, горохом, цукровими буряками, соняшником, однорічними та багаторічними травами, чистим і зайнятими парами [353, с. 291]. У другій польовій восьмипільній сівозміні вирощували озиму та яру пшеницю, ячмінь,

овес, гречку, просо, кукурудзу на зерно, силос і зелений корм, сою, цукрові буряки, соняшник, однорічні трави. Крім того, науковцями для господарства було розроблено кормову шестипільну сівозміну: 1, 2, 3 – багаторічні трави, 4 – озима пшениця + післяжнивні посіви, 5 – кукурудза на силос і зелений корм, 6 – однорічні трави + багаторічні трави [26, с. 26].

Для правильного розміщення культур у сівозмінах враховували вимоги сільськогосподарських культур до попередників, дію попередників на наступні культури, періоди повернення на попереднє місце вирощування і забезпеченість наявного поголів'я худоби збалансованими кормами власного виробництва [24, с. 25]. Кожна сівозміна відповідала ґрунтово-кліматичним умовам регіону, організаційній формі та напряму спеціалізації господарства, а також умовам ринку сільськогосподарської продукції. Через те, що поля у сівозмінах були нерівновеликі, для оптимізації структури посівних площ за роками впроваджували збірні поля, де висівали декілька сільськогосподарських культур. Розташування господарства в умовах недостатнього зволоження і наявності посівів соняшника вимагали впровадження у першій польовій сівозміні поля чистого пару. Це було особливо важливим для боротьби з погіршенням фітосанітарного стану ґрунту і посівів – засміченням полів бур'янами, шкідниками та хворобами [208, с. 30].

У ТОВ «Агрофірма «Зоря» основне місце займали довгоротаційні польові сівозміни з великою кількістю зернових та зернобобових, технічних і кормових культур [353, с. 292]. Таке охоплення різних груп культур відповідало традиційному напряму господарства і було гарантією динамічного економічного зростання виробництва в умовах кліматичної та ринкової нестабільності. Рентабельним у господарстві було вирощування зернових і зернобобових культур, багаторічних трав, соняшника, а також цукрових буряків [272, с. 326]. Таким чином, зазначені культури і визначали структуру посівних площ та схеми науково обґрунтованих сівозмін. Однак, через стрімке зниження рівня родючості ґрунтів, значне зменшення обсягів

застосування органічних добрив, на першому етапі впровадження ґрунтозахисного землеробства збільшили площі посівів багаторічних бобових трав з їх дворічним використанням і суттєво розширили площі посівів зернобобових культур – гороху та сої [22, с. 39].

У сівозмінах господарства одне поле багаторічних бобових трав за своєю дією на баланс гумусу було рівнозначним внесенню у полі чорного пару 9–10 т/га гною [28, с. 18]. Багаторічні бобові трави не тільки забезпечували одержання цінних, збалансованих білкових кормів, а й утворювали велику кількість післяжнивних решток, збагачували ґрунт органічною речовиною, сприяли поліпшенню його агрофізичних показників, зокрема, підвищенню водопроникності [210, с. 355]. Для забезпечення потрібних обсягів виробництва продовольчого та фуражного зерна під посіви зернових культур відводили у середньому 40–60% посівних площ, де провідною культурою у зерновій групі залишалась озима пшениця [32, с. 7]. Для умов недостатнього зволоження Полтавського регіону України найкращим попередником для цієї культури був чорний пар, який забезпечував її стабільно високу врожайність, а також продуктивність наступних культур сівозміни, передусім цукрових буряків [28, с. 17]. Одними з кращих попередників для озимої пшениці були однорічні трави, багаторічні трави першого року використання на один укіс, озимі на зелений корм та зернобобові культури [208, с. 31].

Другою за площею посіву культурою у зерновій групі був ярий ячмінь, під посіви якого відводили близько 20%. Це зумовлювалось завдяки маловитратній технології його вирощування, що забезпечувала найвищі прирости урожайності за оптимальних норм внесення органічних добрив [22, с. 42]. Ячмінь висівали після кращих попередників: цукрових буряків, кукурудзи на зерно і силос, озимої пшениці [32, с. 8]. При вирощуванні після зазначених попередників кукурудза забезпечила найвищу врожайність серед зернових культур. Проте на першому етапі розвитку ґрунтозахисного землеробства посівні площі під кукурудзу становили не більше 10% через

високовитратну технологію її вирощування. Розміщували кукурудзу на зерно після кукурудзи на силос, озимих та ярих зернових культур, а також у повторних посівах. Обов'язковим у господарстві було щорічне внесення 22 тис. т гною, постійне оновлення посівного матеріалу, чітке дотримання сівозмін [272, с. 327].

На особливу увагу заслуговувало застосування зернобобових культур: їх вирощування у сівозміні забезпечувало підвищення родючості ґрунту, урожайності сільськогосподарських культур та їх якості [23, с. 26]. Одночасно вони активізували біологічні процеси у ґрунті внаслідок сприятливого хімічного складу післяжнивних решток. Це підвищувало властивості наступних сільськогосподарських культур у сівозміні використовувати поживні речовини, які були менше розчинними. Завдяки зернобобовим культурам з активною діяльністю бульбочкових бактерій поліпшувався азотний баланс ґрунту, що значно підвищувало рівень його родючості [272, с. 327]. Тому розширення посівних площ зернобобових культур у сівозміні було одним із найважливіших заходів ґрунтозахисного землеробства. Крім гороху ефективність сівозміни підвищувало вирощування інших зернобобових культур – сої, чини, сочевиці, квасолі.

З підвищенням попиту на продукцію круп'яних культур, круп'яні та зернобобові культури займати близько 10% площі сівозміни. Вони забезпечували динамічний підхід до планування посівних площ за використання не досить задовільних попередників. Схеми чергування культур у сівозмінах були динамічними з метою коригування через потребу посівних площ окремих культур без істотного порушення прийнятого їх чергування [353, с. 293]. Для одержання запланованих обсягів виробництва сільськогосподарської продукції до 2010 р. господарству було рекомендовано розміщувати культури у науково обґрунтованих сівозмінах за оптимальної структури посівних площ, вносити органічні добрива, вирощувати післяжнивні, післяукісні, сидеральні культури та застосовувати ґрунтозахисний безполицевий обробіток [22, с. 40].

Зміну сільськогосподарських культур у всіх полях польових та кормової сівозмін здійснювали за складеними ротаційними таблицями з урахуванням історії кожного поля за попередні роки. Ротацією сівозміни був період, упродовж якого культури і пари проходили через кожне поле у встановленій послідовності. Ґрунтовий покрив ТОВ «Агрофірма «Зоря» був однорідний і представлений одним типом ґрунтів: типовими глибокими чорноземами. Карбонатні леси легкосуглинкового механічного складу були ґрунтоутворюючими породами. Ґрунти мали глибокогумусний профіль з вбирним комплексом, який був насичений кальцієм і магнієм. Карбонати кальцію розміщувались на глибині 35–40 см [22, с. 42]. Ґрунти характеризувались високою природною родючістю, завдяки чому їм можна було надати найкраще бонітетне оцінювання. Зокрема, для вирощування зернових культур бонітет за 100-бальною шкалою оцінювали у 88 балів.

На основі хімічного аналізування ґрунту створено узагальнюючі картограми за основними показниками родючості. Зокрема, створено картограму стану кислотності ґрунту та вмісту гумусу, азоту, що легко гідролізується, рухомого фосфору та обмінного калію [22, с. 42]. Для отримання запланованої урожайності сільськогосподарських культур і збереження рівня родючості ґрунту виконано заходи для створення в системі «ґрунт-рослина» оптимального балансу гумусу і поживних речовин, опрацьовано систему органічного удобрення. Наприклад, гній вносили під просапні культури – кукурудзу, соняшник, а також овочі по 45–50 т/га. На підприємстві створено модель сільськогосподарського господарювання з метою дослідження, аналізування та впровадження високопродуктивного ґрунтозахисного землеробства.

Упродовж 2003–2007 рр. у ТОВ «Агрофірма «Зоря» забезпечено урожайність зернових – 4,17 т/га, у тому числі озимої пшениці – 4,55 т/га, ячменю – 4,03 т/га, гороху – 3,09 т/га, кукурудзи – 8,00 т/га; коренеплодів цукрових буряків – 37,0 т/га, насіння соняшника – 2,70 т/га, зеленої маси кукурудзи на силос – 29,9 т/га, сіна багаторічних трав – 5,25 т/га [26, с. 27].

Це сприяло отриманню 5,3 тис. т зерна, з них озимої пшениці – 1,9 тис. т, коренеплодів цукрових буряків – 10,9 тис. т, насіння соняшника – 0,7 тис. т.

На особистому прикладі у ТОВ «Агрофірма «Зоря» встановлено, що ефективні технології ґрунтозахисного землеробства були впроваджені завдяки правильній організації території господарства. Нею передбачено раціональне співвідношення між окремими напрямками сільськогосподарського виробництва: землеробством і тваринництвом. Залежно від складу сільськогосподарських культур та їх господарського призначення у науково обґрунтованих сівозмінах вирощували бобові та сидеральні, післяжнивні й післяукісні культури з використанням їх решток, вносили органічні добрива, застосовували раціональний обробіток ґрунту. Це забезпечило підвищення урожайності сільськогосподарських культур та продуктивності галузі тваринництва. Вищенаведені заходи сприяли зростанню у 2005 р. таких показників: зерна – 6,1 тис. т, цукрових буряків – 12,5 тис. т, соняшника – 0,8 тис. т. Валовий прибуток склав 3,0 млн. грн., чистий прибуток – 1,2 млн. грн. [26, с. 27]. Незважаючи на політичні та економічні труднощі тваринництво нарощувало виробництво не лише у напрямі збільшення поголів'я худоби, а й за рахунок підвищення його продуктивності.

На початку XXI ст. прикладом широкого застосування ґрунтозахисного землеробства на основі оптимізації структури посівних площ і науково обґрунтованих сівозмін із застосуванням безполицевого обробітку ґрунту стало СТОВ «Вітчизна» під керівництвом В.І. Литвина, що розташоване у Карлівському районі Полтавської області. Із впровадженням ефективних технологій ґрунтозахисного землеробства у господарстві значно підвищилась урожайність сільськогосподарських культур: зернових – до 4,5–5,0 т/га, цукрових буряків – до 35–40 т/га, соняшника – до 2,5–3,0 т/га. Високі та стабільні показники виробництва у рослинництві й тваринництві забезпечили значне економічне зростання господарства [36, с. 118].

Підвищення виробничих та економічних показників із застосуванням енергозберігаючих і ресурсозберігаючих технологій ґрунтозахисного землеробства отримали у дослідному господарстві Полтавської ДОСГДС «Степне» Полтавського району та базовому господарстві Полтавського регіонального центру наукового забезпечення агропромислового виробництва ПАФ «Манжелія» Глобинського району. У 2002 р. у зазначених господарствах зібрано 5,2 т/га зернових, 6,4 т/га озимої пшениці, 27,2 т/га цукрових буряків, 25,2 т/га соняшника [232, с. 28].

Високими виробничими та економічними показниками славилось фермерське господарство під керівництвом В.М. Ярошенка, розташоване у Семенівському районі Полтавської області. Із застосуванням ґрунтозахисного безполицевого обробітку ґрунту у науково обґрунтованих сівозмінах на 130 га в окремі роки урожайність сільськогосподарських культур сягала – 7,0 т/га озимої пшениці, 4,0 т/га гречки, 3,0 т/га соняшника [36, с. 119]. Основним напрямом фермерського господарства В.М. Ярошенка стало застосування технологій енергозбереження та ресурсозбереження, що забезпечували збереження вологи у ґрунті та підвищували виробництво та якість сільськогосподарської продукції. Ефективність застосування ґрунтозахисного безполицевого обробітку поряд з несенням органічних та зелених добрив, біологічного захисту від бур'янів, хвороб і шкідників визначалась біологічними особливостями сільськогосподарських культур, зволоженням ґрунту, гумусованістю, щільністю, засміченістю насінням бур'янами тощо [232, с. 32]. Застосування технологій ґрунтозахисного землеробства, оснащеність потужними енергозасобами і широкозахватними сільськогосподарськими машинами та знаряддями, якісне виконання у кращі терміни всіх технологічних операцій забезпечило фермерському господарству під керівництвом В.М. Ярошенка стрімке підвищення виробництва продукції та рівня рентабельності зі значним скороченням витрат.

За результатами багаторічних досліджень та узагальнень науковці розробили на перспективу до 2020–2025 рр. орієнтовні структуру посівних площ і оптимальні сівозміни для господарств з різною спеціалізацією, що знаходяться в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України (додаток Е) [210, с. 466–467]. Провідними зерновими культурами у цій підзоні стали озимі жито і пшениця та ярий ячмінь, олійними – ріпак і соя, кормовими – однорічні та багаторічні трави і кукурудза на силос, які вирощували після кращих попередників [17, с. 53].

Упродовж 1990–2018 рр. завдяки оптимізації структури сільськогосподарських угідь значно збільшилось виробництво продукції основних сільськогосподарських культур у всіх категоріях господарств Полтавського регіону України. Зокрема, зернових і зернобобових культур – на 3,89 млн. т та кукурудзи – на 4,45 млн. т, хоча з деяким зниженням виробництва пшениці – на 0,97 млн. т, ячменю – на 0,11 млн. т (див. додаток В) [304; 349]. Таку динаміку отримали завдяки зростанню урожайності зернових та зернобобових культур на 2,46 т/га, пшениці – на 0,33 т/га, кукурудзи – на 3,63 т/га, хоча з деяким зниженням урожайності ячменю – на 0,44 т/га. А також за деякого розширення посівних площ: зернових і зернобобових культур – на 0,01 млн. га за рахунок збільшення посівів кукурудзи – на 0,48 млн. га. Хоча зі зменшенням посівів пшениці на 0,17 млн. га та ячменю – на 0,02 млн. га.

Отже, на початку ХХІ ст. велике значення для раціонального використання земель в аграрних підприємствах Полтавського регіону України мало впровадження організаційних заходів, розроблених вченими науково-дослідних установ, а також правильне об'єднання та розвиток галузей великомасштабного господарювання. Покращання структури посівних площ, розширення посівних площ високоврожайних культур, що мали попит на ринку, поряд із застосуванням науково обґрунтованих сівозмін та ґрунтозахисних технологій безполицевого обробітку ґрунту і внесення органічних добрив, вирощування післяжнивних, післяукісних та сидеральних

культур, забезпечило підвищення родючості ґрунту, продуктивності та якості сільськогосподарської продукції.

4.2. Ефективність застосування системи ґрунтозахисного землеробства у Приватному підприємстві «Агроєкологія» під керівництвом С.С. Антонця

Продовжувачем застосування системи ґрунтозахисного землеробства, подібної до систем, розроблених О.І. Бараєвим, М.І. Заславським, О.М. Каштановим, Т.С. Мальцевим, І.Є. Овсінським, Є.С. Рябовим, С.С. Соболевим став відомий теоретик та практик-аграрій С.С. Антонєць. Він заснував у Шишацькому районі Полтавської області господарство під сучасною назвою ПП «Агроєкологія» (упродовж 1975–1992 рр. – колгосп ім. Орджонікідзе, упродовж 1992–2000 рр. – САТ «Обрій») [272, с. 333]. Досвід застосування системи ґрунтозахисного землеробства відпрацьований за період понад сорока років у співпраці з розробниками відомого полтавського експерименту Ф.Т. Моргуном та М.К. Шикуюю [297, с. 55]. На основі безполицевого обробітку у господарстві впроваджено ефективну систему ґрунтозахисного землеробства [218, с. 129; 40].

Після повної відмови від використання полицевої оранки, ПП «Агроєкологія» залишилось чи не єдиним господарством у Полтавській області, де застосовували безполицевий обробіток ґрунту, а внесення мінеральних добрив компенсували вирощуванням багаторічних бобових трав, післяжнивних і післяукісних культур, використанням органічних і зелених добрив у науково обґрунтованих сівозмінах [297, с. 119]. Завдяки такому підходу не порушувалась структура ґрунту, зберігалась волога, підтримувався температурний режим, створювались умови для життєдіяльності ґрунтової біоти [19, с. 21]. У господарстві працювали над удосконаленням ґрунтообробних агрегатів, які найповніше відповідали потребам ґрунтозахисного землеробства [271, с. 29].

Академік НААН С.С. Антонєць успішно удосконалював технології ґрунтозахисного землеробства для відтворення і збереження родючості ґрунтів та виробництва екологічно чистої рослинницької і тваринницької продукції [297, с. 73]. Посилаючись на ідеї В.І. Вернадського, В.В. Докучаєва, С.А. Подолінського, М.Д. Руденка, видатних аграріїв Т.С. Мальцева, І.Є. Овсінського він створив власну модель системи ґрунтозахисного землеробства, філософським підґрунтям якої стали концептуальні основи розвитку біосфери [272, с. 334]. Філософія системи ґрунтозахисного землеробства С.С. Антонця базувалась на створенні агроєкосистеми, максимально наближеної до природної формації [345, с. 25]. Регулювання процесів фотосинтезу та азотфіксації у системі ґрунтозахисного землеробства забезпечували ефективне використання біологічних чинників навколишнього середовища [4, с. 3].

Умовно можна виділити три основні етапи розвитку ґрунтозахисного землеробства у ПП «Агроєкологія». Перший розпочався у 1976 р., коли колгосп ім. Орджонікідзе став базовим господарством з виробничої перевірки застосування ґрунтозахисного землеробства [385, с. 31]. Другий етап – у 1979 р., характерною особливістю якого стало використання ґрунтозахисних біологічних технологій, основою яких була повна відмова від застосування пестицидів у полях [399, с. 589]. Третій етап – у 1986 р. із запровадженням системи ґрунтозахисного землеробства, коли мінеральні добрива у господарстві замінили органічними добривами та сидератами [276, с. 115].

Ставши головою колгоспу ім. Орджонікідзе Шишацького району Полтавської області у 1975 р., С.С. Антонєць відмовився від запровадження у господарстві інтенсивних форм хімізації та перейшов на ґрунтозахисне землеробство [6, с. 30]. Він розробив і запровадив структуру посівних площ з двома десятками сільськогосподарських культур [361, с. 30]. Вони забезпечували біологічне різноманіття агрофітоценозів та сприяли оптимізації фітосанітарного стану ґрунту і посівів [272, с. 334].

Обов'язковими заходами для формування поживного режиму ґрунту було вирощування багаторічних і однорічних бобових трав, внесення органічних та зелених добриву кожній ланці сівозміни [210, с. 348]. Важливим чинником гетерогенних агробіоценозів стало пригнічення бур'янів листовою поверхнею культурних рослин та ефект алелопатії [371, с. 208].

Структура посівних площ, з урахуванням використання післяжнивних та післяукісних культур, та типи сівозмін визначалися спеціалізацією господарства, в якому гармонійно поєднувались галузі рослинництва і тваринництва [353, с. 289]. У структурі посівних площ були озима пшениця, ярий ячмінь, кукурудза на зерно і силос, соняшник, однорічні та багаторічні бобові трави [300, с. 15]. Загальна площа посівів кормових культур формувалась за рахунок однорічних і багаторічних бобових трав та кукурудзи на силос і становила 60% [389, с. 222]. Оптимізація землекористування базувалась на впровадженні динамічних спеціалізованих сівозмін [20, с. 10]. Вирощування зернових та технічних культур, розширення посівів кормових культур, сидератів і проміжних культур, забезпечувало постійне рослинне покриття ґрунту, що сприяло збільшенню надходження органічної речовини у ґрунт, забезпечуючи баланс гумусу та перешкоджаючи ерозії ґрунту [299, с. 19].

Таким чином, у системі ґрунтозахисного землеробства ПП «Агроєкологія» загальним принципом оптимізації структури посівних площ і системи науково обґрунтованих сівозмін стало підвищення рівня родючості ґрунту, ефективне використання вологи, покращання фітосанітарного стану ґрунту і посівів, попередження ерозійних ґрунтових процесів, що сприяло підвищенню виробництва екологічно чистої продукції.

Упродовж 1976–1990 рр. у господарстві розпочато виконання пошарового різноглибинного безполицевого обробітку ґрунту. Вже у період 1990–1995 рр. застосовували поверхневий безполицевий обробіток ґрунту на глибину 10–12 см [7, с. 2; 371, с. 205]. Починаючи з 1995 р. здійснювали мілкий безполицевий обробіток ґрунту на глибину 4–5 см [299, с. 19]. Такий

грунтозахисний обробіток зберігав природну структуру і капілярність ґрунту, оскільки не руйнував мікроскопічні канали, що створювали черв'яки і кореневі рештки рослин, які розкладалися [297, с. 126]. Мілкий безполицевий обробіток ґрунту з максимальним використанням ґрунтозахисних властивостей багаторічних трав і перегнійного шару органіки різного походження забезпечував протиерозійний ефект [19, с. 22; 385, с. 32].

За роки запровадження технологій ґрунтозахисного землеробства у господарстві були випробувані та удосконалені ґрунтообробні знаряддя для виконання безполицевого обробітку: культиватори, борони і сівалки [299, с. 20; 371, с. 205]. Зокрема, виготовлені за задумом С.С. Антонця культиватори «Обрій-12», «Квант-7» та «Квант-12», розроблені вченими ННЦ «Інститут механізації і електрифікації» НААН, а також Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України [297, с. 126–127]. Зазначені знаряддя були обладнані серпоподібними штангами з жорстким кріпленням, якими рослинні рештки краще скочувались у ґрунт [7, с. 27], а також лапами, які самозагострювались у ґрунті [74, с. 122]. У 2013 р. культиватор «Квант-12» був запущений у серійне виробництво та захищений патентом [390, с. 33].

Можна зробити висновок, що мілкий безполицевий обробіток зберігав основний лімітуючий чинник землеробства в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України – вологу ґрунту. Він створював оптимальну щільність ґрунту за рахунок його біологічного рихлення кореневою системою багаторічних бобових трав та біотою; зберігав бульбочкові бактерії, в яких нагромаджувався асиміляційний азот, що забезпечував формування поживного режиму культурних рослин; зменшував забур'яненість полів; підвищував ерозійну стійкість і сприяв збереженню ґрунту. Отже, створював оптимальні умови для життєдіяльності флори і фауни ґрунту, а також скорочував економічні та енергетичні витрати.

Характерну особливість у ПП «Агроєкологія» мало удосконалення технології удобрення сільськогосподарських культур. Із 1979 р. тут не

застосовували пестициди у полях, а з 1986 р. розпочали заміну мінеральних добрив органічними [371, с. 205]. До 1976–1985 рр. у господарстві вносили мінеральних добрив 200–250 кг/га д. р. Із застосуванням заходів біологізації з 1986 р. така норма була зменшена до 125 кг/га д. р. у співвідношенні $N_{55}P_{45}K_{25}$ [399, с. 595]. Упродовж 1986–1990 рр. поряд з мінеральними вносили понад 25 т/га органічних добрив, у тому числі: напівперепрілого гною – 13 т/га, соломи озимої пшениці, стебел соняшника і кукурудзи – 1,8 т/га, що прирівнювалось до 9 т/га у перерахунку на напівперепрілий гній, а також 2,0–2,5 т/га сидеральних добрив, що прирівнювалось 3 т/га у перерахунку на напівперепрілий гній [233, с. 43]. У період 1991–1995 рр. внесення мінеральних добрив скоротили до 70–75 кг/га д. р., а у 1996–2000 рр. – до 10–20 кг/га д. р. [399, с. 595]. Враховуючи різке зменшення мінеральних добрив і розширення поголів'я великої рогатої худоби, з 1995 р. у ПП «Агроєкологія» збільшили з 200 га до 800 га площі багаторічних трав, що значною мірою компенсувало нестачу мінеральних добрив [385, с. 33].

До органічних добрив, як решток рослинного і тваринного походження, які зазнали певних перетворень під дією організмів, у господарстві були включені гній, перегній, гноївка, пташиний послід, тирса, торф, сапропель, компост [300, с. 19; 310, с. 17]. У своєму складі вони містили всі необхідні рослинам елементи живлення, були джерелом життєдіяльності для розвитку мікроорганізмів у ґрунті, що підтримували рівень родючості ґрунту завдяки забезпеченню незамінними органічними речовинами [74, с. 127]. Впровадження поля еспарцету замість кукурудзи на силос сприяло підвищенню урожайності зеленої маси до 25,0–35,0 т/га, з якої отримували силос з вмістом 180 г/кг білка замість 80 г/кг у кукурудзи, за потреби тварин у 120 г/кг [20, с. 10; 399, с. 596].

Значну кількість підстилкового гною у господарстві забезпечувала розвинена галузь тваринництва. Крім основної продукції – молока і м'яса, вона виробляла у рік близько 72 тис. т гною. Це забезпечило разом із застосуванням сидератів та післяжнивних решток внесення 24–26 т/га

органічних добрив, сприяючи перспективному гармонійному взаємозв'язку між рослинництвом і тваринництвом [385, с. 33]. З метою щоденного отримання гною на підстилання тваринам роздавали біля 5 кг соломи на 1 голову. За такої кількості підстилка добре вбирала в себе рідкі фракції тварин, що сприяло збільшенню в ній кількості азоту. За зберігання гною забезпечувалось повільніше вимивання поживних речовин та швидший розвиток бактерій, що був необхідний для його перероблення [297, с. 128].

У господарстві опрацьовано інноваційну технологію приготування, кагатування та збереження гною у польових умовах, що сприяло мінералізації органічної речовини завдяки діяльності ґрунтових мікроорганізмів та дощових черв'яків [299, с. 22]. Прокладаючи багатокілометрові ходи у ґрунті, вони розпушували його, збагачували своїми виділеннями – копролітами, покращували структуру ґрунту [297, с. 129]. В екологічно цілісному ґрунті їх ходи залишалися без руйнування упродовж декількох років. Вони сприяли циркуляції вологи та повітря у зоні кореневої системи культурних рослин, створюючи оптимальні умови для їх життєдіяльності. Така технологія полягала у збереженні гною не менше року близько від полів у польових кагатах, де планувалося його внесення. Розвантажували його рівними стрічками, утворюючи по два довгих кагати. Крайні кагати формувалися з твердого солومистого гною, а між ними розміщували гній рідкої фракції [276, с. 116]. Через декілька місяців стрічку з кагатами солومистого і рідкою гною згортали, а на вільне місце згортали два сусідніх кагати. Завдяки цьому «перегортанню» маса перемішувалась, збагачувалась киснем, що стимулювало розвиток бактерій. Зверху кагати вкривали соломою, яка захищала його від висихання, вбирала в себе випари з цінним азотом [272, с. 341].

Важливим було розроблення інноваційної технології внесення гною, що полягала у його змішуванні з поверхневим шаром ґрунту упродовж одного дня [272, с. 339]. З цією метою використовували комплекс техніки: гноєрозкидачі та наступне застосування дискових борін. Крім того, для

вирівнювання поверхні ґрунту і рівномірного розгладження в ній окремих купок перегною, використовували шлейф-труби [371, с. 205]. Завдяки вищенаведеній технології досягали значного збереження поживних речовин: перегній залишався на поверхні нетривалий термін (декілька годин), що забезпечувало уникнення його підсихання, випаровування та вимивання азоту [18, с. 11]. Для кращого змішування гній вносили у ґрунт, розпушений дисковою бороною на половину захвату. На зворотному шляху половина агрегату повторно обробляла вже задисковану смугу [386, с. 123]. Відбувалось подвійне дискування у протилежних напрямках, що сприяло найбільш якісному змішуванню гною із землею. Завдяки вищенаведеній інноваційній технології підвищувалась активність ґрунтової біоти та прискорювався процес розкладання рослинних решток у ґрунті [396, с. 2].

Неодмінним у технології поряд із внесенням органічних добрив було застосування сидератів на зелене добриво. Найкращого ефекту від використання гною досягали завдяки його внесенню навесні після першого укусу люцерни із застосуванням обробітку легкими дисковими боровами [272, с. 342]. Важливим було поступове внесення гною після парів, зайнятих вико-вівсяною сумішкою на зелений корм. Вона збагачувала ґрунт макроелементами, що забезпечувало збалансоване удобрення [299, с. 25]. Мікроорганізми свою дію розпочинали з розкладання зеленої маси сидератів, а потім переходили на гній. Якщо відбувалось масове проростання бур'янів, поле знову обробляли дисковим луцильником, і вони ставали справжнім «зеленим» добривом [5, с. 2]. Земля, збагачена азотом за рахунок діяльності бульбочкових бактерій, отримувала органіку від залишеної стерні та коренів рослин, крім того до цього додавались поживні речовини перегною. Зазначена інноваційна технологія подвійного удобрення значно підвищувала родючість ґрунтів. Внесення гною під попередник озимої пшениці із застосуванням сидератів поліпшувало використання рослинами азоту, сприяло підвищенню якості продукції та стабілізації вмісту гумусу в ґрунті [210, с. 349].

Починаючи з 1986 р. у господарстві застосовували технології біологізації землеробства шляхом використання сидератів та нетоварної частини врожаю [389, с. 222]. На сидерат вирощували корисні для збагачення ґрунту поживними речовинами бобові трави: багаторічні – еспарцет виколистий, люцерну посівну; однорічні – вику яру [299, с. 40]. Крім того, вирощували гречку, редьку олійну, гірчицю білу, фацелію, суріпу та сумішки: вико-вівсяні і редько-вівсяні [5, с. 3]. Приділяли значення несіяним сидератам: вико-вівсяній отаві та падалиці зібраних культур [297, с. 130]. У полях сидеральних культур сонце не пересушувало верхній шар і не знищувало мікрофлору ґрунту, а лише сприяло процесу фотосинтезу. Бобові культури збагачували ґрунт азотом, який фіксували з повітря бульбочкові бактерії, розміщені на їх коренях [210, с. 343]. Нагромадженого азоту вистачало як сидеральній, так і наступній після неї культурі у сівозміні [272, с. 343].

Вирощування сидеральних культур на зелене добриво забезпечувало нагромадження значної кількості поживних речовин. Після дворічного використання гречки у ґрунті нагромаджувалось близько 640 кг/га азоту, фосфору і калію [272, с. 344]. Значна кількість макроелементів залишалась у ґрунті після вирощування ярої та озимої вики, суріпи, редьки олійної, фацелії, еспарцету [299, с. 30]. Найбільша кількість біологічного азоту залишалась після використання ярої та озимої вики, а також еспарцету [297, с. 130; 300, с. 28]. Гречці була характерна властивість засвоювати важкорозчинний макроелемент – фосфор, а також переводити його у легкодоступну форму, яку використовували наступні культури сівозміни [276, с. 116].

Підвищення урожайності культур при використанні сидератів забезпечував мілкий безполицевий обробіток ґрунту. Завдяки його застосуванню зберігалася волога, зменшувалась забур'яненість, не ущільнювався ґрунт [299, с. 49]. У поєднанні з сидератами мілкий безполицевий обробіток забезпечував ефективне збереження та підвищення

родючості ґрунту [276, с. 116]. На кожному 1 т врожаю сухої речовини основної та побічної продукції фіксація азоту з повітря відбувалась у кількості: біля 30–38 кг – багаторічними бобовими травами – люцерною та еспарцетом; 20–27 кг – люпином і кормовими бобами, 10–15 кг – горохом [298, с. 13].

Ефективною у господарстві була технологія загортання сидератів, яка забезпечувала поверхневий обробіток на необхідну глибину незалежно від мікрорельєфу поля. Дискування здійснювали у два сліди, коли при зворотному проході половина дискової борони обробляла вже задисковану смугу і краще загортала сидерат [272, с. 345]. Плaskі диски у такій бороні поєднувались з «ромашковими», що забезпечувало одночасне подрібнення сидератів, боротьбу з бур'янами та рихлення ґрунту. Дискові борони були оснащені котками, які утрамбовували подрібнену зелену масу рослин у ґрунт та вирівнювали поверхню поля [299, с. 31].

Отже, у системі ґрунтозахисного землеробства ПП «Агроекологія» розробляли та використовували технології, що забезпечували максимальне покриття ґрунту упродовж вегетаційного періоду рослин. Посіви основних, післяжнивних та післяукісних, сидеральних культур, падалиця злакових культур і вико-вівсяної сумішки забезпечували постійне покриття ґрунту. Зазначені заходи підвищували коефіцієнт використання сонячної енергії за рахунок максимальної активності фотосинтетичної дії рослин. Така технологія покриття полів листовою поверхнею рослин сприяла поглинанню близько 70–80% активної фотосинтетичної сонячної енергії [272, с. 117]. Це забезпечило максимальне використання сонячної енергії для підвищення родючості ґрунту та формування врожаю зерна і зеленої маси.

Велике значення мало застосування у ПП «Агроекологія» технологій енергозбереження та ресурсозбереження на основі одночасного використання з гноєм та компостом нетоварної частини врожаю культур [401, с. 4]. Солону зернових культур, стебла та корені кукурудзи і соняшника, використання яких забезпечувало поповнення ґрунту органікою з метою культурного ґрунтоутворення [210, с. 351]. Для перетворення соломи з

простого наповнювача у цінне органічне добриво, за допомогою біодеструкторів створювали оптимальні умови для прискорення її розкладання [299, с. 38]. Із застосуванням біодеструкторів у ґрунті збільшувався вміст доступних для рослин форм азоту, фосфору та калію, знищувались патогени, які потрапляли у ґрунт через рослинні рештки, зростав вміст продуктивної вологи, урожайність культур підвищувалась на 10–30% [272, с. 348].

Упродовж 1971–1985 рр. у ПП «Агроєкологія» норми застосування мінеральних добрив зросли більше, ніж у 6 разів, органічних – лише у 2,5 рази [276, с. 116]. Упродовж 1986–1995 рр. із застосуванням технологій біологізації у середньому вносили 13 т/га гною, 1,8 т/га соломи озимої пшениці, стебел соняшника і кукурудзи та 2,5 т/га сидеральних добрив, що у перерахунку на напівперепрілий гній становило 24,5 т/га [399, с. 463]. Упродовж 1971–1985 рр. із застосуванням ґрунтозахисного землеробства урожайність зернових культур збільшилась на 16–28%. При переході до значно інтенсивного рівня біологізації упродовж 1986–1995 рр. надбавка урожаю становила 94–97% [272, с. 349]. Використання технологій біологізації забезпечило підвищення урожайності сільськогосподарських культур та значне зменшення витрат мінеральних добрив, пестицидів, пального. Технології біологізації сприяли прискоренню ґрунтоутворювального процесу, екологічній стабілізації ґрунтів та стійкості проти ерозії.

Екологічно обґрунтована оптимізація фітосанітарного стану ґрунту та посівів у ПП «Агроєкологія» базувалась на організаційно-господарських та ґрунтозахисних технологіях [299, с. 68]. Зокрема, науково обґрунтованих сівозмінах, попередниках та періодах повернення на попереднє місце вирощування. Вирощуванні бобових трав, післяжнивних, післяукісних та сидеральних культур; внесенні органічних добрив, мілкового безполицевого обробітку ґрунту, що пригнічували розвиток шкідливих організмів [297, с. 133]. Велику роль відігравали: підготовка насіння, оптимальні

терміни виконання робіт, застосування мікробіологічних препаратів [202, с. 1]. Біологічна активність ґрунту, достатній дренаж, значна кількість органіки прискорювали інтенсивність біологічних процесів у рослинах, що збільшувало їх конкурентоспроможність проти бур'янів, хвороб і шкідників [20, с. 10]. Із застосуванням ґрунтозахисного землеробства не використовували пестициди та мінеральні добрива, крім винятків: інкрустації насіння і використання макроелементів та мікроелементів для поліпшення властивостей органічних добрив у процесі перероблення гною у компост [299, с. 68].

Упродовж вегетаційного періоду квітучі рослини створювали умови для життєдіяльності місцевих корисних організмів – ентомофагів [232, с. 69]. Це забезпечило зменшення шкідників та хвороб культурних рослин і ефектом агрофітоценології. Ботанічному різноманіттю агроценозів сприяли посіви гречки на зерно, соняшника, сидеральних [388, с. 11]. Важливими стали посіви однорічних злаково-хрестоцвітих і злаково-бобових сумішок – вівса з викою ярою та редькою олійною. Велике значення мали насінневі посіви гірчиці білої і редьки олійної, сумішок тритікалета жита з викою озимою; залуження ярів та схилів. Зменшення у 3 рази чисельності шкідників відбувалось завдяки природному регулюванню корисних організмів [65, с. 10].

Упровадження ґрунтозахисних технологій забезпечило збільшення видового складу та чисельності хижих турунів – карабід [323, с. 152]. Їх кількість у полях господарства була на 20% вищою, ніж при вирощуванні зернових колосових культур за інтенсивними технологіями [299, с. 71]. Тому у їх посівах кількість личинок дротяників перед сівбою кукурудзи і соняшника, основними ворогами яких були хижі туруни, не перевищувала економічних порогів шкідливості [272, с. 352].

Отже, оптимізація фітосанітарного стану у ПП «Агроєкологія» ґрунтувалась на використанні гетерогенної видової та сортової структури посівів зі сприятливим біоценотичним станом. Він сприяв збереженню та

збільшенню кількості й ефективності дії корисних видів членистоногих та мікроорганізмів [276, с. 118]. Це сприяло зменшенню видової різноманітності та чисельності популяцій шкідників і збудників хвороб до порогової, виключивши необхідність застосування хімічних засобів. Це забезпечувало своєчасне та якісне використання ґрунтозахисних заходів, завдяки чому зменшувались втрати врожаю від шкідників і хвороб [297, с. 137].

Важливим у ґрунтозахисному землеробстві ПП «Агроекологія» стало використання ефекту сільськогосподарської алелопатії. Його обґрунтування полягало у взаємному впливі виділень фізіологічно активних речовин рослин у навколишнє середовище, які стимулювали розвиток сільськогосподарських культур, проте пригнічували популяції сегетальних рослин і фітопатогенних мікроорганізмів [16, с. 25]. У насичених зерновими культурами сівозмінах, ураженість рослин кореневими гнилями на 15–25% зменшувалась із застосуванням хрестоцвітих капустияних культур [299, с. 72]. Дієвим засобом зменшення забур'яненості стали посіви культур на зелений корм, сінаж або сіно у фазі укісної стиглості [306, с. 146]. Завдяки посіву культур в оптимальні терміни отримували дружні та рівномірні сходи, які менше пошкоджувались шкідниками і хворобами [210, с. 342]. Ефективне контролювання забур'яненості забезпечувало сівбунаприкінці оптимальних термінів, що знищувало максимальну кількість бур'янів завдяки передпосівній культивуації.

Таким чином, завдяки застосуванню системи ґрунтозахисного землеробства, у ПП «Агроекологія» вирішили проблему розширеного відтворення родючого шару ґрунту і припинення його руйнації ерозійними та іншими деградаційними процесами. Розроблено динамічні ґрунтозахисні технології, які без зайвих витрат та складних технічних розроблень включили у систему господарювання [297, с. 148]. Для збереження вологи, протидії ерозії у полях використовували постійне рослинне покриття. Такий принцип забезпечувався навіть взимку, коли поля були вкриті озимими культурами, рослинами, які загинули від морозів, або їх рештками, що також надавали

надійний захист від ерозії та деградації ґрунту [297, с. 149]. За такою ґрунтозахисною технологією була змодельована природна екосистема, в якій рослини у вегетаційний період захищали ґрунт від непродуктивної втрати вологи, водної ерозії та дефляції, а в осінньо-зимовий період затримували сніг, вбирали вологу, виконували протиерозійну і водно нагромаджену функції.

Ґрунтозахисну функцію забезпечував мілкий безполицевий обробіток, оскільки він не руйнував природної структури орного шару. Завдяки утворенню перегнійного шару органіки різноманітного походження – мульчі, краще нагромаджувалась та утримувалась волога, зменшувався ризик розвитку ерозійних процесів [299, с. 83]. Завдяки залишеним стеблам у полях відбувалось краще снігозатримання, що позитивно впливало на нагромадження вологи у ґрунті. Навесні стебла соняшника та інші післяжнивні рештки подрібнювали кільчасто-шпоровими котками. Дискування вирівнювало поле і сприяло проростанню падалиці соняшника, що знищувалась передпосівною культивацією [272, с. 356].

Захист ґрунту від ерозії відбувався завдяки створеним у середині ХХ ст. протиерозійним валам, які захищали поля від змивання родючого шару та зупиняли створення ярів. Вода від дощів і танення снігу не збігала з поверхні поля, а всмоктувалась та краще проникала у ґрунт, що сприяло отриманню високих врожаїв [272, с. 357]. Крім того, у господарстві опрацьовано інноваційну ґрунтозахисну технологію захисту ґрунту від ерозії, яка полягала у залишенні густої стерні та копиць соломи упоперек схилу. Вони запобігали змиванню ґрунту і затримували вологу та сніг на крутих схилах [299, с. 84].

За роки застосування системи ґрунтозахисного землеробства у ПП «Агроєкологія» вміст гумусу, що є основним показником рівня родючості ґрунтів та ефективності технологій вирощування сільськогосподарських культур збільшився на 0,53–1,57% [272, с. 346]. На початку ХХІ ст. ґрунти господарства характеризувались достатнім вмістом

основних мікроелементів: азоту – 109–155 кг/га, фосфору – 78–102 кг/га, калію – 98–105 кг/га [389, с. 219]. У полях господарства не виявлено перевищення вмісту важких металів [308, с. 97].

Таким чином, вирощування сидеральних культур у ПП «Агроєкологія» забезпечувало рекомендований режим мінерального живлення основних культур і було важливим елементом для стабілізації продуктивності, енергетичної та економічної ефективності впровадження ґрунтозахисного землеробства. Вирощування багаторічних бобових трав, сидератів і використання нетоварної частки врожаю забезпечувало оптимізацію живлення культурних рослин та формування позитивного балансу гумусу.

Упродовж 2010–2015 рр. на понад 8 тис. га оздоровленої землі без застосування агрохімікатів у ПП «Агроєкологія» урожайність зернових культур становила 3,17–5,28 т/га, що на 0,56–2,67 т/га більше від їх урожайності упродовж 1971–1975 рр. [272, с. 357]. На більшості площ господарство отримувало урожайність на рівні ведення інтенсивного землеробства: озимої пшениці – понад 7,0 т/га, кукурудзи на силос – 50,0 т/га, кукурудзи на зерно – 8,0 т/га, ярого ячменю – 4,8 т/га, вівса – 6,0 т/га, соняшника – 3,5 т/га з рентабельністю галузі рослинництва – 42% [299, с. 85].

Можна зробити висновок, що застосування системи ґрунтозахисного землеробства ПП «Агроєкологія» відбувалось на основі розроблення та впровадження науково обґрунтованих сівозмін, безполіцевого обробітку ґрунту, органічного удобрення, догляду за посівами, створення та переобладнання парку машин, налагодження виробництва насіння, що забезпечило зміцнення його фінансово-економічного стану. Упродовж 2005–2015 рр. виробництво валової продукції у господарстві збільшилось майже у 4 рази і становило 63,2 млн. грн. [69, с. 12]. З 2011 р. воно постійно підтверджувало сертифікат відповідності щодо виробництва та перероблення екологічно безпечної продукції рослинництва– озимої та ярої пшениці, жита, ячменю, вівса, гречки, проса, кукурудзи, соняшника, еспарцету і люцерни,

озимої та ярої вики, гірчиці, суданської трави [299, с. 90]. У 2016 р. у господарстві розпочали виробництво компосту, внесення якого підвищило економічну ефективність господарювання [276, с. 117].

Важливою умовою ведення господарювання стала наявність високорозвиненого тваринництва, яке забезпечило перероблення вирощених на власних полях зерна та кормових культур на цінний кінцевий продукт – молоко та м'ясо [222, с. 6]. У 2015 р. господарство утримувало 6 тис. поголів'я великої рогатої худоби, яке було повністю забезпечене екологічно чистими кормами – зеленою масою зернових і бобових культур, сіном, силосом, сінажем, концентрованими кормами [272, с. 359]. Завдяки розвиненому тваринництву поля забезпечувались органічними добривами, що сприяли підвищенню родючості ґрунту та урожайності сільськогосподарських культур без застосування синтетичних мінеральних добрив.

Основною турботою у ПП «Агроекологія» під керівництвом С.С. Антонця стало підвищення культури землеробства, а також оптимізація процесу виробництва у напрямі підвищення його прибутковості. У господарстві удосконалювали ґрунтозахисні технології: розширили використання сидеральних культур для природного відтворення родючості ґрунту; розробили ефективний захист ґрунту від вітрової та водної ерозії; опрацювали ефективне виробництво компосту; удосконалили систему кормовиробництва і заготівлі кормів, впровадили нові кормові культури та їх сумішки [299, с. 91]. Спільно з науковцями НАН України та НААН розробили знаряддя для мінімальної обробки ґрунту та якісного зрізання сидеральних культур і бур'янів [272, с. 360]. У господарстві науково обґрунтовано програму виробництва екологічно чистої продукції, що забезпечує додаткову вартість необхідних циклів виробництва продукції на основі застосування концепції партнерства з експертами.

Отже, система ґрунтозахисного землеробства, розроблена та впроваджена С.С. Антонцем у ПП «Агроекологія», ґрунтувалась на

застосуванні раціональної структури посівних площ і науково обґрунтованих сівозмін, що формували позитивний баланс гумусу. Перевага надавалась насиченню їх багаторічними бобовими травами, післяжнивними та післяукісними культурами. Важливим був мілкий безполицевий обробіток ґрунту, застосування якого зберігало природну структуру орного шару та не руйнувало вертикальну орієнтацію пор аерації. Науково обґрунтовані норми внесення органічних та зелених добрив забезпечували рослини поживними речовинами. Біоценотичні та екологічно безпечні агротехнічні заходів захисту від бур'янів, шкідників та хвороб сприяли ефективному використанню вологи, а також збереженню та підвищенню рівня родючості ґрунту. Це зумовлювало збільшення продуктивності культур, попередження ерозійних процесів, покращання фітосанітарного стану ґрунту і посівів, що забезпечило підвищення отримання екологічно чистої продукції. Впровадження системи ґрунтозахисного землеробства сприяло вирішенню економічних, соціальних, агрономічних і тваринницьких проблем та забезпечило сталий розвиток господарювання у Полтавському регіоні України.

Висновки до розділу 4

Можна зробити висновок, що у період незалежності України прикладом широкого застосування ґрунтозахисного землеробства на основі оптимізації структури посівних площ і науково обґрунтованих сівозмін з використанням безполицевого обробітку ґрунту та внесенням органічних і зелених добрив стали господарства, розташовані у різних ґрунтово-кліматичних умовах Полтавського регіону. Зокрема, ПП «Агроекологія» Шишацького району під керівництвом С.С. Антонця; ТОВ «Агрофірма «Зоря» Оржицького району під керівництвом П.І. Подолянка; СТОВ «Вітчизна» Карлівського району під керівництвом В.І. Литвина; фермерське господарство Семенівського району під керівництвом В.М. Ярошенка; дослідне господарство Полтавської ДОСГДС «Степне» Полтавського району; базове господарство Полтавського регіонального центру наукового

забезпечення агропромислового виробництва ПАФ «Манжелія» Глобинського району. На їх практичному досвіді встановлено, що ефективні технології ґрунтозахисного землеробства були впроваджені завдяки правильній організації території господарств з раціональним співвідношенням між окремими напрямками сільськогосподарського виробництва: землеробством і тваринництвом.

Встановлено ефективність застосування системи ґрунтозахисного землеробства, розробленої та впровадженої С.С. Антонцем у ПП «Агроєкологія». Вона ґрунтувалась на оптимізації структури посівних площ, що сприяла формуванню позитивного балансу гумусу. Цінним було впровадження науково обґрунтованих сівозмін з насиченням багаторічними бобовими травами, післяжнивними і післяукісними культурами. Велике значення мав мілкий безполицевий обробіток ґрунту, застосування якого зберігало природну структуру орного шару, не руйнуючи у ньому вертикальну орієнтацію пор аерації. Важливим стало застосування науково обґрунтованих норм внесення органічних та зелених добрив, що постачали рослинам поживні речовини. Ефективними були екологічно безпечні агротехнічні та біоценотичні заходи захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб. Впровадження системи ґрунтозахисного землеробства зумовило вирішення економічних, соціальних, агрономічних і тваринницьких проблем, що забезпечило сталий розвиток господарювання у Полтавському регіоні України. У розділі 4 використано матеріали наукових публікацій автора [353–354; 358; 361].

ВИСНОВКИ

У дисертації узагальнено та запропоновані нові підходи до комплексного аналізування еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства в Полтавському регіоні України у другій половині ХХ – на початку ХХІ століть, що є важливою складовою історії національної аграрної науки. Наукове дослідження забезпечило отримання таких висновків:

1. На основі аналізу наукових праць з еволюції застосування ґрунтозахисного землеробства встановлено, що ця проблема лише фрагментарно відображена в історіографії. Зокрема, не узагальнено внесок галузевих вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ у опрацювання наукових основ і практичного впровадження ґрунтозахисних технологій у землеробстві Полтавського регіону. Належним чином не осмислені наукові здобутки українських вчених на окремих етапах функціонування ґрунтозахисного землеробства. Наведені попередніми дослідниками періодизації еволюції сільськогосподарської наукової думки не враховують комплексу соціально-економічних та науково-технологічних умов у Полтавському регіоні України у другій половині ХХ – на початку ХХІ ст.

2. При опрацюванні джерельної бази з'ясовано, що значний масив документів, що знаходяться у центральних державних архівах України – ЦДАВО України, ЦДАГО України, ЦДІА України, наукових архівах ННСГБ НААН, ННЦ «ІЗ НААН», ще не використовували дослідники і не впроваджували до наукового обігу. Надбанням науковців були публікації, в яких розглядаються проблеми дослідження у загальному комплексі аграрної галузі України. Встановлення методологічних основ поряд з аналізуванням історіографії та джерельної бази сприяли визначенню напрямів вирішення основних проблем щодо предмету дослідження, забезпечили формування важливих висновків, об'єктивне оцінювання творчого внеску відомих вчених-аграріїв та практиків у становлення і розвиток наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України.

3. Ґрунтозахисне землеробство – це цілісна система захисту ґрунтів від деградації, яка базується на низці науково обґрунтованих ґрунтозахисних та протиерозійних технологій, що включають агрофізичні, агрохімічні, агротехнічні, гідротехнічні, лісомеліоративні заходи. Запропоновано періодизацію еволюції наукових основ ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України у другій половині ХХ – на початку ХХІ століть із врахуванням соціально-економічних та науково-технологічних чинників:

Період зародження знань про ґрунтозахисні заходи (друга половина ХVІІІ – ХІХ ст.) – характеризувався нагромадженням та узагальненням досвіду, початком уявлень про захист ґрунтів від деградації; відбулась поява наукової зацікавленості до зменшення деградаційних процесів у ґрунті та стійкого розвитку виробництва сільськогосподарської продукції.

Період становлення наукової думки про ґрунтозахисні заходи (перша половина ХХ ст.) – відзначений усвідомленням необхідності призупинення деградаційних процесів у ґрунті, створено теоретичне підґрунтя для формування і застосування ґрунтозахисних та протиерозійних заходів при вирощуванні сільськогосподарських культур.

Розвиток ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України розпочався з 1950-х років і відбувався упродовж п'яти умовних періодів:

Перший період (1950–1955 рр.) – характеризувався розробленням основних концепцій та ідей альтернативного землеробства; розпочато наукову зацікавленість до практичного застосування безполіцевого обробітку ґрунту; ґрунтозахисні заходи для призупинення деградаційних ґрунтових процесів визначались польовим методом та були несистемними.

Другий період (1956 р. – 1960-ті роки) – забезпечено активізацією загальнонаукового і прикладного характеру системних наукових досліджень, практичним впровадженням їх результатів завдяки посиленню координування академічними установами; усвідомленням необхідності

захисту навколишнього природного середовища та сталого розвитку сільського господарства. Науково-організаційні основи визначено реорганізацією структури галузевої дослідної справи в умовах недостатнього зволоження Лісостепу УРСР на основі створення Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції. Опрацьовано теоретико-методологічні основи і практичне впровадження ґрунтозахисних заходів у регіоні. Відбувається обстеження ґрунтів у колгоспах та радгоспах із врахуванням їх деградації, встановлюється планування і державний облік застосування ґрунтозахисних заходів, поширюється їх впровадження у сільськогосподарське виробництво.

У третьому періоді (1970-ті – 1980-ті роки) – розпочато дослідження закономірностей прояву деградаційних процесів та опрацювання комплексу ґрунтозахисних заходів в умовах інтенсифікації. Науково-дослідними установами опрацьовано систему ґрунтозахисного землеробства на основі контурно-меліоративної організації території; науково обґрунтовані ґрунтозахисні сівозміни; високоврожайні районовані сорти та гібриди сільськогосподарських культур; системи органо-мінерального та зеленого удобрення, безполицевого обробітку ґрунту; заходи боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами; оптимальні терміни виконання агротехнічних заходів тощо.

У період Полтавського експерименту застосування ґрунтозахисного землеробства у регіоні забезпечило раціональне використання сільськогосподарських земель, підвищення рівня родючості ґрунту, урожайності та якості сільськогосподарської продукції, економічної та енергетичної ефективності.

Четвертий період (1990-ті роки) – характеризувався методичним опрацюванням еколого-економічної оптимізації технологій ґрунтозахисного землеробства на основі економіко-математичного моделювання; розробленням стратегії комп'ютеризації заходів для деградаційних ґрунтів. Науково-організаційний аспект охарактеризовано реорганізацією

національної системи галузевої вищої освіти та науки, активізацією пошуку інтеграційних шляхів.

За управління УААН дослідження процесів деградації ґрунтів перейшли від фундаментальних до науково-прикладних та прикладних програм, що забезпечували удосконалення різних напрямів у технологіях ґрунтозахисного землеробства. Виробничий процес відбувався на основі високих технологій, зокрема комп'ютерного інформаційного забезпечення.

Особливістю п'ятого періоду (2000 р. – дотепер) – стала активізація боротьби людства із забрудненням навколишнього середовища, що сприяло екологічному забезпеченню наукових досліджень щодо зменшення деградаційних ґрунтових процесів.

Під егідою НААН удосконалення інноваційних ґрунтозахисних технологій відбувалось на основі енергозбереження, ресурсозбереження і екологізації агротехнологій. У дослідженнях запроваджено ландшафтно-екологічні, геоекологічні методи із застосуванням геоінформаційного картографування деградаційних ґрунтів. Опрацьовано карти інтенсивності поширення ерозійних процесів, оцінено геоекологічні наслідки проявів деградації ґрунтів у регіоні.

4. Встановлено, що підґрунтям зародження наукової думки про ґрунтозахисні заходи на Полтавщині були несприятливі погодні умови та посухи, що зумовлювали неврожаї культур та голодування людей, удосконалення знарядь обробітку ґрунту, а також розвиток приватної ініціативи прогресивних представників аристократії, великих землевласників та інтелігенції. Крім того, значне та безсистемне розорювання сільськогосподарських угідь, недотримання агротехніки вирощування сільськогосподарських культур і відсутність комплексу ефективних ґрунтозахисних заходів призвели до зниження родючості ґрунтів та зменшення виробництва якісної сільськогосподарської продукції у регіоні. Нові вимоги до високопродуктивного вирощування сільськогосподарських

культур зумовили необхідність поширення спеціальних знань та досвіду їх удосконалення.

З'ясовано, що визначальний внесок у становлення наукової думки про ґрунтозахисні заходи у землеробстві Полтавщини належить фундаторам: О.І. Бараєву, І.П. Браженку, В.І. Вернадському, В.Р. Вільямсу, Н.І. Грибу, В.П. Гудзю, А.Є. Зайкевичу, Т.С. Мальцеву, Ф.Т. Моргуну, І.Є. Овсінському, М.І. Осадчому, В.О. Пастушенку, І.Д. Рогозі, В.І. Сазанову, О.С. Скородумову, С.С. Соколову, М.К. Шиколі та іншим. Ефективним стало розроблення та впровадження безполицевого обробітку ґрунту у науково обґрунтованих сівозмінах з вирощуванням сумішок багаторічних трав; внесення органічних, мінеральних та зелених добрив, післяжнивних і післяукісних посівів; застосування полезахисних лісосмуг тощо.

5. Визначено, що інтенсифікація сільськогосподарського виробництва на основі меліорації, механізації та хімізації, хоча і забезпечила підвищення урожайності культур та збільшення виробництва продукції рослинництва і тваринництва, проте ускладнила проблему розширення деградованих земель. Необґрунтоване використання засобів захисту рослин та мінеральних добрив погіршило екологічний стан агрофітоценозів.

Через недотримання науково обґрунтованих сівозмін відбувалось гумусне виснаження та зниження рівня родючості ґрунтів. Технологічний процес виробництва із застосуванням важких сільськогосподарських багатопрхідних машин зумовлював ущільнення ґрунту. Це призводило до додаткового техногенного навантаження на сільськогосподарські ландшафти і руйнування агроєкосистем. Не зважаючи на затвержені урядові постанови, у господарствах Полтавської області УРСР відбувалось формальне ставлення до протидії деградаційним ґрунтовим процесам, що призводило до зниження рівня родючості ґрунтів. Водночас, застосування заходів ґрунтозахисного землеробства, розроблених вченими вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ, сприяло збільшенню виробництва сільськогосподарської

продукції завдяки деякому розширенню посівних площ та підвищенню урожайності сільськогосподарських культур.

6. Еволюція ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України забезпечувалась науково-організаційними чинниками, основними з яких були галузеві вищі навчальні заклади та науково-дослідні установи. На їх основі були сформовані теоретико-методологічні та практичні основи ефективних науково обґрунтованих ґрунтозахисних технологій для умов недостатнього зволоження Лісостепу України.

Значний внесок в удосконалення та ефективне функціонування ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні України належить: С.С. Антонцю, С.А. Балюку, П.І. Бойку, С.Ю. Булигину, В.В. Гангуру, В.О. Єщенку, А.В. Кохану, В.М. Кривову, М.В. Куценку, В.В. Медведєву, М.А. Неарінгу, М.М. Опарі, В.М. Писаренку, П.В. Писаренку, О.Г. Тараріку та іншим. На основі їхнього надбання здійснено узагальнення і систематизацію знань, визначено актуальні напрями досліджень, вирішено завдання з підвищення стійкості деградованих агроландшафтів у Полтавському регіоні України. Наприклад, розроблення та запровадження контурно-меліоративної системи землеробства, наукового обґрунтування структури посівних площ, сівозмін і попередників, внесення органо-мінерального удобрення, вирощування сумішок багаторічних трав, сидеральних культур, післяжнивних та післяукісних посівів; застосування ґрунтозахисного обробітку з мульчуванням; опрацювання ґрунтозахисного оцінювання стійкості агробіоценозів, способів локального протиерозійного зонування земель, геоінформаційного картографування деградаційних процесів в умовах недостатнього зволоження Лісостепу України.

7. Встановлено вагому роль науково-організаційної діяльності НААН(УААН) та її попередників – УАСГН, ПВ ВАСГНІЛ, що полягала у координуванні науково-дослідних програм щодо опрацювання та удосконалення рекомендованих виробництву ґрунтозахисних технологій у

землеробстві Полтавського регіону України з урахуванням новітніх напрацювань вчених.

Науково-дослідними установами мережі НААН розроблено теоретико-методологічні основи формування стійких, екологічно збалансованих, високопродуктивних агроландшафтів на основі інноваційних ґрунтозахисних технологій відтворення родючості і охорони ґрунтів. Їх впровадження забезпечувало раціональне використання сільськогосподарських угідь, підвищення отримання якісної сільськогосподарської продукції за міжнародними стандартами.

8. З'ясовано, що для раціонального використання земель в аграрних підприємствах Полтавського регіону України вирішальним стало застосування ґрунтозахисної оптимізації структури сільськогосподарських угідь, розробленої вченими науково-дослідних установ для умов недостатнього зволоження Лісостепу України. Така система забезпечувала біологічне різноманіття агрофітоценозів і сприяла оптимізації фітосанітарного стану ґрунту та посівів. Застосування технологій енергозбереження та ресурсозбереження сприяло збереженню вологи у ґрунті та підвищенню виробництва якісної сільськогосподарської продукції.

Встановлено, що технології ґрунтозахисного землеробства для виробництва екологічно чистої продукції, збереження та розширеного відтворення родючості ґрунтів удосконалено С.С. Антонцем у Приватному підприємстві «Агроекологія», що знаходиться у Шишацькому районі Полтавської області. Ним опрацьовано та впроваджено у господарстві інноваційні ґрунтозахисні технології: мілкий безполицевий обробіток ґрунту з максимальним використанням ґрунтозахисних властивостей багаторічних трав і перегнійного шару органіки різного походження; приготування, кагатування та збереження гною у польових умовах, що забезпечувало мінералізацію органічної речовини завдяки діяльності ґрунтових мікроорганізмів та дощових черв'яків; внесення гною, що сприяло його змішуванню з поверхневим шаром ґрунту упродовж одного дня; загортання

сидератів завдяки поверхневому обробітку на необхідну глибину; енергозбереження та ресурсозбереження на основі одночасного застосування з гноєм та компостом нетоварної частини урожаю сільськогосподарських культур; використання ефекту сільськогосподарської алелопатії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах. Москва, 1974. 271 с.
2. Антоненц С. К большому хлебу. *Правда Украины*. 1986. 29 апреля. С. 1.
3. Антоненц С. Комфорт для землі. *Робітнича газета*. 1986. 23 жовтня. С. 2.
4. Антоненц С.С., Антоненц А.С., Писаренко В.М. Органічне землеробство: з досвіду ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області. Полтава: РВВ ПДАА, 2010. 200 с.
5. Антоненц С. С., Антоненц А. С., Писаренко В. М. Сидеральні культури. Полтава: Сімон, 2011. 51 с.
6. Антоненц С., Лукьяненко А., Писаренко В., Писаренко П. Система органического земледелия в Украине на примере ЧП «Агроэкология» Шишацкого района Полтавской области. *Зерно*. 2015. №11. С. 30–36.
7. Антоненц С.С., Писаренко В.М., Антоненц А.С. Органічне землеробство: думка, дія, турбота. Миргород: Миргород, 2016. 35 с.
8. Аранчій В.І., Кочерга А.А., Опара М.М. Полтавська державна аграрна академія (1920–2015 рр.): історія та здобутки. Полтава, 2015. 408 с.
9. Бабиченко В.Н. Климат Полтавы. Ленинград: Гидрометеиздат, 1983. 208 с.
10. Балюк С.А., ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л. Наукові та прикладні основи захисту ґрунтів від ерозії в Україні: монографія. Харків: НТУ «ХП», 2010. 460 с.
11. 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.
12. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень. Київ: АБУ, 2002. 480 с.

13. Білявський Г.О., Верестун Н.О. Агроекологічний моніторинг – основа забезпечення збалансованого розвитку агросфери. *Збірник наукових праць Вінницького НАУ*. 2011. №8. С. 93–99.

14. Біорізноманіття України в світлі ноосферної концепції академіка В.І. Вернадського: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Полтава: Астроя, 2014. 200 с.

15. Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. Моніторинг довкілля: підручник. Вінниця: ВНТУ, 2010. 232 с.

16. Бойко П.І. Біологічна та екологічна роль сівозмін у землеробстві. Київ: Знання, 1990. 48 с.

17. Бойко П.І., Сайко В.Ф. Сівозміни у землеробстві України: рекомендації. Київ: Аграрна наука, 2002. 146 с.

18. Бойко П. І., Коваленко Н. П. Проблеми екологічно врівноважених сівозмін. *Вісник аграрної науки*. Київ. 2003. №8. С. 9–13.

19. Бойко П. І., Коваленко Н. П., Опара М. М. Системи землеробства та сівозміни: історія, сучасний стан і перспективи розвитку. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава. 2004. № 3. С. 21–26.

20. Бойко П. І., Бородань В. О., Коваленко Н. П. Екологічно збалансовані сівозміни – основа біологічного землеробства. *Вісник аграрної науки*. 2005. №2. С. 9–13.

21. Бойко П.И., Коваленко Н.П. Усовершенствование севооборотов на Украине. *Земледелие*. 2005. №2. С. 7.

22. Бойко П.І., Коваленко Н.П. Науково обґрунтовані сівозміни і система рільництва у великотоварному господарстві. *Пропозиція*. 2005. №6. С. 38–42.

23. Бойко П.І., Коваленко Н.П. Науково-інноваційні аспекти сівозмін в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2006. №5. С. 24–28.

24. Бойко П.И., Коваленко Н.П. Зерновые севообороты и структура посевных площадей Лесостепи. *Зерно*. 2007. №6 (15). С. 22–25.

25. Бойко П.І., Коваленко Н.П. Методика сучасних і перспективних досліджень у землеробстві. *Вісник аграрної науки*. 2008. №2. С. 11–17.
26. Бойко П.І., Коваленко Н.П. Высокотоварные хозяйства как модель рационального землеиспользования. *Агровісник Україна*. 2008. №1 (24). С. 24–27.
27. Бойко П.І., Коваленко Н.П. Пары в прошлом и современном земледелии. *Агровісник Україна*. Київ. 2008. №2 (25). С. 14–17.
28. Бойко П.І., Коваленко Н.П., Гангур В.В. Пары в Лесостепи Украины. *Агровісник Україна*. 2008. №4 (27). С. 17–20.
29. Бойко П.І., Коваленко Н.П. Грунтозахисна ефективність культур і боротьба з ерозією ґрунтів. *Agroexpert*. 2009. №7–8. С. 12–15.
30. Бойко П.І., Коваленко Н.П. Основні принципи побудови ґрунтозахисних сівозмін Лісостепу України. *Agroexpert*. 2009. №9. С. 17–19.
31. Бойко П.І., Коваленко Н.П., Гангур В.В., Корецький О.Є. Енергетичні засади ефективного використання ресурсів у сільському господарстві. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2010. №3. С. 14–18.
32. Бойко П.І., Коваленко Н.П., Корецький О.Є. Перспективи вирощування пшениці озимої у короткоротаційних сівозмінах в умовах недостатнього зволоження. *Бюлетень Інституту зернового господарства НААН*. 2010. №39. С. 7–11.
33. Бойко П.І., Коваленко Н.П., Опара М.М. Ефективні різноротаційні сівозміни у сучасному землеробстві. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2014. №3. С. 20–32.
34. Боровик О.Б. Федір Моргун як учений-агроном та організатор ґрунтозахисної системи землеробства. *Гуржіївські історичні читання*. 2013. Вип. 6. С. 134–137.
35. Боровик О.Б. Ф.Т. Моргун (1924–2008) – державний діяч, вчений та один із організаторів вітчизняного ґрунтозахисного землеробства (історіографічний огляд праць). *Історія науки і біографістика: електронне*

наукове фахове видання. 2013. №3. URL: <http://inb.dnsgb.com.ua/2013-3/3.pdf> (дата звернення: 30.09.2019).

36. Браженко І.П., Чекрізов І.О. Шлях в 116 років. *Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН*. 2000. №3–4. С. 112–120.

37. Бровенко Ф.М., Калінін Г.А. Науково обґрунтовану систему ведення господарства – кожному колгоспові і радгоспові. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1958. №10. С. 82–84.

38. Булигін С.Ю. Стан протиерозійного захисту ґрунтового покриву України. *Агротехніка і ґрунтознавство*. Харків. 1998. С. 3–5.

39. Булыгин С.Ю., Неаринг М.А. Формирование экологически сбалансированных ландшафтов. Проблема эрозии. Харьков: Эней ЛТД, 1999. 272 с.

40. Булигін С.Ю. Формування екологічно сталих агроландшафтів. Київ: Урожай, 2005. 300 с.

41. Булигін С.Ю., Вітвицький С.В. Охорона ґрунтів: навчальний посібник. Київ: Аграрна наука, 2018. 364 с.

42. Важнейшие решения по сельскому хозяйству за 1938–1946 гг. Москва: Сельхозгиз, 1948. 460 с.

43. Валові збори і урожайність сільськогосподарських культур УРСР: статистичний збірник. Київ: Державне статистичне видавництво, 1959. 340 с.

44. Васюта С.І. Радянський екоцид в Україні: історичні витоки, труднощі подолання. Тернопіль: СМП «Астон», 2000. 536 с.

45. Васюта О.А., Васюта С.І., Філіпчук Г.Г. Екологічна політика: національні та глобальні реалії. Т. 2. Чернівці: Зелена Буковина, 2004. 520 с.

46. 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.

47. 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.

48. Вергунов В.А. Полтавське дослідне поле: становлення і розвиток сільськогосподарської дослідної справи в Україні (до 125-річчя державного дослідництва в агрономії та тваринництві). Київ, 2009. 220 с.

49. Вергунов В.А. Еволюція наукових засад на шляху до природоохоронного адаптивно-ландшафтного меліоративного землеробства. НААН, ДНСГБ. Київ, 2010. 174 с.

50. Вергунов В.А. Науково-організаційні засади становлення та діяльності Національної академії аграрних наук України. До 80-річчя заснування НААН: наук. доп. НААН, ДНСГБ. Київ: Аграрна наука, 2012. 26 с.

51. Вергунов В.А. Сільськогосподарська дослідна справа в Україні від зародження до академічного існування: організаційний аспект. Київ: Аграрна наука, 2012. 416 с.

52. Вергунов В.А., Бородай І.С., Коваленко Н.П., Коваленко С.Д., Щebetюк Н.Б. Календар знаменних і пам'ятних дат в історії сільськогосподарської дослідної справи України на 2017 рік. НААН, ДНСГБ; за наук. ред. В.А. Вергунова. Київ: ФОП Корзун Д.Ю., 2016. 260 с.

53. Вергунов В. Вікопомні аграрні звершення Полтавщини. Вінниця: ТОВ «Твори», 2018. 196 с.

54. Вернадский В.И. Из истории идей. Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського. Київ, 2011. Т. 1. Кн. 2. С. 129–141.

55. Вернадский В.И. О науке. Т. 1: Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна: Феникс, 1997. 576 с.

56. Вернадськіанська ноосферна революція у розв'язанні екологічних та гуманітарних проблем. *Збірник матеріалів IV Всеукраїнських Моргунівських читань із міжнародною участю, присвячених 90-річчю від дня народження видатного українця*. Відповідальні за випуск: П.В. Писаренко, М.М. Опара, В.Ф. Моргун. Полтава: Дивосвіт, 2014. 520 с.

57. Верстюк В.Ф., Дзюба О.М., Репринцев В.Ф. Україна від найдавніших часів до сьогодення: хронологічний довідник. Київ: Наукова думка, 1995. 687 с.
58. Веселовський І.В., Бегей С.В. Ґрунтозахисне землеробство. Київ: Урожай, 1995. 304 с.
59. Вильямс В.Р. Травопольная система земледелия. Воронеж: Облиздат, 1938. 240 с.
60. Вильямс В.Р. Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения. Москва: Сельхозгиз, 1939. 447 с.
61. Вильямс В.Р. Собрание сочинений. В 12 т. Москва: Сельхозиздат, 1952. т. 10. 356 с.
62. Власюк И.И. Исторический обзор и кратки результаты работ за 1884–1954 гг. *Юбилейный сборник научных трудов, посвященный 70-летию Полтавской опытной станции*. Киев: Госсельхозиздат УССР. 1956. С. 7–19.
63. Власюк П.А. Підсумки роботи за 1957 р. і завдання УАСГН на 1958 та найближчі роки. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1958. №5. С. 2–28.
64. 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.
65. Волкогон В. Патріарху українського органічного виробництва – 75! *Аграрний тиждень. Україна*. 2010. 30 серпня – 5 вересня. №27. С. 10.
66. Вольвач О.В. Агроекологічний моніторинг. Одеса: Екологія, 2011. 118 с.
67. Гангур В.В., Коваленко Н.П. Ефективне розміщення зернових культур у сівозмінах Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 2003. №4. С. 35–37.
68. Горбик Г.Ф. Результати науково-дослідної роботи Полтавської сільськогосподарської дослідної станції. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1964. №10. С. 113–118.

69. Гопей І., Чичкало Б., Шепітько О. «Робити людям добро» – кредо Семена Антонця. *Вечірня Полтава*. 2015. 19 серпня. С. 12.
70. Гриб Н.И., Чуйко В.К. Полтавская Ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная опытная станция им. Н.И. Вавилова. Киев: Лыбидь, 1991. 232 с.
71. Гринченко Т.О. Моніторинг комплексної оцінки родючості ґрунтів Полтавської області 1971–2005 рр. Харків: КП Друкарня №13, 2008. 186 с.
72. Гудзь В.П. Тлумачний словник із загального землеробства. Київ: Аграрна наука, 2004. 224 с.
73. Дарвін Ч. Походження видів. Київ-Харків: Держ. вид-во с.-г. літ-ри УРСР, 1949. 443 с.
74. Дбаючи по землю: думка, дія, турбота. Київ: Зерно. 2014. 240 с.
75. Джамаль В.А., Шемякін М.М., Білолипський В.О. Захист ґрунтів від ерозії. Київ: Урожай, 1986. 240 с.
76. Добров Г.М. Наука о науке: начала науковедения. Киев: Наукова думка, 1989. 304 с.
77. Довгострокові стаціонарні польові дослідження України. Реєстр атестатів. Харків: Друкарня №13, 2006. 120 с.
78. 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.
79. Довідка Міністра сільського господарства і радгоспів УРСР про впровадження та освоєння сівозмін у колгоспах і радгоспах УРСР у 1950 р. *ЦДАГО України*. Ф. 1. Оп. 30. Спр. 2154. Арк. 1–171.
80. 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.

81. Довідка про впровадження і освоєння сівозмін в колгоспах УРСР за 1950 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 17. Спр. 3786. Арк. 1–148.

82. Довідка про здійснення заходів боротьби з ерозією ґрунтів в УРСР за 1968 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-1. Оп. 22. Спр. 322. Арк. 12–19.

83. Довідка про науково-дослідні установи сільського господарства УРСР у 1953 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 7874. Арк. 1–44.

84. Довідка про роботу науково-дослідних установ УРСР з дослідження системи обробітку ґрунту за методом Т.С. Мальцева у 1955 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8595. Арк. 161–164.

85. 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.

86. 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.

87. Довідка про створення захисних лісонасаджень та здійснення протиерозійних заходів у 1950-х роках. *ЦДАВО України*. Ф. Р-5106. Оп. 1. Спр. 360. Арк. 4–5.

88. 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. Р-5105. Оп. 3. Спр. 348. Арк. 4–8.

89. Довідка про хід випробування в колгоспах УРСР ефективності обробітку ґрунту за методом Т.С. Мальцева у 1955 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8599. Арк. 209–212.

90. Довідка про широке виробниче випробування в колгоспах УРСР та дослідження ефективності обробітку ґрунту за методом Т.С. Мальцева у 1955 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8595. Арк. 157–159.

91. Довідки, інформації і листування з РМ УРСР про полезахисні лісосмуги в колгоспах УРСР у 1960-х роках. *ЦДАВО України*. Ф. 5105. Оп. 2. Спр. 243. Арк. 1–57.

92. Докучаев В.В., Костычев П.А., Тимирязев К.А. О травопольной системе земледелия. Москва: Учпедгиз, 1949. 374 с.

93. Доповідна записка В. Ситника заступнику Голови РМ УРСР П.П. Погребняку про хід виконання постанови ЦК КПУ і РМ УРСР №39 «Про основні заходи з підвищення родючості ґрунтів в УРСР у 1976–1980 рр.» від 28 січня 1976 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 10–11.

94. 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.

95. 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.

96. 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.

97. Доповідна записка Міністра сільського господарства УРСР про впровадження і освоєння сівозмін у колгоспах УРСР в 1949 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 17. Спр. 3654. Арк. 1–170.

98. Доповідна записка Українського філіалу Всесоюзного науково-дослідного інституту кормів ім. В.Р. Вільямса про заходи із зміни структури травопільних сівозмін у колгоспах Полтавської області у 1949 р. *ЦДАГО України*. Ф. 1. Оп. 30. Спр. 1401. Арк. 1–63.

99. Доповідь Міністра сільського господарства про впровадження сівозмін у колгоспах України в 1949 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 17. Спр. 3652. Арк. 1–66.

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

101. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Бутило А.П. Загальне землеробство. Термінологічний словник. Умань: УВПП, 2002. 176 с.
102. Задачи развития сельского хозяйства СССР и УССР на 1966–1970 гг. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 22. Спр. 640. Арк. 36–49.
103. Зацерковний В.І. Застосування геоінформаційних систем у задачах ефективного землекористування. *Техногенна безпека*. 2015. Вип. 249. Т. 261. С. 14–21.
104. Зведений звіт про фінансово-господарську діяльність Міністерства лісового господарства УРСР за 1949 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-5105. Оп. 1. Спр. 142. Арк. 1–204.
105. Зведений статистичний звіт науково-дослідних установ Міністерства сільського господарства УРСР про роботу аспірантури за 1966 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 22. Спр. 519. Арк. 1–66.
106. 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.
107. Звіт Комісії Верховної Ради УРСР 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.
108. Звіт Південного відділення ВАСГНІЛ про виконання плану науково-дослідних робіт за 1970 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-5176. Оп. 1. Спр. 65. Арк. 1–144.
109. Звіт Південного відділення ВАСГНІЛ про виконання плану науково-дослідних робіт за 1973 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-5176. Оп. 1. Спр. 292. Арк. 1–29.

110. Звіт Південного відділення ВАСГНІЛ про виконання плану науково-дослідних робіт за 1974 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-5176. Оп. 1. Спр. 385. Арк. 1–31.

111. Звіт Південного відділення ВАСГНІЛ про виконання плану науково-дослідних робіт за 1971–1975 рр. *ЦДАВО України*. Ф. Р-5176. Оп. 1. Спр. 481. Арк. 1–45.

112. 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, використання високоефективних добрив та хімічної меліорації, що забезпечують одержання високоякісної продукції та охорони навколишнього середовища» за 1991–1995 рр. *Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. Оп. 2. Спр. 868. Арк. 1–365.

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

114. 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» за 2001–2005 рр. *Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. Оп. 2. Спр. 938. Арк. 1–364.

115. 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.

116. 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 конкурентоспроможного виробництва продукції рослинництва, збереження та відтворення в них родючості ґрунтів» за 2011 р. *Науковий архів ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. Оп. 2. Спр. 993. Арк. 1–174.

117. Звіт про науково-дослідну роботу Інституту агроекології та біотехнології УААН на тему: «Опрацювання зональних моделей ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землекористування у процесі реформування земельних відносин» за 2001 р. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 480. Арк. 1–49.

118. Звіт про науково-дослідну роботу Інституту агроекології та біотехнології УААН на тему: «Опрацювання зональних моделей ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землекористування у процесі реформування земельних відносин» за 2002 р. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 796. Арк. 1–17.

119. Звіт про науково-дослідну роботу Інституту агроекології УААН на тему: «Створити вибірккову мережу за посівними площами, станом та продуктивністю зернових колосових культур за матеріалами космічної інформації (Агрокосмос)» за 2008 р. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 1329. Арк. 1–42.

120. Звіт про науково-дослідну роботу Національного аграрного університету на тему: «Розробити способи одержання та використання нових видів добрив з високими агрохімічними властивостями в біологічному та інтенсивному землеробстві» за 1991–1995 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 10. Арк. 1–56.

121. Звіт про науково-дослідну роботу Національного аграрного університету на тему: «Розробити теоретичні основи розширеного відтворення родючості ґрунтів у різних ґрунтово-кліматичних зонах

України» за 1991–1995 рр. *Науковий архів ННСТБ НААН*. Оп. 2. Спр. 11. Арк. 1–80.

122. Звіт про науково-дослідну роботу Національного аграрного університету на тему: «Розробити і впровадити ґрунтозахисні технології біологічного землеробства для вирощування екологічно чистої продукції дитячого і дієтичного харчування» за 1991–1995 рр. *Науковий архів ННСТБ НААН*. Оп. 2. Спр. 12. Арк. 1–42.

123. Звіт про науково-дослідну роботу Національного аграрного університету на тему: «Дослідити еколого-ценотичні особливості природних і культурних фітоценозів та розробити наукові принципи формування високопродуктивних посівів пшениці та природних кормових угідь» за 1991–1995 рр. *Науковий архів ННСТБ НААН*. Оп. 2. Спр. 20. Арк. 1–130.

124. Звіт про науково-дослідну роботу Національного аграрного університету на тему: «Удосконалити технології створення та вирощування захисних лісових насаджень для боротьби з посухою, ерозією та дефляцією ґрунтів» за 1992–1995 рр. *Науковий архів ННСТБ НААН*. Оп. 2. Спр. 25. Арк. 1–102.

125. Звіт про науково-дослідну роботу ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» на тему: «Розроблення геоінформаційної системи деградації ґрунтового покриву як наукової і кількісно-розрахункової бази програмування охорони і відродження земель України» за 2000 р. *Науковий архів ННСТБ НААН*. Оп. 2. Спр. 373. Арк. 1–39.

126. Звіт про науково-дослідну роботу ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського УААН» на тему: «Встановити потенціал родючості земельних ресурсів України та розробити відповідно до нього спеціалізацію сільськогосподарського виробництва» за 2001 рр. *Науковий архів ННСТБ НААН*. Оп. 2. Спр. 422. Арк. 1–106.

127. Звіт про науково-дослідну роботу ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» на тему: «Розроблення геоінформаційної системи деградації ґрунтового покриву як наукової і

кількісно-розрахункової бази програмування охорони і відродження земель України» за 2001 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 483. Арк. 1–42.

128. Звіт про науково-дослідну роботу ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» на тему: «Розробити теоретичні засади та комп'ютерну технологію оцінювання ерозійної небезпеки та ґрунтозахисної оптимізації агроландшафтів України» за 2010 р. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 427-зв. Арк. 1–64.

129. Звіт про науково-дослідну роботу ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» на тему: «Розробити науково-методичну базу щодо комплексної дистанційної діагностики стану ґрунтового покриву та ерозійно небезпечних земель України на геоінформаційних принципах» за 2010 р. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 431-зв. Арк. 1–97.

130. Звіт про науково-дослідну роботу ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» на тему: «Розробити науково-інформаційне забезпечення визначення продуктивності мікробних ценозів як чинника формування родючості та ефективного використання ґрунтів в екологізованих системах землеробства» за 2006–2010 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 442-зв. Арк. 1–45.

131. Звіт про науково-дослідну роботу ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» на тему: «Удосконалити наукові основи оцінювання земель за властивостями з метою районування і використання в системі землеустрою» за 2006–2010 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 446-зв. Арк. 1–62.

132. Звіт про науково-дослідну роботу ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» на тему: «Науково обґрунтувати і розробити технології створення та застосування органічних і органо-мінеральних добрив нового покоління» за 2006–2010 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 453-зв. Арк. 1–71.

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

134. Звіт про науково-дослідну роботу ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» на тему: «Формування нормативно-методичного забезпечення якості та охорони ґрунтів» за 2011–2015 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 1532-зв. Арк. 1–78.

135. Звіт про науково-дослідну роботу ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» на тему: «Розробити науково-технологічні засади удосконалення системи удобрення зернових та олійних культур з коригуванням мінерального живлення за результатами рослинної діагностики» за 2011–2015 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 1533-зв. Арк. 1–107.

136. Звіт про науково-дослідну роботу ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН» на тему: «Обґрунтування раціонального рівня технічного забезпечення екологічно безпечного енергоощадного виробництва продукції рослинництва за прогресивними рослинними технологіями» за 2011–2015 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 1536-зв. Арк. 1–74.

137. 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.

138. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавського сільськогосподарського інституту на тему: «Розробити і впровадити біологічну систему землеробства, спрямовану на підвищення родючості ґрунту, стабільно високу урожайність та екологічну оптимальність

середовища» за 1991–1995 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 39. Арк. 1–31.

139. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавського державного сільськогосподарського інституту на тему: «Розробити і впровадити альтернативну систему удобрення полів, яка забезпечує високий рівень родючості ґрунту, стабільно високу урожайність та екологічно чисту продукцію в умовах Лівобережного Лісостепу України» за 1991–1995 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 162. Арк. 1–30.

140. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавського державного сільськогосподарського інституту на тему: «Розроблення і впровадження унікальної технології вирощування екологічно чистого високоякісного зерна для виробництва продуктів дитячого і дієтичного харчування» за 1991–1995 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 163. Арк. 1–44.

141. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавського державного сільськогосподарського інституту на тему: «Розроблення технології вирощування екологічно чистого високоякісного зерна для виробництва продуктів дитячого харчування. Удосконалення екологічно чистої технології вирощування високоякісного зерна нових сортів круп'яних культур, пшениці для виробництва продуктів дитячого і дієтичного харчування) за 1995–2000 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 462. Арк. 1–28.

142. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавської державної аграрної академії на тему: «Розробити високоефективні та екологічно безпечні технології вирощування продукції рослинництва для виробництва продуктів дитячого і дієтичного харчування» за 2001–2005 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 833. Арк. 1–20.

143. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавської державної аграрної академії на тему: «Розроблення нових методів та заходів підвищення врожайності і поліпшення якості зерна нових сортів пшениці» за 2001–2005 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 1093. Арк. 1–17.

144. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавського Інституту АПВ ім. М.І. Вавилова на тему: «Розробити теоретичні основи застосування комплексних біологічних добрив та визначити рівень симбіотичної азотфіксації сільськогосподарських культур, ступінь поширення і ураження хворобами, пошкодження шкідниками» за 2006–2010 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 696-зв. Т. 2. Арк. 1–242.

145. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавського Інституту АПВ ім. М.І. Вавилова на тему: «Розробити стосовно чорноземів зони недостатнього зволоження Лівобережного Лісостепу України заходи з удосконалення технологій вирощування соняшника» за 2006–2010 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 697-зв. Арк. 1–201.

146. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН на тему: «Удосконалити ресурсощадні технології вирощування зернофуражних культур з метою підвищення їх продуктивності та кормової цінності в умовах недостатнього зволоження Лівобережного Лісостепу України» за 2011–2015 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 1591-зв. Арк. 1–26.

147. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН на тему: «Удосконалити технологію вирощування соняшника для ґрунтово-кліматичних умов Лівобережного Лісостепу України» за 2011–2015 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 1595-зв. Арк. 1–24.

148. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН на тему: «Удосконалити систему удобрення культур у короткоротаційних сівозмінах з використанням побічної продукції і сидератів» за 2011–2015 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 1597-зв. Арк. 1–34.

149. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН на тему: «Обґрунтувати технології мінімального обробітку чорноземних ґрунтів у вузькоспеціалізованих сівозмінах Лівобережного Лісостепу України» за 2011–2015 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 1602-зв. Арк. 1–38.

150. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН на тему: «Розробити наукові засади оцінки агротехнологій за біодіагностичними показниками та заходи поліпшення екологічного стану агроценозів» за 2011–2015 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 1607-зв. Арк. 1–33.

151. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН на тему: «Розробити систему удобрення культур у короткоротаційних сівозмінах із використанням сидератів та залученням у кругообіг побічної продукції попередників» за 2016–2018 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 2829-зв. Арк. 1–38.

152. Звіт про науково-дослідну роботу Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства та АПВ НААН на тему: «Розробити елементи технології вирощування кукурудзи відповідно до ґрунтово-кліматичних умов Лівобережного Лісостепу» за 2016–2018 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 2830-зв. Арк. 1–46.

153. Звіт про науково-дослідну роботу «Створення інженерних технологій виробництва комплексу біологічних пестицидів для практичної біологізації захисту рослин» за 1997 р. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 81. Арк. 1–39.

154. Звіт про науково-дослідну роботу Українського інституту сільськогосподарських аерофотогеодезичних вишукувань Міністерства

аграрної політики України на тему: «Розробка апаратного автоматизованого інженерного комплексу дистанційного оцінювання земельних ресурсів з використанням зверхмалих носіїв» за 1996–2000 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 199. Арк. 1–33.

155. Звіт про науково-дослідну роботу Українського інституту сільськогосподарських аерофотогеодезичних вишукувань Міністерства аграрної політики України на тему: «Автоматизація робіт по картографічному забезпеченню оптимального використання сільськогосподарських земель на основі інформації космічного знімання» за 2001–2002 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 763. Арк. 1–48.

156. Звіт про науково-дослідну роботу Українського інституту сільськогосподарських аерофотогеодезичних вишукувань Міністерства аграрної політики України на тему: «Розробка методики моніторингу структури посівів польових культур із застосуванням матеріалів аерокосмічного знімання» за 2001–2003 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 826. Арк. 1–56.

157. Звіт про науково-дослідну роботу Українського інституту сільськогосподарських аерофотогеодезичних вишукувань Міністерства аграрної політики України на тему: «Розробка методики використання матеріалів аерокосмічного знімання з метою забезпечення сталого сільськогосподарського природокористування» за 2001–2003 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 827. Арк. 1–100.

158. Звіт про науково-дослідну роботу Українського інституту сільськогосподарських аерофотогеодезичних вишукувань Міністерства аграрної політики України на тему: «Розробка рекомендацій з удосконалення формування системи землеволодінь і землекористувань для забезпечення конкурентоспроможності реформованих суб'єктів сільськогосподарського виробництва з урахуванням регіональних особливостей» за 2001–2005 рр. *Науковий архів ННСГБ НААН*. Оп. 2. Спр. 1010. Арк. 1–127.

159. Звіт про роботу Української академії аграрних наук за 1991–1995 роки. Київ: Аграрна наука. 1996. 264 с.
160. Звіт про діяльність Української академії аграрних наук за 1996–2000 роки та 2000 рік. Київ: Аграрна наука. 2001. 352 с.
161. Звіт про діяльність Української академії аграрних наук за 2001–2005 роки та 2005 рік. Київ: Аграрна наука, 2006. 544 с.
162. Звіт про діяльність Національної академії аграрних наук України за 2006–2010 роки та 2010 рік. Київ: Аграрна наука, 2011. 422 с.
163. Звіт про діяльність Національної академії аграрних наук України за 2011–2015 роки та 2015 рік. Київ: Аграрна наука, 2016. 664 с.
164. Звіт про діяльність Національної академії аграрних наук України за 2016 р. Київ: Аграрна наука. 2017. 552 с.
165. Звіт про діяльність Національної академії аграрних наук України за 2017 р. Київ: Аграрна наука. 2018. 592 с.
166. 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.
167. Земельні ресурси України. За ред. В.В. Медведєва, Т.М. Лактіонової. Київ: Аграрна наука, 1998. 150 с.
168. Зіборова І.В. П.А. Кочубей і Згурівська навчально-дослідна ферма Прилуцького повіту Полтавської губернії. *Вісник аграрної історії: науковий журнал*. 2016. №15. С. 198–205.
169. Зубець М.В., Балюк С.А., Тімченко Д.О. Ерозія: стан та шляхи розв'язання проблеми. *Вісник аграрної науки*. 2008. №3. С. 8–12.
170. Измаильский А.А. Влажность почвы и грунтовая вода в связи с рельефом местности и культурным состоянием поверхности почвы. Полтава, 1884. 323 с.
171. 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.

172. Информация Главного управления сельскохозяйственной пропаганды и науки Министерств сельского хозяйства УССР о внедрении системы обработки почвы и посевов по методу Т.С. Мальцева в 1955 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8595. Арк. 238–261.

173. Информация Главного управления сельскохозяйственной пропаганды и науки Министерства сельского хозяйства УССР про систему обработки почвы по методу Т.С. Мальцева в 1955 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8595. Арк. 262–283.

174. Информация Госкомитета УССР по охране природы о состоянии выполнения постановлений ЦК КПСС и СМ СССР, ЦК КПУ и СМ УССР об охране природы в 1975 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-4778. Оп. 1. Спр. 396. Арк. 37–57.

175. Информация об использовании осадков сточных вод в сельском хозяйстве – выполнение поручения СМ УССР №2305 от 22 февраля 1982 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-342. Оп. 17. Спр. 2839. Арк. 17–19.

176. Информация о внедрении опыта передовиков сельского хозяйства в производство колхозов и МТС УССР в 1955 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 9171. Арк. 28–30.

177. Информация ЦСУ УССР «О состоянии ведения лесного хозяйства в Украинской ССР» в 1986 г. *ЦДАВО України*. Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2328. Арк. 34–38.

178. Ільченко В.А. Досягнення сільськогосподарської науки України – виробництву. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1972. №12. С. 1–10.

179. 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.

180. Інформація В. Мацкевича у РМ УРСР від 3 жовтня 1956 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-4861. Оп. 1. Спр. 1. Арк. 1.

181. Інформація Державного Комітету УРСР з охорони природи, Комісії з охорони природи і раціональному використанню природних ресурсів Верховної Ради УРСР 18 квітня 1980 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-1. Оп. 22. Спр. 1074. Арк. 222–225.

182. 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.

183. Інформація МСГ УРСР про запровадження в колгоспах способів обробітку ґрунту та посіву сільськогосподарських культур за методом Т.С. Мальцева у 1955 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8595. Арк. 173–175.

184. Інформація МСГ УРСР про заходи з подальшого покращання науково-дослідних робіт в галузі сільського господарства за 1970 р. *ЦДАГО України*. Ф. 1. Оп. 32. Спр. 127. Арк. 1–103.

185. Інформація МСГ УРСР про нараду-семінар директорів колгоспних дослідних станцій та співробітників науково-дослідних установ щодо дослідження обробітку ґрунту за методом Т.С. Мальцева у 1955 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8595. Арк. 167–172.

186. Інформація МСГ УРСР про основні напрями діяльності галузевих науково-дослідних установ у 1966 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 22. Спр. 513. Арк. 37–52.

187. Інформація Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції про виконання плану досягнень науки і передового досвіду з впровадження правильних сівозмін у сільськогосподарське виробництво у 1961 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-4861. Оп. 1. Спр. 2809. Арк. 107.

188. 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.

189. 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.

190. 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.

191. 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.

192. Інформація про організацію в колгоспах УРСР виробничих дослідів з ефективності обробітку ґрунту за методом Т.С. Мальцева у 1955 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8595. Арк. 287–292.

193. 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.

194. 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.

195. Інформація про роботу, проведену з популяризації і застосування в колгоспах Полтавської області системи обробітку ґрунту за методом Т.С. Мальцева від 8 жовтня 1954 р. *ЦДАГО України*. Ф. 1. Оп. 80. Спр. 1137. Арк. 8–9.

196. 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.

197. Інформація про створення полезахисних лісових смуг у колгоспах і радгоспах УРСР у 1977 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-2. Оп. 14. Спр. 2437. Арк. 37.

198. 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.

199. Інформація про хід виконання постанови ЦК КПУ і РМ УРСР «Про заходи з підвищення ефективності роботи наукових організацій і прискорення використання в народному господарстві досягнень науки і техніки» від 29 листопада 1968 р. *ЦДАГО України*. Ф. 1. Оп. 32. Спр. 85. Арк. 1–192.

200. Інформація про хід робіт з впровадження сівозмін в колгоспах України у 1940–1945 рр. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 17. Спр. 3277. Арк. 1–93.

201. 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.

202. Карпенко О. Хліборобська академія Семена Антонця: розповідь про унікальне господарство, в якому сільськогосподарська продукція виробляється без плуга й хімії. *Сільські вісті*. 2010. 27 травня. С. 1.

203. Коваленко Н. П. Історія зародження і розвитку наукових знань про травопільні сівозміни. *Історія науки і біографістика: електронне наукове фахове видання*. 2009. №2. URL: http://inb.dnsgb.com.ua/2009-2/09_kovalenko.pdf. (дата звернення: 30.09.2019).

204. Коваленко Н.П. Застосування методів економіко-математичного моделювання у визначенні ефективності сівозмін. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2009. вип. 50. С. 136–145.

205. Коваленко Н.П. Історія оптимізації ґрунтозахисних сівозмін у другій половині ХХ – на початку ХХІ століття на основі економіко-математичного моделювання. *Історія науки і біографістика: електронне наукове фахове видання*. 2011. №1. URL: http://inb.dnsgb.com.ua/2011-1/11_kovalenko.pdf. (дата звернення: 30.09.2019).

206. 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.

207. Коваленко Н.П. Сівозміни у системах землеробства України (1958–1984 рр.): збірник документів і матеріалів. Київ: Нілан-ЛТД, 2012. 588 с.

208. Коваленко Н.П. Розвиток та удосконалення сівозмін для умов недостатнього зволоження України: історична ретроспектива. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2012. №4. С. 27–33.

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

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

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

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

213. Коваленко Н.П. Історія становлення та розвитку теоретико-методологічних основ сівозмін у контексті діяльності наукової школи в Національному університеті біоресурсів і природокористування України. *Часопис української історії*. 2014. Вип. 29. С. 118–123.

214. Коваленко Н.П. Розвиток науки про сівозміни у системах землеробства України в контексті діяльності наукової школи ННЦ «Інститут землеробства НААН». *Гілея: науковий вісник*. 2014. Вип. 84. С. 91–95.

215. Коваленко Н.П. Становлення та розвиток наукових основ сівозмін у дослідженнях вчених на Полтавській державній сільськогосподарській

дослідній станції імені М.І. Вавилова НААН. *Матеріали ІХ Всеукраїнської конференції молодих вчених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні» до 130-річчя появи сільськогосподарської дослідної справи як організації та створення Полтавського дослідного поля*. Київ. 2014. С. 66–68.

216. Коваленко Н.П. Особистість С.Ф. Третьякова у формуванні наукових основ сівозмін у сучасному екологічному землеробстві. *Матеріали науково-практичної конференції Полтавської ДСГДС ім. М.І. Вавилова НААН, присвяченої пам'яті С.Ф. Третьякова «Особистість С.Ф. Третьякова в формуванні засад сучасного екологічного землеробства»*. Полтава. 2014. С. 46–47.

217. Коваленко Н.П. Внесок Полтавського товариства сільського господарства у розвиток вітчизняних сівозмін у другій половині ХІХ – на початку ХХ ст. *Матеріали Х Всеукраїнської конференції молодих вчених та спеціалістів «Історія освіти, науки і техніки в Україні», присвяченої 150-річчю з часу заснування Полтавського товариства сільського господарства*. Київ. 2015. С. 37–39.

218. Коваленко Н.П. Еволюція використання знарядь обробітку ґрунту у вітчизняному землеробстві. *Історія науки і техніки: збірник наукових праць*. 2016. Вип. 8. С. 129–139.

219. Коваленко Н.П. Наукові основи становлення та розвитку землеробства в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2017. Спеціальний випуск (травень). С. 60–66.

220. Коваленко Н.П. Еволюція наукових основ органічного землеробства в Україні у другій половині ХІХ – на початку ХХІ століть. *Вісник аграрної історії: науковий журнал*. 2017. Вип. 21–22. С. 258–268.

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

222. Коробка Л. Феномен Семена Антонця. *Полтавський вісник*. 2008. 3 жовтня. С. 6.
223. Костычев П.А. Учение о механической обработке почвы. Руководство для практических хозяев. Санкт-Петербург, 1885. 171 с.
224. Крайнюков О.М., Некос А.Н. Моніторинг довкілля: підручник. Харків: Фоліо, 2015. 204 с.
225. Краткие отчеты о работе колхозных опытных станций по изучению обработки почвы по методу Т.С. Мальцева по областям за 1956 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 9602. Арк. 1–316.
226. Кривов В.М. Екологічно безпечне землекористування Лісостепу України. Проблема охорони ґрунтів. Київ: Урожай, 2008. 304 с.
227. Крикунов В.Г. Ґрунти і їх родючість: підручник. Київ: Вища школа, 1993. 287 с.
228. Круглов О, Куценко М, Коляда В, Назарок П. Протиерозійна картограма. *The Ukrainian Farmer*. 2016. №5. С. 24–25.
229. 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. Р-5105. Оп. 3. Спр. 349. Арк. 114–117.
230. Лист Секретаря Обкому КПУ Ф.Т. Моргуна в ЦК КПУ про проблеми будівництва Кременчуцького заводу білково-вітамінних концентратів від 7 квітня 1986 р. *ЦДАГО України*. Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2329. Арк. 7.
231. Ломоносов М.В. Избранные философские сочинения. Москва, 1950. 712 с.
232. Лук'яненко А.С. Ґрунтозахисне землеробство: проблеми, досвід впровадження і ефективність. Київ: Науковий світ, 2000. 126 с.

233. Лук'яненко А., Писаренко В., Писаренко П. Наш досвід доводить: сорокарічний досвід ведення органічного землеробства ПП «Агроекологія». *The Ukrainian Farmer*. 2016. №2. С. 41–44.
234. Мальцев Т.С. Система безотвального земледелія. Москва: Агропромиздат, 1988. 128 с.
235. Математические методы и программы оптимизации использования эродированных земель: методические рекомендации. Луганск, 1991. 39 с.
236. Матеріали з питань роботи науково-дослідних установ з сільського господарства УРСР за 1969 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-2. Оп. 13. Спр. 4255. Арк. 1–293.
237. Матеріали з питань роботи сільськогосподарських науково-дослідних установ УРСР у 1964 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-2. Оп. 10. Спр. 3235. Арк. 1–189.
238. Матеріали сесії ВР УРСР з питання «Чергові задачі відновлення сільського господарства Радянської України» за 1944 р. *ЦДАГО України*. Ф. 1. Оп. 30. Спр. 62. Арк. 1–302.
239. Медведєв В.В., Булигін С.Ю., Трускавецький Р.С. Сучасний стан земель і заходи для його поліпшення. *Вісник аграрної науки*. 1996. №12. С. 5–13.
240. Методика ерозійного районування в Україні. Київ: Інститут землеустрою УААН, 1990. 25 с.
241. Міжобласна нарада передовиків лісового господарства УРСР, 26–27 лютого 1953 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-5105. Оп. 1. Спр. 512. Арк. 1–185.
242. Моргун Ф.Т. Обработка почвы и урожай. Москва: Колос, 1981. 288 с.
243. Моргун Ф.Т. Поле без плуга. Харьков: Прапор, 1982. 344 с.
244. Моргун Ф.Т. Рассказы, поле. Москва: Политиздат, 1983. 382 с.
245. Моргун Ф. Магистральний путь земледельца. *Правда Украины*. 1986. 29 апреля. С. 1.

246. Моргун Ф. Требуется время. *Правда*. 1987. 25 апреля. С. 2.
247. Моргун Ф.Т., Шикун Н.К., Тарарико А.Г. Почвозащитное земледелие. Киев: Урожай, 1988. 256 с.
248. Моргун Ф.Т. Плуг по судьбам детей. Полтава: Полтавский литератор, 2003. 178 с.
249. Моргун Ф.Т. Затяжна война агрономов. Полтава: Полтавський літератор, 2004. 52 с.
250. Мордвінов О.Г. Природокористування в аграрній сфері перехідної економіки України. Ніжин: НДПУ, 2000. 188 с.
251. Наказ Міністра сільського господарства УРСР М. Співака №24 про поліпшення роботи колгоспних дослідних станцій за 1955 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8595. Арк. 1–1зв.
252. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України. Київ, 2010. 112 с.
253. Научный отчет Полтавского сельскохозяйственного института за 1962 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 20. Спр. 207. Арк. 1–193.
254. Научный отчет Полтавского сельскохозяйственного института за 1963 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 20. Спр. 447. Арк. 1–434.
255. Научный отчет Полтавского сельскохозяйственного института по теме: «Влияние предшественников на плодородие почвы и урожай сельскохозяйственных культур в звене свекловичного севооборота» за 1965 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 21. Спр. 276. Арк. 1–443.
256. Научный отчет Полтавской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции по теме: «Внедрение мер по рациональному использованию земель в колхозах и совхозах Полтавской области на базе обследования и агрохимического картографирования почв» за 1965 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 21. Спр. 229. Арк. 1–259.
257. Научный отчет Полтавской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции по теме: «Изучение полевых и

кормовых севооборотов, которые обеспечивают нарастающее плодородие почвы и максимальный выход сельскохозяйственной продукции на 100 га сельскохозяйственных угодий в колхозах и совхозах Полтавской области» за 1966 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 21. Спр. 417. Арк. 1–164.

258. Научный отчет Полтавской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции по теме: «Изучение комплекса мероприятий по защите почв от водной эрозии и рациональному использованию эродированных земель» за 1967 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 21. Спр. 577. Арк. 1–128.

259. Научный отчет Полтавской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции по теме: «Разработка и улучшение агротехнических приемов получения высоких урожаев кормовых культур» за 1968 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 21. Спр. 751. Арк. 1–113.

260. Научный отчет Полтавской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции по теме: «Изучение системы основной обработки почвы под основне культуры полевого севооборота в колхозах и совхозах Полтавской области» за 1968 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 21. Спр. 752. Арк. 1–50.

261. Научный отчет Полтавской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции по теме: «Изучение условий эффективного применения удобрений в севообороте для обеспечения повышения почвенного плодородия» за 1968 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 21. Спр. 753. Арк. 1–187.

262. 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.

263. Никитин Т. Безотвалка: союзники и противники. *Правда Украины*. 1986. 16 июля. С. 2.

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

265. Нормативи ґрунтозахисних контурно-меліоративних систем землеробства. За ред. О.Г. Тараріка, М.Г. Лобаса; УААН. Інститут агроекології та біотехнології. Київ, 1998. 158 с.

266. Об итогах XXVII съезда КПСС и задачах партийных организаций республики по выполнению его решений: доклад В.В. Щербицкого на пленуме ЦК КПУ 28 марта 1986 г. *Коммунист Украины*. 1986. №5. С. 77.

267. Овсинский И.Е. Новая система земледелия. Киев: Тип. С.В. Кульженко, 1899. 173 с.

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

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

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

271. Опара М. М. Досвід біологічного землеробства ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області. *Агровісник. Україна*. 2006. №2. С. 29.

272. Орехівський В.Д. Еволюція наукових основ органічного землеробства в Україні (друга половина ХІХ – початок ХХІ ст.): монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 550 с.

273. Орехівський В.Д. Внесок І.Є. Овсінського (1856–1909) у становлення органічного землеробства на українських землях. *Історія науки і біографістика: електронне наукове фахове видання*. 2017. №3. URL: <http://inb.dnsgb.com.ua/2017-3/10.pdf> (дата звернення: 30.09.2019).

274. Орехівський В.Д. Значення діяльності вітчизняних вчених у становленні органічного землеробства у другій половині ХVІІІ ст. *Українські еліти у цивілізаційному розвитку Європи: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф.* Житомир. 2017. С. 21–25.

275. Орехівський В.Д. Впровадження елементів органічного землеробства у Згурівській навчально-дослідній фермі П.А. Кочубея у другій половині XIX ст. *Часопис української історії*. 2018. Вип. 37. С. 117–121.

276. Орехівський В.Д. Еволюція впровадження системи органічного землеробства в Приватному Підприємстві «Агроєкологія» у другій половині XX – на початку XXI століть. *Гілея: науковий вісник*. 2018. Вип. 130 (№3). С. 115–117.

277. Основные показатели охраны окружающей среды в Украинской ССР за 1985–1987 годы: статистический сборник. Киев, 1988. С. 9.

278. Отчет колхозной опытной станции в колхозе им. Мичурина Глобинского района Полтавской области по изучению системы обработки почвы по методу Т.С. Мальцева за 1955 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 9121. Арк. 1–75.

279. Отчет о научно-исследовательской работе Полтавского сельскохозяйственного института за 1954 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8478. Арк. 1–86.

280. Отчет о научно-исследовательской работе Полтавской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции за 1956 г. т. 1. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 9583. Арк. 1–402.

281. Отчет Полтавской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции о выполнении плана научно-исследовательских работ за 1975 г. т. 1. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 22. Спр. 4467. Арк. 1–437.

282. Отчет Полтавской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции о выполнении плана научно-исследовательских работ за 1975 г. т. 2. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 22. Спр. 4468. Арк. 1–545.

283. Отчет Полтавской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции о выполнении плана научно-исследовательских работ за 1978 г. т. 1. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 22. Спр. 5718. Арк. 1–350.

284. Отчет Полтавской государственной областной сельскохозяйственной опытной станции о выполнении плана научно-исследовательских работ за 1978 г. т. 2. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 22. Спр. 5719. Арк. 1–370.

285. Пабат І.А. Грунтозахисна система землеробства. Київ: Урожай, 1992. 157 с.

286. Панас Р.М. Рациональное використання та охорона земель: навчальний посібник. Львів: Новий світ – 2000, 2008. 352 с.

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

288. Пастушенко В.О. Правильные травопольные севообороты в колхозах УССР. Киев: Из-во КГУ, 1952. 32 с.

289. Пастушенко В.О. Про правильні сівозміни в колгоспах УРСР. Київ: Радянська Україна, 1958. 44 с.

290. Пастушенко В.О. Сівозміни в колгоспах України. Київ: УАСГН, 1959. 138 с.

291. Пастушенко В.О. Система протиерозійних заходів у колгоспах і радгоспах України. *Колгоспник України*. 1960. №8. С. 29–30.

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

293. Пастушенко В.О. Сівозміни на Україні. Київ: Урожай, 1966. 320 с.

294. Пастушенко В.О. Сівозміни на Україні. Київ: Урожай, 1972. 360 с.

295. Пастушенко Л. Нові машини. *Радянська Україна*. 1987. 30 вересня. С. 2.

296. Перелік науково-дослідних установ Міністерства сільського господарства УРСР та проведення їх науково-дослідної роботи у 1965 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 22. Спр. 130. Арк. 33–125.

297. Писаренко В.М., Антоненко А.С. Антоненко Семен Свиридонович: біобібліографічний покажчик наукових праць за 1956–2015 роки. Київ: ТОВ «Видавництво «Зерно», 2015. 480 с.

298. Писаренко В. Він обрав незвідану, але чисту стежину: про засновника ПП «Агроекологія» С. Антонця та його досвід. *Село Полтавське*. 2015. 18 червня. С. 13.

299. Писаренко В.М., Антонєць А.С., Писаренко П.В. Система органічного землеробства агроєколога Семена Антонця. Полтава. 2017. 124 с.

300. Писаренко В. М., Писаренко П. В., Пономаренко С. В. Органічне землеробство для приватного сектора. Полтава, 2017. 140 с.

301. Письмо директора Всесоюзного науко-исследовательского института зернового хозяйства, академика ВАСХНИЛ А.И. Бараева Первому Секретарю ЦК КПУ В.В. Щербицкому о разработке и совершенствовании системы почвозащитного земледелия в УССР в 1981 г. *ЦДАГО України*. Ф. 1. Оп. 32. Спр. 1769. Арк. 2.

302. 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.

303. План тематики республіканського значення у науково-дослідних установах Міністерства сільського господарства УРСР у 1970 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 22. Спр. 514. Арк. 41–57.

304. Площі, валові збори і урожайність зернових і зернобобових культур в Україні: статистичний збірник. Київ, 1991. 290 с.

305. Площі посіву озимих зернових культур у колгоспах і радгоспах УРСР під урожай 1959 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-4861. Оп. 1. Спр. 19. Арк. 83.

306. Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і реалізації якісної органічної продукції: матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції. Київ: ФОП «А.І. Каштелянов», 2013. 248 с.

307. Полтавський Інститут агропромислового виробництва ім. М.І. Вавилова. Полтава, 2008. 14 с.

308. Посібник українського хлібороба – «Біологізація землеробства». 2017. Т. 1. 300 с.

309. Поспелов Д.А. Системный подход к моделированию мыслительной деятельности. *Проблемы методологи системного исследования*. Москва, 1970. С. 300–332.

310. Поспелов С., Самородов В. Сидерация: восстанавливаем почву, улучшаем будущий урожай: сохранение экологической стабильности агроценозов на примере хозяйства С.С. Антонца «Агроэкология». *Зерно*. 2011. №1. С. 16–22.

311. Постанова Колегії Міністерства сільського господарства УРСР про покращання справи впровадження нової техніки і досвіду передовиків сільського господарства у виробництво колгоспів та МТС у 1955 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 9171. Арк. 24–27.

312. Постанова РМ 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: 30.09.2019).

313. Постанова РМ УРСР №638 «Про організацію боротьби з ерозією ґрунтів на території УРСР» від 30 квітня 1960 р. *Зібрання постанов УРСР*. 1960. №4. С. 63.

314. Постанова РМ 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.

315. Постанова РМ УРСР №1844 про організацію дослідних станцій в колгоспах УРСР у 1955 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8595. Арк. 3–4.

316. Постанова РМ УРСР про запровадження у колгоспах виробничих дослідів з ефективності обробітку ґрунту за методом Т.С. Мальцева у 1955 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8595. Арк. 293–296.

317. Постанова РНК УРСР і ЦК КП(б)У №370 «Про державний план розвитку сільського господарства в УРСР у 1945 р.» від 14 березня 1945 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 17. Спр. 49. Арк. 126–139.

318. Постанова ЦК КПУ і РМ 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.

319. Постанова ЦК КПУ і РМ 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: 30.09.2019).

320. Постанова ЦК КПУ і РМ УРСР №524 «Про заходи з поліпшення роботи науково-дослідних установ із сільського господарства» від 10 травня 1956 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-4861. Оп. 1. Спр. 1. Арк. 52–65.

321. Постанова ЦК КПУ і РМ УРСР №939 «Про підготовку та здійснення сівби озимих культур у колгоспах і радгоспах УРСР під урожай 1959 р.» від 26 липня 1958 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-4861. Оп. 1. Спр. 19. Арк. 80–82.

322. Постановление СМ УССР «О мерах по повышению урожайности кормовых культур и увеличению производства кормов в колхозах и совхозах УССР в 1951 г.». *ЦДАВО України*. Ф. Р-2. Оп. 8. Спр. 1176. Арк. 63–76.

323. Примак І. Д., Єщенко В. О., Манько Ю. П. Ресурсозберігаючі технології механічного обробітку ґрунту в сучасному землеробстві України. Київ: КВІЦ, 2007. 272 с.

324. Проблемно-тематичний план наукових досліджень науково-дослідних установ Міністерства сільського господарства УРСР щодо розроблення і впровадження у виробництво системи сівозмін за 1960 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-4861. Оп. 1. Спр. 2795. Арк. 6–11.

325. Проблемно-тематичний план наукових досліджень науково-дослідних установ Міністерства сільського господарства УРСР щодо

розроблення і впровадження системи обробітку ґрунту у сівозмінах за 1960 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-4861. Оп. 1. Спр. 2795. Арк. 12–16.

326. Проблемно-тематичний план наукових досліджень науково-дослідних установ Міністерства сільського господарства УРСР щодо розроблення і впровадження системи удобрення сільськогосподарських культур у сівозмінах за 1960 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-4861. Оп. 1. Спр. 2795. Арк. 17–20.

327. Проблемно-тематичний план наукових досліджень науково-дослідних установ Міністерства сільського господарства УРСР щодо захисту сільськогосподарських культур у сівозмінах від шкідників і хвороб за 1960 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-4861. Оп. 1. Спр. 2795. Арк. 24–28.

328. Програма проведення наради директорів та наукових працівників колгоспних дослідних станцій УРСР з дослідження способів обробітку ґрунту за методом Т.С. Мальцева у 1955 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8595. Арк. 122–124.

329. Проекти земельних ділянок маєтків Г.П. Галагана за 1886 р. *ЦДІА України*. Ф. 1475. Оп. 1. Спр. 1979. Арк. 1–45.

330. Пропозиції науково-дослідним установам УРСР щодо дослідження системи обробітку ґрунту за методом Т.С. Мальцева у 1955 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8595. Арк. 165–166.

331. Протокол засідання Коллегії Міністерства сільського господарства СРСР о результатах исследования и распространения способов обработки почвы по методу Т.С. Мальцева в 1955 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8595. Арк. 116–121.

332. Протокол засідання Науково-консультаційної Ради при Наркомземі УРСР у 1928 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 9. Спр. 502. Арк. 1–31.

333. 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.

334. Професор Сазанов Віктор Іванович (1879–1967): бібліографічний покажчик наукових праць за 1901–1967 роки. НААН, ДНСГБ. Укладачі: В.А. Вергунов, В.М. Самородов, С.К. Суша, О.П. Анікіна; науковий редактор В.А. Вергунов. Вінниця, 2010. 100 с.

335. Прянишников Д.Н. Об удобрении полей и севооборотах: избранные статьи. Москва: Изд. Министерства сельского хозяйства РСФСР, 1962. 254 с.

336. Прянишников Д.Н. Общие вопросы земледелия и химизации. Москва: Колос, 1965. Т. 3. 639 с.

337. Про організацію та облаштування землеробських училищ (положення і статут землеробських училищ). *ЦДІА України*. Ф. 1191. Оп. 1. Спр. 189. Арк. 1–4.

338. Пшеничний Н.І. До історії розвитку сільськогосподарської науки і дослідної справи на Україні. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1972. №12. С. 38–46.

339. Резолюція Научно-методического Совета Главного управления сельскохозяйственной пропаганды и науки Министерства сельского хозяйства УССР по изучению способов обработки почвы по методу Т.С. Мальцева в 1955 г. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 18. Спр. 8595. Арк. 127–130.

340. Рижко В.А. Концепція як форма наукового знання. Київ: Наукова думка, 1995. 210 с.

341. Річний звіт Полтавської сільськогосподарської дослідної станції за 1925/1926 р. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 6. Спр. 284. Арк. 1–74.

342. Річний звіт про хлібопашство в економіях Г.П. Галагана за 1889 р. *ЦДІА України*. Ф. 1475. Оп. 1. Спр. 1533. Арк. 1–2.

343. Родючість ґрунтів: моніторинг та управління. За ред. В.В. Медведєва. Київ: Урожай, 1992. 248 с.

344. Сайко О.В., Коваленко Н.П. Розвиток наукових досліджень Полтавської сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова.

Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. 1998. Вип. 2. С. 236–239.

345. Самородов В.М. Бентежний талант хлібороба: штрихи до портрета агроєколога Семена Антонця. Полтава: Дивосвіт, 2010. 236 с.

346. Сводный координационный план научно-исследовательских работ Южного отделения ВАСХНИЛ на 1976–1980 гг. *ЦДАВО України*. Ф. Р-5176. Оп. 1. Спр. 946. Арк. 1–325.

347. Сесія Загальних зборів Української академії сільськогосподарських наук. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1960. №4. С. 10–11.

348. Сівозміна Маріпольської економії у 1876 р. *ЦДІА України*. Ф. 1475. Оп. 1. Спр. 1876. Арк. 1–2.

349. Сільське господарство України: статистичний збірник за 2018 рік. Державна служба статистики України. Київ, 2019. 235 с.

350. Скородумов А.С. Эрозия почв и борьба с ней. Киев: Издательство АН УССР. 1955. 150 с.

351. Скородумов О.С., Пастушенко В.О., Дунаєвський В.Н. Ерозія ґрунтів і боротьба з нею. Київ: Вид-во УАСГН, 1961. 238 с.

352. Скородумов А.С. Земледелие на склонах. Киев: Урожай. 1970. 428 с.

353. Смірнова Б.О. Оптимізація структури посівних площ і сівозмін для розвитку ґрунтозахисного землеробства у господарствах Полтавського регіону на початку ХХІ ст. *Вісник аграрної історії: науковий журнал*. 2018. Вип. 25–26. С. 288–296.

354. Смірнова Б.О. Еволюція наукових основ застосування ґрунтозахисного землеробства на Полтавщині у другій половині ХХ століття. *Історія науки і біографістика: електронне наукове фахове видання*. 2018. №4. С. 265–268. URL: <http://inb.dnsgb.com.ua/2018-4/18.pdf> (дата звернення: 30.09.2019).

355. Смірнова Б.О. Еволюція застосування ґрунтозахисного землеробства у господарствах Полтавського регіону в 1950-х – 1980-х роках. *Наукові записки з української історії: збірник наукових статей*. 2018. Вип. 44. С. 202–208.

356. Смірнова Б.О. Здобутки українських вчених щодо розвитку наукових основ ґрунтозахисного землеробства Полтавщини у другій половині ХХ ст. *Етнічна історія народів Європи: збірник наукових праць*. 2019. Вип. 57. С. 133–139.

357. Смірнова Б.О. Розвиток аерокосмічних технологій для удосконалення ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні на початку ХХІ століття. *Гілея: науковий вісник*. 2019. Вип. 145(6). Ч. 1. Історичні науки. С. 152–155.

358. Смірнова Б.О. Внесок українських вчених у розвиток наукових основ ґрунтозахисного землеробства Полтавського регіону на початку ХХІ століття. *Virtus: Scientific Journal*. 2019. №31. February. P. 222–225.

359. Смірнова Б.О. Еволюція застосування ґрунтозахисного обробітку ґрунту на Полтавщині у 1950-х роках. *Матеріали доповідей Чотирнадцятих наукових читань, присвячених діяльності О.П. Бородіна*, 15 листопада 2018 р. Київ. 2018. С. 75–79.

360. Смірнова Б.О. Історія становлення наукових основ ґрунтозахисного землеробства на Полтавщині. *Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали XIV Всеукраїнської конференції молодих учених та спеціалістів*, 17 травня 2019 р. Київ. 2019. С. 228–232.

361. Смірнова Б.О. Еволюція застосування органічного удобрення у ґрунтозахисному землеробстві на Полтавщині (друга половина ХХ ст.). *Гуманітарний простір науки: досвід і перспективи: матеріали ХХІІІ Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*, 2 липня 2019 р. Переяслав-Хмельницький, 2019. №23. С. 27–32. URL : https://drive.google.com/file/d/1_63ubkPwReZ8LMbdZdaRsKNTDkibzc6I/view (дата звернення: 30.09.2019).

362. Соболев С.С. Эрозия почв и борьба с нею. Москва: Государственное издательство географической литературы. 1950. 176 с.
363. Созінов О.О., Бусол В.О., Зубець М.В. Українська академія аграрних наук 1991–1995. Київ: Аграрна наука, 1996. 263 с.
364. Співак М.С. Завдання районних дослідно-показових господарств України. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1961. №9. С. 3–13.
365. Співак М.С. Більше активної допомоги науки сільському господарству республіки. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1962. №1. С. 3–9.
366. Срібний І.К., Вергунов В.А. Визначення змиву ґрунту зі схилів. *Вісник аграрної науки*. 1993. №7. С. 42–46.
367. Стационарні довгострокові польові досліді Полтавської дослідної станції ім. М.І. Вавилова: Частина 1. За ред. А.В. Кохана, Л.Д. Глущенко, Р.В. Олєпіра. Полтава, 2018. 232 с.
368. Стенограма виступлення товарища В.В. Щербицького на Пленуме ЦК КПУ 26 апреля 1983 г. *ЦДАГО України*. Ф. 1. Оп. 2. Спр. 719. Арк. 136–158.
369. Стенограма виступу академіка Т.Д. Лисенка «До питання освоєння травопільних сівозмін» на нараді, скликаній Міністерством сільського господарства УРСР 10 серпня 1949 р. *ЦДАГО України*. Ф. 1. Оп. 30. Спр. 1458. Арк. 1–26.
370. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. Москва: Гардарика, 1996. 400 с.
371. Стецишин П. О., Пиндус В. В., Рекуненко В. В. Основи органічного виробництва. Вінниця: Нова книга, 2011. 552 с.
372. Структура посівних площ колгоспів, розрахункові відомості впровадження травопільних сівозмін за 1940–1946 рр. *ЦДАВО України*. Ф. Р-27. Оп. 17. Спр. 3468. Арк. 1–181.

373. Суринов В.М. Вопросы истории системы земледелия в творчестве Д.М. Прянишникова. Материалы по истории сельского хозяйства. Москва: Наука. 1969. вып. 7. С. 274–385.

374. Суша С.К. Секція дослідної справи при Полтавському сільськогосподарському інституті під науковим керівництвом В.І. Сазанова (1925–1926). *Актуальні питання історії науки і техніки: матеріали ІХ Всеукраїнської наукової конференції*. Житомир. 2010. С. 325–327.

375. Тараріко О.Г. Грунтозахисна контурно-меліоративна система землеробства. *Землеробство*. 1991. Вип. 66. С. 15–16.

376. Тараріко А.Г., Вергунов В.А. Почвозащитная контурно-мелиоративная система земледелия. Киев: УкрИНТЭИ, 1992. 72 с.

377. Тараріко О.Г., Москаленко В.М. Каталог заходів з оптимізації структури агроландшафтів та захисту земель від ерозії. Київ: Фітосоціоцентр, 2002. 64 с.

378. Тараріко О.Г., Сиротенко О.В., Демідов О.А. Оцінювання агроландшафтів за матеріалами космічного знімання. *Агроекологічний журнал*. 2010. №4. С. 37–41.

379. Тараріко Ю.О. Розробка ґрунтозахисних ресурсо- та енергозберігаючих систем ведення сільськогосподарського виробництва з використанням комп'ютерного програмного комплексу: методичні рекомендації. Київ: Нора-Друк, 2001. 122 с.

380. Татарчук Л.М. Полтавська сільськогосподарська дослідна станція: основні напрями та результати діяльності (1884–1930 рр.). *Історія науки і біографістика: електронне наукове фахове видання*. 2010. №4. URL: http://inb.dnsgb.com.ua/2010-4/10_tatarchuk.pdf. (дата звернення: 30.09.2019).

381. Татарчук Л.М. Внесок керівників у розвиток та діяльність Полтавського сільськогосподарського дослідного поля, станції (1884–1930 рр.). *Питання історії науки і техніки*. 2014. №2. С. 41–48.

382. Трускавецький С.Р., Биндич Т.Ю., Коляда Л.П. Використання даних супутникової зйомки в системах точного землеробства. *Інженерія природокористування*. 2017. №1(7). С. 29–35.
383. У Президії УАСГН. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1960. №3. С. 88–90.
384. У Президії УАСГН. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1961. №5. С. 122–124.
385. Федоров М.М., Ходаківська О.В., Корчинська С.Г. Розвиток органічного виробництва. Київ: ННЦ ІАЕ, 2011. 146 с.
386. Філоненко І., Лубенець В., Геймор М. Екологічно чисте виробництво «Агроєкології». Пропозиція. 2011. №4. С. 122–124.
387. Фурдичко О.І. Словник-довідник з агроєкології і природокористування. Київ: ТОВ «ДІА», 2012. 336 с.
388. Фурдичко О.І., Писаренко В.М. Від екології природи до екології душі. *Урядовий кур'єр*. 2013. 10 жовтня. С. 11.
389. Ходаківська О.В. Екологізація аграрного виробництва. Київ: ННЦ ІАЕ, 2015. 350 с.
390. Цибуля М. Діяльність у гармонії з природою: про С.С. Антонця та ПП «Агроєкологія». *Аграрний тиждень. Україна*. 2014. №3–4. С. 32–34.
391. Цифрові дані головного управління землевпорядкування і сівозмін Міністерства сільського господарства УРСР про земельні фонди УРСР станом на 1 листопада 1949 р. *ЦДАГО України*. Ф. 1. Оп. 30. Спр. 2156. Арк. 1–24.
392. Чекрізов І.О. «Нова система землеробства» І. Овсінського на Полтавському дослідному полі. *Історія української науки на межі тисячоліть*. Вип. 10. 2002. С. 210–212.
393. Чекрізов І.О. Концепція мілкої обробітки ґрунту князя Кудашева. *Матеріали II науково-практичного семінару «Актуальні проблеми аграрної науки та освіти України: регіональний аспект»*. 2003. С. 63–65.

394. Чепурда Г.М. Великий план перетворення природи на теренах України (1948–1965 рр.): монографія. Черкаси: видавець Чабаненко Ю.А. 2016. 306 с.
395. Чухліб Ю.О. Стан розвитку органічного виробництва в Україні й Полтавській області та перспективи його дослідження. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2012. №2. С. 207–211.
396. Шаповал В., Писаренко В. Здорова земля – здорова людина: про ПП «Агроєкологія». *Зоря Полтавщини*. 2016. 11–14 червня. С. 1–2.
397. Шикула Н.К. Противоэрозионная агротехника. Москва: Знание. 1974. 64 с.
398. Шикула Н.К., Назаренко Г.В. Минимальная обработка черноземов и воспроизводство их плодородия. Москва: Агропромиздат, 1990. 320 с.
399. Шикула М.К., Антоненко С.С., Андрієнко В.О. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві: наукова монографія. Київ: Оранта, 1998. 680 с.
400. Щепак В.В. Моніторинг та охорона земель: навчальний посібник. Полтава: ПНТУ, 2017. 120 с.
401. Щоб їжа наша була, як ліки: про ПП «Агроєкологія». *Трудова Полтавщина*. 2010. 10 грудня. С. 4.
402. Юдин Б.Г. Методологические проблемы исследования самоорганизующихся систем. *Проблемы методологи системного исследования*. Москва. 1970. С. 359–385.
403. Ярошенко В. Днепровские пороги. *Человек и природа*. Москва: Знание. 1986. Вып. 7. С. 43–49.
404. Adamen F.F., Voloshchuk M.D., Mashchak Y.I. Theory and practice of degraded land utilization as fodderland. *Pamiętnik Puławski*. 2000. Vol. 120. Issue 1. P. 9–14.
405. Jozefaciuk Gz., Jozefaciuk A. Kompleksowe programy za gospodarowania terenów rolnych zagrożonych erozją wodną. *Wiadomości meliarscyjne i lekarskie*. 1983. №2. S. 39–41.

406. Przeciwdziałanie degradacji gleb spowodowanej erozją wodną. Inst. Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa; ed. I. Borowiecka. Puławy, 1994. 74 s.
407. Soil Erosion of Europe. Edited by J. Boardman and J. Poesen. Wiley-London, 2006. 856 p.
408. Parr J.F., Hornick S.B. Recent Development in Alternative Agriculture in the United States. *Kyusei Nature Farming: First International Conference*. Washington: U.S. Dept. of Agriculture, 1991. P. 108–116.
409. Reberg-Horton S.C., Grossman J.M., Kornecki T.S. Utilizing cover crop mulch to reduce tillage in organic systems in the south eastern USA. *Renewable Agriculture and Food Systems*. 2012. №27. P. 41–48.
410. Rowalska A. The quality and competitiveness in ecological agriculture. Warszawa: Difin SA, 2010. 295 p.

ДОДАТКИ

Додаток А

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ Б.О. СМІРНОВОЇ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ*Статті у наукових фахових виданнях України*

1. Смірнова Б.О. Оптимізація структури посівних площ і сівозмін для розвитку ґрунтозахисного землеробства у господарствах Полтавського регіону на початку ХХІ ст. *Вісник аграрної історії: науковий журнал*. 2018. Вип. 25–26. С. 288–296.

2. Смірнова Б.О. Еволюція наукових основ застосування ґрунтозахисного землеробства на Полтавщині у другій половині ХХ століття. *Історія науки і біографістика: електронне наукове фахове видання*. 2018. №4. URL: <http://inb.dnsgb.com.ua/2018-4/18.pdf> (дата звернення: 30.09.2019).

3. Смірнова Б.О. Еволюція застосування ґрунтозахисного землеробства у господарствах Полтавського регіону в 1950-х – 1980-х роках. *Наукові записки з української історії: збірник наукових статей*. 2018. Вип. 44. С. 202–208.

4. Смірнова Б.О. Здобутки українських вчених щодо розвитку наукових основ ґрунтозахисного землеробства Полтавського регіону у другій половині ХХ ст. *Етнічна історія народів Європи: збірник наукових праць*. 2019. Вип. 57. С. 133–139.

5. Смірнова Б.О. Розвиток аерокосмічних технологій для удосконалення ґрунтозахисного землеробства у Полтавському регіоні на початку ХХІ ст. *Гілея: науковий вісник*. 2019. Вип. 145. Ч. 1. Історичні науки. С. 152–155.

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

6. Смірнова Б.О. Внесок українських вчених у розвиток наукових основ ґрунтозахисного землеробства Полтавського регіону на початку ХХІ століття. *Virtus: Scientific Journal*. 2019. №31. February. P. 222–225.

Опубліковані праці апробаційного характеру

7. Смірнова Б.О. Еволюція застосування ґрунтозахисного обробітку ґрунту на Полтавщині у 1950-х роках. *Матеріали доповідей Чотирнадцятих наукових читань, присвячених діяльності О.П. Бородіна*, 15 листопада 2018 р. Київ. 2018. С. 75–79.

8. Смірнова Б.О. Історія становлення наукових основ ґрунтозахисного землеробства на Полтавщині. *Історія освіти, науки і техніки в Україні: матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та спеціалістів*, 17 травня 2019 р. Київ. 2019. С. 228–232.

9. Смірнова Б.О. Еволюція застосування органічного удобрення у ґрунтозахисному землеробстві на Полтавщині у другій половині ХХ ст. *Гуманітарний простір науки: досвід та перспективи: матеріали XXIII Міжнародної наукової інтернет-конференції*, 2 липня 2019 р. Переяслав-Хмельницький, 2019. №23. С. 27–32. URL : https://drive.google.com/file/d/1_63ubkPwReZ8LMbdZdaRsKNTDkibzc6I/view (дата звернення: 30.09.2019).

Додаток Б

Глосарій уточнених термінів ґрунтозахисних заходів у землеробстві

Біологічна система землеробства – характеризується відсутністю використання хімічних добрив і пестицидів, яка забезпечує отримання високоякісної продукції та охорону навколишнього природного середовища від забруднення.

Ґрунтозахисна система землеробства – забезпечує надійний захист ґрунту від деградації; розробляється для кожної ґрунтово-кліматичної зони і є основою стійкого високопродуктивного землеробства; містить ґрунтозахисні сівозміни зі смуговим розміщенням зернових та кормових культур, забезпечується безполицевим та плоскорізним обробітком ґрунту упоперек схилу або контурно із залишенням на її поверхні стерні та інших рослинних решток для затримки стоку і захисту ґрунту від ерозії; у ґрунтозахисній системі землеробства для підвищення урожайності зернових культур застосовують мінеральні та органічні добрива з мульчуванням ґрунту, сівозміни з вирощуванням багаторічних трав та обмеженням просапних культур.

Ґрунтозахисне землеробство – цілісна система процесу захисту ґрунтів від деградації, яка базується на низці ґрунтозахисних та протиерозійних заходів. Включає застосування науково обґрунтованої структури посівних площ і спеціалізованих сівозмін з вирощуванням багаторічних бобових трав, сидеральних культур на зелене добриво, післяжнивних і післяукісних посівів; використання побічної продукції, безполицевого обробітку ґрунту та мульчування; науково обґрунтованих норм внесення органічних добрив, біогумусу; впровадження екологічно безпечних агротехнічних, організаційних та мікробіологічних методів боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами; передпосівне оброблення насінневого матеріалу мікробіологічними препаратами; виведення стійких до

несприятливих чинників сортів та гібридів сільськогосподарських культур тощо.

Грунтозахисні агротехнічні заходи – впровадження ґрунтозахисних сівозмін із вирощуванням багаторічних бобових трав; безполицевий обробіток ґрунту; вирощування післяжнивних, сидеральних культур; застосування побічної продукції.

Грунтозахисні інженерні заходи – включають земляні та гідротехнічні споруди, що створюють для затримання потоку води або зменшення швидкості її стоку з поверхні водозбору, які запобігають яружному руйнуванню поверхні схилу.

Грунтозахисні лісомеліоративні заходи – насадження деревних і кущових рослин, що призначені для зменшення стоку води і закріплення крутих схилів.

Грунтозахисний 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 і підповерхневого шарів ґрунту.

Грунтозахисні меліоративні заходи – спрямовані на захист ґрунтів від ерозії та одночасне поліпшення умов сільськогосподарського виробництва, особливо умов росту і розвитку рослин. Включають ґрунтозахисні сівозміни, смугове розміщення культур, лісосмуги, залуження, буферні смуги у полях пару та з просапними культурами тощо.

Деградація ґрунту – процес зменшення родючості ґрунту у цілому та погіршення окремих його властивостей; викликається зміною природних чинників, господарською діяльністю людини або із зрошенням; призводить до стійкої зміни механічного складу, руйнації природної структури, зменшення вмісту гумусу, зниження родючості ґрунту.

Деградовані ґрунти – схильні до процесів ерозії, змиву, розмиву, засолення, підкислення.

Ерозійно небезпечні ґрунти – на яких можливе ерозійне руйнування земель при гіпотетичному суцільному використанні території під ріллям без здійснення протиерозійних заходів.

Ерозія ґрунту – процес руйнування верхнього родючого шару ґрунту талими та дощовими водами або вітровими потоками. Ерозію ґрунтів розрізняють за походженням – антропогенну, геологічну, іригаційну, за формою – лінійну, площинну 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.

Культура основна – сільськогосподарська культура, яка займає поле сівозміни більшу частину вегетаційного періоду.

Культура проміжна – сільськогосподарська культура, яку вирощують у полі сівозміни, коли воно вільне від культури основної.

Культура післяжнивна – культура проміжна, яку вирощують і збирають у полі сівозміни після вирощування основної культури у тому ж році.

Культура післяукісна – культура проміжна, яку вирощують у полі сівозміни у тому ж році після того, як основну культуру зібрано на зелений корм, силос чи сіно.

Культура підсівна – сільськогосподарська культура, яку висівають у полі сівозміни під покрив основної культури.

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 тощо; для мульчування застосовують гній, солому, побічну продукцію рослин, картон, торф'яну крихту тощо.

Пар зайнятий – пар, зайнятий культурами, що рано звільняють поле.

Пар сидеральний – пар зайнятий, який засівають сидеральними, переважно бобовими культурами.

Протиерозійне землеробство – це цілісна система процесу захисту ґрунтів від ерозії, яка базується на низці протиерозійних та ґрунтозахисних заходів.

Протиерозійний обробіток ґрунту – відбувається зі створенням водозатримуючого мікрорельєфу на ріллі або із залишенням вітрозатримуючих післяжнивних решток на поверхні ґрунту. Здійснюють у районах прояву водної і вітрової ерозії, на еродованих і ерозійно небезпечних землях. Включає плоскорізний обробіток ґрунту, обвалування, загортання нерівностей на поверхні ґрунту, щілювання на глибину 40–50 см, обробіток комбінованими агрегатами, стерньовими сівалками, сівалками-луцильниками та іншими безполицевими знаряддями.

Сівозміна – чергування сільськогосподарських культур і пару у часі та на території або тільки у часі згідно з науково обґрунтованими нормативами періодичності.

Сівозміна лукопасовищна – кормова сівозміна для вирощування багаторічних трав на сіно, сінне борошно, сінаж і випасання худоби.

Сівозміна сидеральна – вид сівозміни, в якій одне, два поля займають сидеральні культури, а на решті площі вирощують зернові, технічні та кормові культури.

Сівозміна травопільна – вид сівозміни, в якій більшу частину площі займають багаторічні трави.

Сівозміна ґрунтозахисна – вид сівозміни, склад, чергування та розміщення культур якої призначено для захисту ґрунтів від ерозії.

Смугове розміщення культур – фіто-меліоративний захід боротьби з ерозією, пов'язаний з чергуванням уперек схилу або за горизонталями смуг, зайнятих культурами з різною ґрунтозахисною ефективністю.

Структура посівних площ – співвідношення площі посівів різних груп та сільськогосподарських культур на певній території, наведене у відсотковому вимірі.

Схема сівозміни – набір сільськогосподарських культур і пару в порядку їхнього науково обґрунтованого чергування у сівозміні.

Травопільна система землеробства – характеризується використанням не менше 50% ріллі під багаторічні трави, які є кормовою базою та основним чинником підвищення родючості ґрунту.

Додаток В

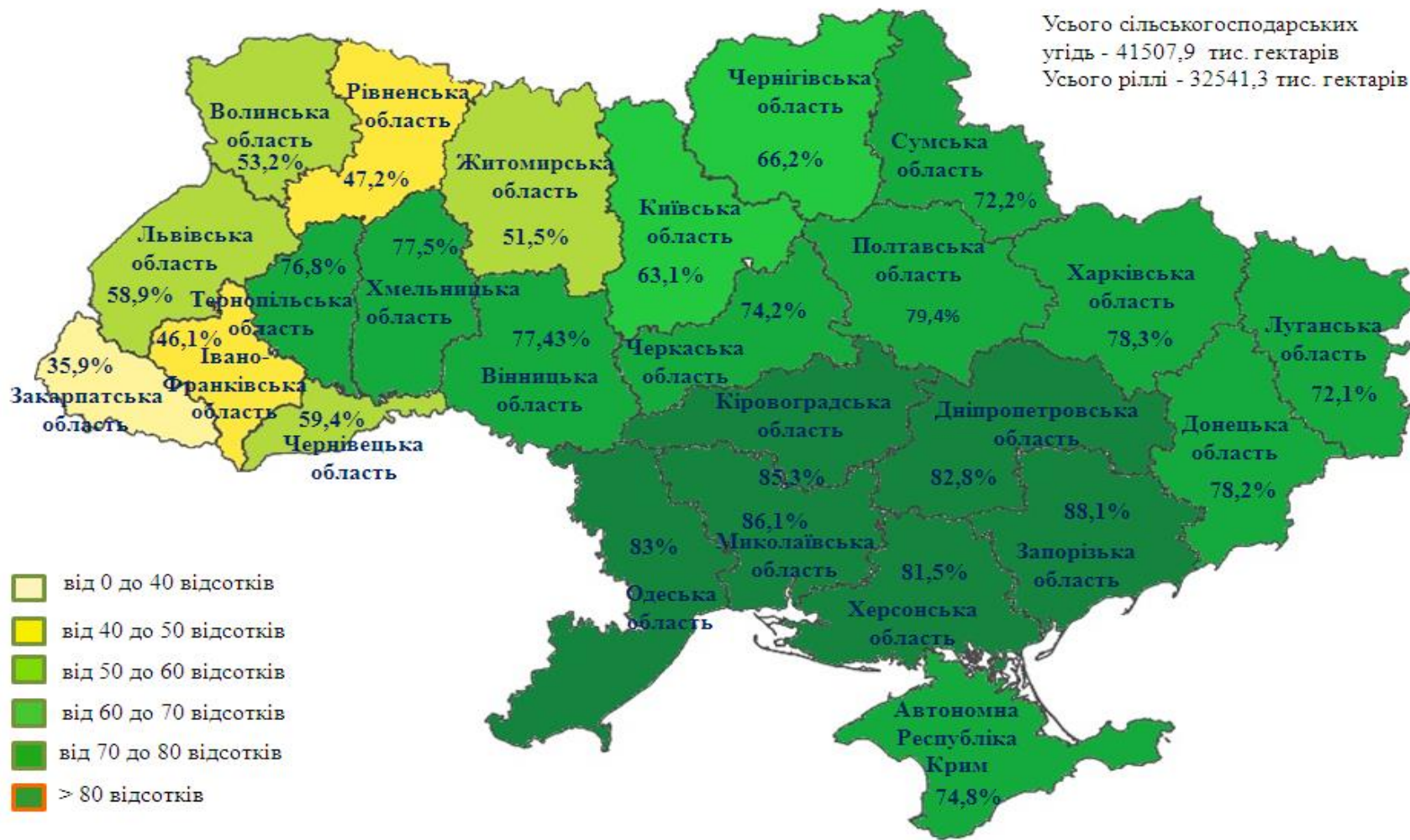
**Посівні площі, урожайність та виробництво продукції провідних
зернових та зернобобових культур у всіх категоріях господарств
Полтавського регіону України, 1950–2018 рр.,
складено автором за джерелами [43; 304; 349]**

Культура	Показник за роками		
	1950 р.	1990 р.	2018 р.
Посівні площі, млн. га			
Зернові та зернобобові	1,15	0,96	0,97
у т. ч.: пшениця	0,35	0,41	0,24
ячмінь	0,09	0,11	0,09
кукурудза на зерно	0,21	0,11	0,59
Урожайність, т/га			
Зернові та зернобобові	1,31	4,11	6,57
у т. ч.: пшениця	1,09	3,96	4,29
ячмінь	1,03	3,79	3,35
кукурудза на зерно	1,86	4,59	8,22
Виробництво продукції, млн. т			
Зернові та зернобобові	1,45	3,45	6,34
у т. ч.: пшениця	0,44	1,98	1,01
ячмінь	0,09	0,42	0,31
кукурудза на зерно	0,39	0,48	4,93

Додаток Д

Розораність сільськогосподарських угідь у регіонах України, 2017 р.

Усього сільськогосподарських угідь - 41507,9 тис. гектарів
Усього ріллі - 32541,3 тис. гектарів



Додаток Е

**Оптимізація структури посівних площ та сівозмін для умов недостатнього зволоження Лісостепу України,
джерело [210, с. 466–467]**

Сівозміни та напрям спеціалізації господарства	Структура посівних площ, %					Орієнтовні схеми сівозмін
	зернові та зернобобові	цукрові буряки, ріпак, соняшник	картопля і овочі	кормові	у т. ч. багаторічні трави	
Довгоротаційні сівозміни для виробництва зерна	70	20	–	10	–	1 – соя, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – соя, 5 – ячмінь, 6 – горох, 7 – озима пшениця, 8 – цукрові буряки, 9 – кукурудза на силос, 10 – озима пшениця.
	50	20	–	30	10	1 – горох, 2 – озима пшениця, 3 – кукурудза на зерно, 4 – ячмінь з підсівом конюшини, 5 – конюшина, 6 – озима пшениця, 7 – цукрові буряки, 8 – кукурудза на зерно, 9 – соя, 10 – яра пшениця.
	60	10	–	30	10	1 – кукурудза на силос, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – кукурудза на зерно, 5 – ячмінь, 6 – горох, 7 – озима пшениця, 8 – соняшник, 9 – вико-овес, 10 – озима пшениця.
	90	10	–	–	–	1 – соя, 2 – кукурудза на зерно, 3 – ячмінь, 4 – кукурудза на зерно, 5 – горох, 6 – озима пшениця, 7 – кукурудза на зерно, 8 – ячмінь, 9 – соя, 10 – жито озиме.
Короткоротаційні сівозміни для виробництва зерна	50	25	–	25	25	1 – еспарцет, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – ячмінь з підсівом еспарцету.
	50	25	–	25	–	1 – соя, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – кукурудза на силос.
	50	25	–	25	–	1 – чорний пар, 2 – озима пшениця, 3 – кукурудза на зерно, 4 – ячмінь.
	80	20	–	20	–	1 – вико-овес, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – кукурудза на зерно, 5 – ячмінь.
	80	20	–	–	–	1 – соя, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – кукурудза на зерно, 5 – кукурудза на зерно.
	100	–	–	–	–	1 – соя, 2 – озима пшениця, 3 – кукурудза на зерно, 4 – ячмінь, 5 – овес.

Продовження додатка Е

Різноротаційні сівозміни для виробництва свинини	60	20	–	20	20	1 – еспарцет, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – соя, 5 – озима пшениця, 6 – цукрові буряки, 7 – соя, 8 – кукурудза на силос, 9 – кукурудза на зерно, 10 – ячмінь з підсівом еспарцету.
	80	20	–	–	–	1 – горох, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – соя, 5 – кукурудза на зерно.
Різноротаційні сівозміни для виробництва молока	50	10	–	40	10	1 – еспарцет, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – кукурудза на силос, 5 – озима пшениця, 6 – вико-овес, 7 – озима пшениця, 8 – кукурудза на силос, 9 – соя, 10 – ячмінь з підсівом еспарцету.
	50	–	–	50	–	1 – вико-овес на зелений корм, 2 – озима пшениця, 3 – кукурудза на силос, 4 – озима пшениця.
Різноротаційні сівозміни для виробництва зерна та олії	80	20	–	–	–	1 – озимий ріпак, 2 – озима пшениця, 3 – кукурудза на зерно, 4 – соя, 5 – ячмінь.
	70	20	–	10	10	1 – ячмінь з підсівом багаторічних трав, 2 – трави, 3 – озима пшениця, 4 – озимий ріпак, 5 – озима пшениця, 6 – кукурудза на зерно, 7 – озимий ріпак, 8 – соя, 9 – ячмінь, 10 – кукурудза на зерно.
	90	10	–	–	–	1 – гречка, 2 – озима пшениця, 3 – ріпак, 4 – яра пшениця.
	90	10	–	–	–	1 – озимий ріпак, 2 – озима пшениця, 3 – кукурудза на зерно, 4 – соя.
	50	25	–	25	25	1 – озима пшениця, 2 – цукрові буряки, 3 – ячмінь з підсівом еспарцету, 4 – еспарцет.
	75	25	–	–	–	1 – ярий або озимий ріпак, 2 – озима пшениця, 3 – кукурудза на зерно, ярий ячмінь.