

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ВАСИЛЕНКО ОЛЕНА ГРИГОРІВНА

УДК 336.22:502(477)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ФІНАНСОВИЙ МЕХАНІЗМ ЗАСТОСУВАННЯ ОЩАДЛИВИХ
АГРОТЕХНОЛОГІЙ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ
ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННІ**

Д «Бізнес, адміністрування та право»
D2 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок»

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

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

Науковий керівник –
ЛАБЕНКО Олександр Миколайович,
доктор економічних наук, доцент

АНОТАЦІЯ

Василенко О. Г. Фінансовий механізм застосування ощадливих агротехнологій у сільськогосподарському землекористуванні. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю D2 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2026.

Дисертаційне дослідження присвячено обґрунтуванню наукових засад і розробленню методичних і практичних рекомендацій з удосконалення дії фінансового механізму застосування ощадливих агротехнологій.

Об'єктом дисертаційного дослідження є фінансовий механізм застосування ощадливих агротехнологій у землекористуванні.

Предметом – сукупність теоретико-методичних і практичних аспектів удосконалення фінансового механізму застосування ощадливих агротехнологій щодо ефективної взаємодії сільськогосподарських товаровиробників та держави для стимулювання ощадливого землекористування, нарахування і сплати податків, базою яких є нормативна грошова оцінка землі.

У першому розділі роботи узагальнено та систематизовано сутність і особливості фінансового механізму ощадливих агротехнологій. Узагальнено та проаналізовано науковий доробок щодо визначення суті фінансового механізму в «класичному» розумінні й узагальнено наукові підходи до виокремлення особливостей фінансового механізму застосування ощадливих агротехнологій, який функціонує на стикові екологічної та фінансової політики держави, що характеризує його специфіку. Узагальнено та доповнено його сутнісне визначення і функції через врахування здатності природного ресурсу створювати додану вартість, що обумовлює необхідність враховувати його екологічний стан, здатність до відтворення, а також проводити моніторинг рівня впливу агротехнологій на ґрунт, інформаційно-інноваційного забезпечення, що в сукупності усіх існуючих і доданих функцій забезпечить ефективне управління землекористуванням із застосуванням

ощадливих практик. Доповнено характеристики фінансового механізму стимулами рентоутворення, що мають двояку природу завдяки його функціонуванню на перетині екології і фінансів. Встановлено зв'язок між виникненням земельної та екологічної ренти. На основі характеристик і видів джерел походження екологічної ренти удосконалено її концептуально-теоретичне трактування. Наведено підхід до ілюстрації джерел виникнення та видів екологічної ренти на принциповій моделі процесу асиміляції, яку закладено в основу екологічного оподаткування, що більш повно дозволяє охарактеризувати поняття екологічної ренти та її особливості. Охарактеризовано теоретичні принципи фінансового механізму реалізації екологічної ренти та описано принцип її «вбудованості» у фінансовий механізм ощадливого землекористування. Узагальнено й охарактеризовано види ощадливих агротехнологій за екологічними, економічними та технологічними показниками. Викладено визначення ощадливих агротехнологій з погляду поєднання ощадливості землекористування та оптимізації витрат для отримання комплексної еколого-економічної вигоди. На основі українських і закордонних наукових джерел узагальнено вплив деградованих ґрунтів та зменшення екосистемних послуг на фінансовий стан господарств і наслідки можливого масштабування на макрорівні з урахуванням викликаних воєнними діями екстерналій.

Теоретичний доробок дисертації полягає в уточненні поняття, особливостей і функцій фінансового механізму застосування ощадливих агротехнологій, визначенні структурно-сутнісних принципів стимулювання рентоутворення; тлумаченні зв'язку земельної та екологічної ренти, визначенні її особливостей та ілюстрації її видів на моделі асиміляційного потенціалу; цілісному поєднанні у фінансовому механізмі реалізації екологічної ренти двоякості її природи: як доданої вартості, створеної природним ресурсом, та як фінансового інструменту перерозподілу останньої для стимулювання ощадливого землекористування зі створенням більшої доданої вартості. Крім того, наведено комплексне визначення та характеристики ощадливих агротехнологій з еколого-економічної позиції щодо їх ефективності.

Так, фінансовий механізм застосування ощадливих агротехнологій є динамічною системою для регулювання грошових потоків в агросфері. Його

інституційне середовище забезпечує стимулювання рентоутворення, достовірність ідентифікації та справедливість вилучення екологічної ренти з її подальшим перерозподілом на екологічний розвиток агробізнесу. До структури цього механізму належать такі взаємопов'язані елементи: оптимізація витрат, зелене кредитування (з пільговими процентними ставками), страхування екологічних ризиків, диференціальна рента, а також диференціація податкових ставок, страхових платежів та штрафних санкцій, маржинальність виробництва, показники стану ґрунту, еколого-економічні коефіцієнти, перевищення гранично допустимих нормативів (ГДН) і верифікація вуглецевого сліду та інші.

Екологічна рента – новостворена додана вартість (у вигляді надприбутку або економії потенційних витрат), яка виникає внаслідок реалізації продуктивних здатностей екосистеми або позитивних зовнішніх впливів суб'єкта природокористування. Особливостями екологічної ренти є її відчужуваність (торгівля квотами на викиди), мінливість видів і джерел походження через технологічний розвиток, можливість нівелювання обмеженості ресурсів синтетичними субстратами, а також ризик її формування через виснажливе, безоплатне використання природних ресурсів.

Застосування ощадливих агротехнологій забезпечує ефективне використання природно-ресурсного потенціалу, оптимізацію витрат, диверсифікацію прибутку та декарбонізацію виробництва відповідно до цілей сталого розвитку.

У другому розділі дисертації визначено та систематизовано проблеми функціонуючого механізму оподаткування сільськогосподарських угідь і нарахування орендної плати на предмет врахування екологічного стану ґрунтів, впливу господарювання на їхній екологічний стан та ефективність використання податкових надходжень від сільськогосподарських виробників для здійснення природоохоронних заходів, спрямованих на покращення стану сільськогосподарських угідь.

Запропоновано хімічні засоби захисту рослин частково замінити біоагентами, що забезпечить оптимізацію витрат, покращення фінансових результатів і стимулює створення диференціальної ренти II виду як одного із дієвих методів фінансового

механізму застосування ощадливих агротехнологій. Такий підхід поєднує екологічні й економічні аспекти, впливає на фінансові результати господарювання та реалізується через врахування фізіологічних властивостей рослин, потенціалу поля. На прикладі господарства, що займається органічним землеробством, проаналізовано механізм виникнення фінансових ризиків через спричинені війною екстерналії.

На основі даних сільськогосподарського підприємства проведено кореляційно-регресійний аналіз, встановлено зв'язок і визначено його характер між мікробіологічними показниками (як маркерами екологічного стану ґрунтів) та урожайністю, витратами, прибутком і фінансовими результатами за застосування різних агротехнологій (класичної оранки, Strip-till і Strip-till з використанням біопрепаратів).

Розрахунок нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь, як бази оподаткування для податку на землю, єдиного податку 4 групи, МПЗ (опосередковано через розрахункову різницю платежів), орендної плати розраховується на основі застарілих даних бонітування, економічної оцінки та зміщення меж природних сільськогосподарських районів внаслідок зміни клімату, воєнних дій.

Не враховується вплив наслідків виробничої діяльності на сільськогосподарські угіддя, а отже, не регулюється застосування ощадливих агротехнологій.

Нарахування орендної плати супроводжується фрагментацією земельних паїв, низьким рівнем впливу громад на землекористувачів, відсутністю повноти даних у Державному реєстрі. Екологічний податок мало враховує інтенсивність пестицидного навантаження на ґрунт, підземні води та інше.

Застосування методу оптимізації витрат через врахування симбіотичного живлення, потенціалу ґрунтів і потреби в добривах було більш вигідним за умов менш родючих ґрунтів, які вимагали додаткового застосування хімічних добрив.

Кореляційна залежність, що описується рівнянням лінійної регресії за кожною агротехнологією, показала, що найпевнішою точкою впливу мікробіологічних показників є урожайність. Між урожайністю і витратами існує найбільш вагомий зв'язок за умов оранки. Урожайність і прибуток корелюють найбільше та вагомніше за умов ощадливих агротехнологій.

Третій розділ роботи присвячено узагальненню характеру кореляційних зв'язків за кожною агротехнологією. Відмічено зміщення тісноти їх впливів між станом ґрунту, урожайністю та прибутком за умови застосування ощадливих агротехнологій. На основі показової кореляційної пари змодельовано зв'язок мікробіологічного показника ґрунту та прибутку за умов застосування ощадливої агротехнології. Удосконалено алгоритм виявлення екологічної ренти та застосування екологічних коефіцієнтів до нормативної грошової оцінки ґрунтів при оподаткуванні сільськогосподарських угідь.

Удосконалено механізм реалізації та адміністрування екологічної ренти через стандартизацію визначення показників стану ґрунту, що змінюються в процесі господарювання, та прибутковості від використання сільськогосподарських угідь.

Модифіковано фінансовий механізм відновлення ґрунтів із фіксацією можливих заходів оптимізації витрат і покращення фінансових результатів.

Наведено вдосконалену схему фінансово-управлінського процесу проведення відновлення ґрунтів, зокрема, за умов їх ураження внаслідок воєнних дій.

Тіснота зв'язку між якісними показниками ґрунту та фінансовими результатами показала його зміщення, як і ваги впливу, урожайності та частково мікробіологічних показників з витрат на прибуток за умов застосування ощадливих агротехнологій.

Алгоритм виявлення та обрахунку екологічного коефіцієнта полягає в застосовуванні його при розрахунку нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь як абсолютної ренти та за умов високих показників якості ґрунту, відповідно, градацій та тіснішої кореляції, будуть застосовуватись пільгові коефіцієнти до нормативної грошової оцінки. Це забезпечуватиме реалізацію принципу «забруднювач платить» і слугуватиме індикатором ефективного впровадження ощадливих агротехнологій.

Завдяки залученню сертифікованих лабораторій і створенню цифрової бази для платників податку механізм реалізації та адміністрування екологічної ренти забезпечує оперативний облік екологічного стану ґрунту, що дозволить оперативно оцінювати платників і стан ґрунтів, щоб фінансувати чи кредитувати господарства, які застосовують ощадливі агротехнології. Крім того, фінансові установи та фонди,

матимуть можливість через ДАР фінансувати і стимулювати сільськогосподарських товаровиробників для впровадження ощадливих агротехнологій.

Фінансова модель відновлення забруднених сільськогосподарських угідь спрямовується на зниження витрат за допомогою біологізації, прискорення ремедіації через дотримання оптимальних сівозмін і диверсифікацію джерел прибутку в процесі реалізації та на перспективу (карбонові сертифікати, комерційний продаж продукції, вирощеної у процесі відновлення ґрунтів).

Ключові слова: нормативна грошова оцінка землі, екологічна рента, земельний податок, адміністрування екологічної ренти, зелені інвестиції, екологічні ризики, сільськогосподарське землекористування, екологічна шкода, фінансовий механізм, сталий розвиток, ощадливі агротехнології, якість ґрунту, мікробіологічні показники ґрунту, фінансові показники, стимули рентоутворення.

ABSTRACT

Vasylenko O. H. Financial Mechanism for the Application of Resource-Saving Agrotechnologies in Agricultural Land Use. – Qualifying scientific work on the rights of a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty D2 “Finance, Banking, Insurance and the Stock Market”. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2026.

The dissertation research is devoted to substantiating the scientific foundations and developing methodological and practical recommendations for improving the operation of the financial mechanism for the application of resource-saving agrotechnologies.

The object of the dissertation research is the financial mechanism for the application of resource-saving agrotechnologies in land use.

The subject is the set of theoretical, methodological, and practical aspects of improving the financial mechanism for the application of resource-saving agrotechnologies with regard to the effective interaction between agricultural producers and the state in order

to stimulate resource-saving land use, as well as the assessment and payment of taxes based on the normative monetary valuation of land.

The first chapter of the work generalizes and systematizes the essence and features of the financial mechanism of resource-saving land use. The scientific contributions concerning the definition of the essence of the financial mechanism in its “classical” understanding are summarized and analyzed, and the scientific approaches to identifying the features of the financial mechanism for the application of resource-saving agrotechnologies are generalized. This mechanism functions at the intersection of the state’s ecological and financial policy, which characterizes its specificity. Its essential definition and functions are generalized and supplemented by taking into account the ability of a natural resource to create added value, which in turn necessitates accounting for its ecological condition, its capacity for reproduction, as well as monitoring the level of impact of agrotechnologies on the soil and providing information and innovation support. Taken together, all existing and added functions will ensure the effective management of land use through the application of resource-saving practices. The characteristics of the financial mechanism are supplemented by rent-formation incentives that have a dual nature owing to its functioning at the intersection of ecology and finance. The connection between the emergence of land rent and ecological rent is established. Based on the characteristics and types of sources of ecological rent, its conceptual and theoretical interpretation is improved. An approach is presented for illustrating the sources of emergence and the types of ecological rent on a basic model of the assimilation process, which is laid as the foundation of ecological taxation; this allows a more complete characterization of the concept of ecological rent and its features. The theoretical principles of the financial mechanism for realizing ecological rent are described, as is the principle of its “embeddedness” in the financial mechanism of resource-saving land use. The types of resource-saving agrotechnologies are generalized and characterized according to ecological, economic, and technological indicators. A definition of resource-saving agrotechnologies is presented from the standpoint of combining land-use thrift and cost optimization to obtain a comprehensive ecological and economic benefit. Based on Ukrainian and foreign scientific sources, the impact of degraded soils and the reduction of ecosystem services on the financial condition

of farms is generalized, along with the consequences of potential scaling at the macro level, taking into account externalities caused by military actions.

The theoretical contribution of the dissertation consists in clarifying the concept, features, and functions of the financial mechanism of resource-saving agrotechnologies; defining the structural and essential principles of stimulating rent formation; interpreting the connection between land rent and ecological rent, defining its features, and illustrating its types on a model of assimilation potential; and integrally combining, within the financial mechanism for realizing ecological rent, the duality of its nature: as added value created by a natural resource and as a financial instrument for the redistribution of that value to stimulate resource-saving land use that creates greater added value. In addition, a comprehensive definition and characteristics of resource-saving agrotechnologies are presented from an ecological and economic perspective on their effectiveness.

Thus, the financial mechanism of resource-saving agrotechnologies is a dynamic system for regulating monetary flows in the agricultural sphere. Its institutional environment ensures the stimulation of rent formation, the reliability of identification, and the fairness of the extraction of ecological rent with its subsequent redistribution toward the ecological development of agribusiness. The structure of this mechanism includes the following interrelated elements: cost optimization, green lending (with preferential interest rates), insurance of ecological risks, differential rent, as well as the differentiation of tax rates, insurance payments, and penalties, production margins, soil-condition indicators, ecological and economic coefficients, exceedance of maximum permissible standards (MPS), verification of the carbon footprint, and others.

Ecological rent is newly created added value (in the form of excess profit or the saving of potential costs) that arises as a result of realizing the productive capacities of an ecosystem or the positive external effects of an entity engaged in nature use. The features of ecological rent are its alienability (trading in emission quotas), the variability of its types and sources of origin owing to technological development, the possibility of offsetting resource scarcity through synthetic substrates, as well as the risk of its formation through the depleting, cost-free use of natural resources.

The application of resource-saving agrotechnologies ensures the effective use of natural-resource potential, cost optimization, profit diversification, and the decarbonization of production in accordance with the goals of sustainable development.

The second chapter of the dissertation defines and systematizes the problems of the operating mechanism of taxation of agricultural lands and the assessment of rent payments with respect to accounting for the ecological condition of soils, the impact of farming on their ecological condition, and the effectiveness of using tax revenues from agricultural producers to carry out environmental protection measures aimed at improving the condition of agricultural lands.

It is proposed to use bioagents instead of plant protection products, which ensures cost optimization, the improvement of financial results, and stimulates the creation of differential rent of the second type as one of the effective methods of the financial mechanism for the application of resource-saving agrotechnologies. Such an approach combines ecological and economic aspects, affects the financial results of farming, and is implemented by taking into account the physiological properties of plants and the potential of the field. Using the example of a farm engaged in organic agriculture, the mechanism of the emergence of financial risks through war-induced externalities is analyzed.

Based on data from an agricultural enterprise, a correlation and regression analysis was conducted, the relationship was established, and its nature was determined between microbiological indicators (as markers of the ecological condition of soils) and yield, costs, profit, and financial results under the application of various agrotechnologies (classical plowing, Strip-till, and Strip-till with the use of biopreparations).

The calculation of the normative monetary valuation of agricultural lands—as the tax base for the land tax, the single tax of group 4, the minimum tax liability (MTL) (indirectly, through the calculated difference of payments), and rent payments—is carried out on the basis of outdated data of soil bonitation, economic assessment, and the displacement of the boundaries of natural agricultural districts as a result of climate change and military actions.

The impact of the consequences of production activities on agricultural lands is not taken into account, and therefore the application of resource-saving agrotechnologies is not regulated.

The assessment of rent payments is accompanied by the fragmentation of land shares, a low level of influence of communities on land users, and the incompleteness of data in the State Register. The ecological tax takes little account of the intensity of the pesticide load on the soil, groundwater, and so on.

The application of the cost-optimization method by taking into account symbiotic nutrition, the potential of soils, and the need for fertilizers proved to be more advantageous in the conditions of less fertile soils that required the additional application of chemical fertilizers.

The correlation dependence described by the linear regression equation for each agrotechnology showed that the most reliable point of impact of microbiological indicators is yield. The “yield–costs” pair has the most significant relationship under plowing conditions. The “yield–profit” pair correlates most strongly and most significantly under the conditions of resource-saving agrotechnologies.

The third chapter of the work is devoted to generalizing the nature of the correlation relationships for each agrotechnology; a displacement in the closeness of their effects between soil condition, yield, and profit is noted under the application of resource-saving agrotechnologies. Based on a representative correlation pair, the relationship between a microbiological soil indicator and profit is modeled under the conditions of applying a resource-saving agrotechnology. The algorithm for detecting ecological rent and applying ecological coefficients to the normative monetary valuation of soils under conditions of taxation of agricultural lands is improved.

The mechanism for realizing and administering ecological rent is improved through the standardization of the determination of soil-condition indicators that change in the course of farming, and of the profitability of using agricultural lands.

The financial mechanism for soil restoration is modified, with the fixation of possible measures for cost optimization and the improvement of financial results.

An improved scheme of the financial and managerial process of carrying out soil restoration is presented, in particular under conditions of their damage as a result of military actions.

The closeness of the relationship between qualitative soil indicators and financial results showed its displacement, as did the weights of the impact of yield and, partly, microbiological indicators, from costs to profit under the conditions of applying resource-saving technologies.

The algorithm for detecting and calculating the ecological coefficient consists in applying it when calculating the normative monetary valuation of agricultural lands as absolute rent; and under conditions of high soil-quality indicators—according to the respective gradations and a closer correlation—preferential coefficients will be applied to the normative monetary valuation. This will implement the “polluter pays” principle and serve as an indicator of the effective implementation of resource-saving agrotechnologies.

Through the involvement of certified laboratories and the creation of a digital base for taxpayers, the mechanism for realizing and administering ecological rent ensures the prompt recording of the ecological condition of the soil, which will make it possible to promptly assess taxpayers and soil conditions in order to finance or lend to farms that apply resource-saving agrotechnologies. In addition, financial institutions and funds will be able, through the State Agrarian Register (SAR), to finance and stimulate agricultural producers to implement resource-saving agrotechnologies.

The financial model for the restoration of contaminated agricultural lands is aimed at reducing costs through biologization, accelerating remediation through optimal crop rotations, and diversifying sources of profit during implementation and in the long term (carbon certificates, the commercial sale of products grown in the process of soil restoration).

Keywords: normative monetary valuation of land, ecological rent, land tax, administration of ecological rent, green investments, ecological risks, agricultural land use, ecological damage, financial mechanism, sustainable development, resource-saving agrotechnologies, soil quality, microbiological soil indicators, financial indicators, rent-formation incentives.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Стаття в науковому виданні,

включеному до міжнародної наукометричної бази даних Web of Science

1. Vasylenko O., Sadauskis A., Safonyk O. The Influence of Resource-Saving Agricultural Technologies on Soil Quality and Financial Performance of Farms. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2025. Vol. 47. No. 4. P. 681–701. DOI: 10.15544/mts.2025.54 (*Василенко О. Г. виконано збір і систематизацію мікробіологічних даних про стан ґрунту з польових досліджень, проведених у сільськогосподарському підприємстві Полтавської області за трьома технологіями обробітку ґрунту (оранка, Strip-Till, Strip-Till із біопрепаратами) протягом 7-річного періоду; проведено обробку фінансово-економічних показників (витрат, урожайності, ціни, прибутку); здійснено статистичний аналіз, зокрема кореляційний, побудовано лінійну регресію та визначено рівень апроксимації з використанням надбудови Excel «Аналіз даних»; наведено інтерпретацію мікробіологічних індикаторів (АКМ, педотрофний індекс, оліготрофний індекс) у взаємозв'язку з якістю ґрунту та фінансовими результатами; підготовлено основний текст рукопису, таблиці та рисунки. Садаускісом А. здійснено наукове керівництво та концептуальне спрямування дослідження; проведено критичний огляд дослідницької рамки щодо зв'язку між ощадливими агротехнологіями, здоров'ям ґрунту та прибутковістю господарств; взято участь у формуванні дискусії і висновків стосовно практичних наслідків для систем фінансового стимулювання та державної підтримки впровадження ресурсозберігаючих технологій; здійснено наукове редагування рукопису. Сафоником О. В. взято участь в огляді літератури щодо ощадливих агротехнологій, індикаторів якості ґрунту і систем консервативного обробітку; надано підтримку в структуруванні аналітичної рамки для встановлення кореляційних залежностей між мікробіологічними показниками ґрунту та фінансовими результатами господарства; взято участь у підготовці рукопису).*

**Статті в наукових виданнях,
включених до Переліку наукових фахових видань України**

2. **Василенко О. Г.,** Лабенко О. М. Вплив екологічних ризиків, спричинених війною, на фінансовий стан господарств та експортний потенціал. *Економіка, управління та адміністрування*. 2024. № 4 (110). С. 78–85. DOI: 10.26642/ema-2024-4(110)-78-85 (*Василенко О. Г. проведено збір первинних емпіричних даних про стан ґрунтів господарства на межі Харківської області (на базі Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України); виконано розрахунки фінансових втрат господарства від неможливості експорту органічного соняшнику; здійснено аналіз статистичних даних щодо посівних площ та органічного землеробства в розрізі регіонів; підготовлено основний текст статті. Лабенком О. М. сформовано концепцію дослідження та сформульовано наукову проблематику; теоретично обґрунтовано механізм дії зовнішніх джерел екологічної шкоди та його фінансові наслідки для сільськогосподарських підприємств; проведено аналіз фінансових інструментів регулювання природокористування з огляду на гармонізацію з європейським законодавством; розроблено стратегічні пропозиції щодо управління екологічними ризиками та відновлення ґрунтів; здійснено наукове редагування статті).*

3. **Василенко О. Г.,** Лабенко О. М. Ефективність оподаткування сільськогосподарських угідь та адміністрування екологічної ренти. *Економіка та суспільство*. 2025. № 80. DOI: 10.32782/2524-0072/2025-80-99 (*Василенко О. Г. проведено збір і систематизацію статистичних даних щодо надходжень від оподаткування сільськогосподарських угідь (єдиний податок 4 групи, земельний податок, мінімальне податкове зобов'язання, орендна плата) до місцевих бюджетів; здійснено аналіз капітальних інвестицій та поточних витрат на охорону і відновлення ґрунтів; сформовано таблиці й рисунки на основі даних Держстату та порталу Open Budget; підготовлено основний текст статті. Лабенком О. М. сформовано концепцію дослідження та визначено наукову проблему; здійснено теоретичне обґрунтування необхідності врахування екологічної ренти при розрахунку нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь; розроблено*

триблокову модель адміністрування екологічної ренти в складі податкових платежів із залученням Державного аграрного реєстру; проведено огляд і узагальнення наукових підходів до обрахунку та вилучення екологічної ренти; здійснено наукове редагування статті).

4. Василенко О. Г., Лабенко О. М. Стан оподаткування сільськогосподарських угідь в Україні: проблеми та перспективи. *Економіка. Фінанси. Право*. 2025. № 12. С. 17–23. DOI: doi.org/10.37634/efp.2025.12.4 (*Василенко О. Г. проведено збір і систематизацію нормативно-законодавчої бази щодо оподаткування сільськогосподарських угідь (фіксований сільськогосподарський податок, єдиний податок 4 групи, земельний податок, мінімальне податкове зобов'язання) за період незалежності України; проаналізовано статистичні дані про структуру та динаміку єдиного податку і плати за землю в складі місцевих бюджетів (2018–2022 рр.); підготовлено таблиці й рисунок з узагальненням структури бази оподаткування; підготовлено основний текст статті. Лабенком О. М. сформовано концепцію дослідження та сформульовано наукову проблематику; здійснено теоретичне обґрунтування необхідності актуалізації нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь як бази оподаткування; розроблено підходи до запровадження екологічної ренти як пільгового коефіцієнта при розрахунку НГО для стимулювання ощадливих агротехнологій; обґрунтовано напрями удосконалення адміністрування земельних платежів щодо спрямування надходжень на природоохоронні заходи; здійснено наукове редагування статті).*

Тези наукових доповідей

5. Василенко О. Г., Лабенко О. М. Фінанси та екосистемні послуги: причини та наслідки впливів. Трансформаційні економічні процеси в Україні та країнах Європи: Міжнародна науково-практична конференція, м. Львів-Торунь, 24–25 жовтня 2025 року: тези доповіді. Львів-Торунь, 2025. С. 23–26. (*Василенко О. Г. узагальнено зв'язок стану деградованих ґрунтів із фінансовим станом господарства та обґрунтовано можливість масштабування їх на макрорівень і зменшення грошових потоків в аграрній галузі. Лабенком О. М. проведено наукове редагування тез).*

6. **Василенко О. Г.**, Найко М. В. Еколого-економічні аспекти екологічної ренти та її види. Економічна стійкість країни і регіонів: роль реформ, інвестицій та міжнародної кооперації: Міжнародна науково-практична конференція, м. Львів-Торунь, 19–20 грудня 2025 року: тези доповіді. Львів-Торунь, 2025. С. 122–124. *(Василенко О. Г. обґрунтовано теоретичні аспекти екологічної ренти, її види та джерела утворення, наведено основні характеристики. Найком М. В. проведено огляд літератури).*

ЗМІСТ

ВСТУП.....	19
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ СТИМУЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ОЩАДЛИВИХ АГРОТЕХНОЛОГІЙ НА ЗЕМЕЛЬНУ ТА ЕКОЛОГІЧНУ РЕНТУ.....	28
1.1. Сутність та особливості фінансового механізму застосування ощадливих агротехнологій.....	28
1.2. Фінансовий механізм реалізації екологічної ренти для стимулювання ощадливих агротехнологій.....	44
1.3. Характеристика ощадливих агротехнологій і доцільність їх застосування.....	64
Висновки до розділу 1.....	80
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СТАНУ І ДИНАМІКИ ПЛАТЕЖІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ, МЕТОДИ ТА ПОКАЗНИКИ ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ.....	84
2.1. Діагностика стану і динаміки оподаткування сільськогосподарських угідь в Україні.....	84
2.2. Оцінка рівня оптимізації фінансових показників застосування ощадливих агротехнологій.....	112
2.3. Аналіз підходів впливу фінансових і біологічних показників за умов застосування ощадливих агротехнологій.....	128
Висновки до розділу 2.....	150
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ СПРАВЛЯННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ РЕНТИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ОЩАДЛИВИХ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ВІДНОВЛЕННЯ ЗАБРУДНЕНИХ ҐРУНТІВ.....	152
3.1. Удосконалення використання екологічних коефіцієнтів при розрахунку нормативної грошової оцінки.....	152

3.2. Адаптування механізму реалізації та адміністрування податкових платежів для стимулювання використання ощадливих агротехнологій.....	168
3.3. Модифікація реалізації фінансового механізму відновлення ґрунтів.....	182
Висновки до розділу 3.....	197
ВИСНОВКИ.....	199
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	207
ДОДАТКИ.....	225

ВСТУП

Актуальність теми. Сьогодні екологія і продовольча безпека є важливими складовими життя людей. Україна – аграрна країна з родючими чорноземами – є вагомим учасником світового ринку сільськогосподарської продукції. Тому вкрай важливим є ефективне землекористування для збереження здоров'я ґрунтів та їх продуктивності. Інтенсивне використання сільськогосподарських угідь, що виявляється в нехтуванні сівоzmінами, необґрунтованих дозах внесення засобів захисту рослин і мінеральних добрив, високій розораності земель, – усе це має негативний вплив на здоров'я ґрунтового покриву та його продуктивність. Погіршення стану сільськогосподарських угідь може безпосередньо впливати на фінансові результати підприємств аграрного бізнесу та масштабуватися на макрорівні. В аналітичних матеріалах Світового банку [80] зазначають про небезпеку негативних екологічних впливів на зменшення ВВП країн із середнім і низьким рівнем розвитку економіки, які найбільше залежать від природних ресурсів, що, зокрема, стосується України. Можливість негативних впливів деградації ґрунту на фінансові результати на мікро- та макрорівні відзначають CISL [82–83] в інформативно-методичних матеріалах для бізнесу. У світі стрімко набувають поширення й активно запроваджуються заходи, спрямовані на зменшення вуглецевого сліду, зокрема, через застосування ощадливих агротехнологій. Із цього можна зробити висновок, що стану ґрунтів, обсягу екосистемних послуг, пошуку ефективних методів їх відновлення та способів стимулювання ощадливого виробництва приділяється увага у світовому масштабі.

В Україні фіксується стала тенденція до погіршення екологічного стану ґрунтів і сільськогосподарських угідь, зокрема, внаслідок воєнних дій. Одним із дієвих інструментів впровадження ощадливих агротехнологій, ремедіації ґрунтів є податки у формі рентних платежів. Дієвий фінансовий механізм оподаткування сільськогосподарських угідь з урахуванням екологічної ренти стимулює застосування ощадливих агротехнологій у землекористуванні.

З огляду на це в дисертації проведено аналіз податкових платежів, базою оподаткування яких є нормативна грошова оцінка сільськогосподарських земель для

виявлення умов їх функціонування та дієвості. Також узагальнено інформацію щодо орендної плати за землю та ефективності екологічного податку для сільськогосподарських товаровиробників. Зазначені податкові платежі як інструменти фінансового механізму мають забезпечити не тільки наповнення місцевих і державного бюджету, а й стимулювати суб'єкта оподаткування до застосування ощадливих агротехнологій та екологічної відповідальності. Податкові надходження за вказаними платежами доцільно використовувати на розвиток і для впровадження екологічно безпечних та ощадливих агротехнологій.

Підходи до ефективного екологічно орієнтованого землекористування в сільськогосподарському виробництві мають бути більш гнучкими та легко реалізовуватися, відповідати викликам сучасності, зокрема, щодо застосування новітніх ощадливих агротехнологій. Тому важливою є розробка способів економічного прогресу з екологічно-технологічними складовими для розвитку ощадливого сільськогосподарського виробництва. Реалізувати це можливо завдяки дієвому фінансовому механізму з урахуванням того, що екологічний стан природних ресурсів є вагомим фактором створення доданої вартості сільськогосподарського виробництва.

Теоретико-методичні засади фінансового механізму в контексті вирішення тих чи інших завдань економіки, суспільства, фінансової політики вирішували автори: С. О. Подик [5], Я. Я. Назаренко, М. Б. Назаренко [6], В. М. Опарін [7], Р. М. Кулинич [8], М. М. Артус [9], М. Я. Дем'яненко [10], В. Ю. Іванов [15] та інші науковці. Фінансовий механізм в екологічному природокористуванні досліджували А. В. Верестяк [16], Л. В. Проданова та інші вчені. Економіко-теоретичні засади земельної ренти викладено в працях засновників економічної теорії та узагальнено сучасниками, як-от: М. А. Samad Azad [29], Т. Р. Мальтус (Thomas Robert Malthus) [30], S. Szarek [31], А. О. Гуторов [32], Вільям Петті (Petty W.A.) [33], Адам Сміт (A. Smith) [34], В. Stratford [35], J. G. Palma [37], Н. Hagemann [38], W. A. Eltis [39], Альфред Маршалл [40], В. А. Samuel [41], Ü. Özdilek [43] та інші вчені. Теоретичні засади екологічної ренти та методи її обрахунку досліджували А. М. Третяк [56], О. М. Сухіна [47], Г. І. Шарий, В. В. Тимошевський [55], Л. В. Проданова,

К. Ю. Шерстюкова [17], Н. А. Третьак, Ю. В. Лобунько, А. Ю. Вольська [50], О. С. Будзак, В. М. Будзак [58], І. І. Кичко, О. І. Гонта, В. В. Музика [60] та інші науковці. Водночас, незважаючи на численні дослідження та здобутки в зазначеному напрямі, подальшого опрацювання потребують питання ефективного функціонування фінансового механізму реалізації екологічної ренти з теоретичним обґрунтуванням її суті та природи виникнення для стимулювання ефективного землекористування сільськогосподарськими угіддями, зокрема, через застосування ощадливих агротехнологій.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація пов'язана із частиною наукових досліджень Національного університету біоресурсів і природокористування України за науково-дослідним проєктом Path4Med Horizon EU (101156867) “Demonstrating innovative pathways addressing water and soil pollution in the Mediterranean Agro-Hydro-System” («Демонстрація інноваційних шляхів вирішення проблеми забруднення води та ґрунту в Середземноморській агрогідросистемі»), 2026 рік.

Дисертація пов'язана з виконанням досліджень за науково-дослідною роботою «Визначення впливу біологічно активних речовин стрептоміцетів на агрономічно корисні мікроорганізми та рослини коріандру за вирощування в польових умовах» (номер державної реєстрації 0122U201444, 2022 р.) в Інституті мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України.

Мета та завдання дослідження. Мета дисертації – обґрунтувати теоретико-методичні положення фінансового механізму ощадливих агротехнологій у сільськогосподарському землекористуванні, розробити й удосконалити практичні рекомендації щодо створення та використання фінансових стимулів застосування ощадливих агротехнологій.

Досягнення поставленої мети зумовило формування і вирішення таких завдань:

– сформулювати теоретико-методологічні засади фінансового механізму ощадливих агротехнологій за допомогою проведення аналізу його понятійної бази, обґрунтування сутнісних характеристик і особливостей функціонування та розширення переліку функцій;

- визначити та уточнити сутнісні характеристики фінансового механізму екологічної ренти та його взаємозв'язок із фінансовим механізмом ощадливих агротехнологій;

- обґрунтувати застосування ощадливих агротехнологій, їх види та доцільність їх застосування для забезпечення сталого розвитку та фінансової стабільності, враховуючи вплив воєнних дій на ґрунти в Україні;

- здійснити діагностику стану та механізму здійснення податкових платежів, базою оподаткування яких є нормативна грошова оцінка сільськогосподарських угідь, екологічного податку та з'ясувати наявність і рівень їх узгодженості із якісним екологічним станом сільськогосподарських угідь;

- здійснити оцінку рівня оптимізації фінансових показників при застосуванні ощадливих агротехнологій як дієвого методу фінансового механізму та оцінити прояви і можливі наслідки негативного впливу воєнних дій на сільськогосподарські підприємства;

- проаналізувати вплив класичної та ощадливих агротехнологій на урожайність і фінансові показники через мікробіологічні показники, описати тісноту зв'язків за допомогою методів статистичного аналізу;

- запропонувати використання екологічного коефіцієнта в нормативній грошовій оцінці сільськогосподарських угідь і формуванні стимулюючих механізмів екологічної ренти;

- удосконалити підходи до механізму адміністрування податкових платежів, базою оподаткування яких є нормативна грошова оцінка сільськогосподарських угідь з урахуванням фінансово-біологічних індикаторів для стимулювання застосування ощадливих агротехнологій;

- удосконалити фінансовий механізм відновлення ґрунтів із фіксацією можливих заходів оптимізації витрат і покращення фінансових результатів.

Об'єкт дослідження – фінансовий механізм застосування ощадливих агротехнологій у землекористуванні.

Предмет дослідження – сукупність теоретико-методичних і практичних аспектів удосконалення фінансового механізму застосування ощадливих

агротехнологій щодо ефективної взаємодії сільськогосподарських товаровиробників та держави для стимулювання ощадливого землекористування, нарахування і сплати податків, базою яких є нормативна грошова оцінка землі.

Методи дослідження. Для дослідження теоретичних і методологічних основ було використано теоретичні положення, категорії економіки, фінансів, дослідження зарубіжних та українських учених-економістів фінансового напрямку з екологічного оподаткування, рентоутворення, фінансового механізму екологічного природокористування. Авторкою використовувалися загальнонаукові методи дослідження: аналіз (у процесі вивчення та діагностики взаємодії суб'єктів землекористування сільськогосподарськими угіддями та контролюючими органами), дедукція (для реалізації стратегії роботи і вивчення предмету дослідження), синтез і абстрактна логіка (для уточнення теоретичних значень категорійного функціоналу за напрямом дослідження), діалектика та аналогія (у процесі розгляду теоретичних засад фінансового механізму екологічного землекористування), індукція і узагальнення (для формування висновків дослідження). Крім того, було використано спеціальні методи дослідження: статистичний аналіз (у процесі збирання, порівняння, обробки та аналізу статистичних даних господарств); графічний і табличний методи (для візуалізації, систематизації, кращого опису результатів дослідження); кореляційно-регресійний аналіз (для вивчення тісноти зв'язку між мікробіологічними показниками стану ґрунту та фінансовими показниками господарства); розрахунково-графічний метод (для дослідження податкових надходжень сільськогосподарського сектору в бюджети різних рівнів та їх структури в динаміці; для узагальнення економічних ефектів від застосування заходів ощадливих агротехнологій). Інформаційною основою дослідження є: законодавчі й нормативно-правові акти України, аналітичні матеріали Міністерства економіки, доквілля та сільського господарства України, Міністерства фінансів України, Державної податкової служби України, публікації і матеріали Групи Світового банку (The World Bank), Дослідного центру Європейського парламенту (European Parliamentary Research Service), ФАО (Food and Agriculture Organization of the United Nations), закордонної служби міністерства США (USDA Foreign Agricultural Service), наукові праці українських і

закордонних вчених, матеріали міжнародних конференцій, періодичні видання та електронні ресурси громадських і науково-дослідних установ, результати власних розрахунків автора.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що *удосконалено*:

- сутнісну характеристику фінансового механізму ощадливих агротехнологій як динамічної комплексної системи методів, важелів, інструментів, показників, індикаторів, а також правового, інформаційного, наукового забезпечення, що є основою для формування, розподілу і використання грошових ресурсів для впровадження агротехнологій, спрямованих на збереження та відновлення природного капіталу (ґрунтів) і соціально-економічний розвиток;

- визначено особливості фінансового механізму ощадливих агротехнологій щодо: методів (оптимізація витрат, зелене кредитування, страхування екологічних ризиків та інші), відповідно, інструментів і важелів, показників та індикаторів, які перебувають на перетині екологічної та економічної сфер;

- систематизовано та розширено перелік функцій фінансового механізму ощадливих агротехнологій, які охоплюють повний цикл управління земельним капіталом через доповнення його відтворювальною, інвестиційно-інноваційною та контрольною функціями;

- наукові підходи до оцінки ефективності застосування ощадливих агротехнологій через порівняння екологічних, економічних і технологічних характеристик: технологій мінімального обробітку, сидеративного землеробства, органічного землеробства, мікробної біотехнології, що сприяє оптимізації та збалансованості економічної і екологічної складових стратегії сталого розвитку;

- обґрунтування науково-методичних підходів до оцінки ефективності застосування заходів ощадливих агротехнологій: симбіотичного живлення та їх впливу на фінансово-економічні показники діяльності, розрахунку потенційних вигод від застосування біоінокулянтів, за допомогою аналізу, що сприяє оптимізації і збалансованості економічної та екологічної складових стратегії сталого розвитку сільськогосподарських товаровиробників;

- науково-методичні підходи до обґрунтування впливу ощадливих

агротехнологій на фінансові результати господарювання. Зокрема, встановлено кореляційну залежність за кожною агротехнологією між урожайністю, мікробіологічними показниками та витратами, цінами і прибутком, що є дієвим показником обрахунку їх доцільності відповідно до стратегії сталого розвитку виробників сільськогосподарської продукції, що сприяє оптимізації екологічного оподаткування та адміністрування рентних платежів;

- підхід до нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь через включення стимулюючого коефіцієнта екологічної ренти залежно від рівня ефективності ощадливих агротехнологій;

набули подальшого розвитку:

- уточнення сутності та характерних рис фінансового механізму екологічної ренти за умов застосування ощадливих агротехнологій через ідентифікацію земельної та екологічної ренти у фінансовому механізмі як об'єкта регулювання у вигляді доданої вартості, що формується завдяки задовільному екологічному стану природного ресурсу та як фінансовий інструмент розподілу та перерозподілу створеної вартості у вигляді податкового платежу. Стимулювання рентоутворення сприятиме створенню доданої вартості завдяки застосуванню ощадливих агротехнологій;

- наукові підходи до удосконалення фінансових інструментів екологічної ренти та плати за землю (єдиного податку 4 групи, земельного податку, мінімального податкового зобов'язання) через визначення недоліків їх реалізації та уточнення розрахунку нормативної грошової оцінки землі, що забезпечує фінансове стимулювання застосування ощадливих агротехнологій сільськогосподарськими товаровиробниками;

- підхід до механізму реалізації та адміністрування податків, базою яких є нормативна грошова оцінка сільськогосподарських угідь завдяки розширенню учасників, пов'язаних із реалізацією оперативного обліку екологічного стану ґрунту, суб'єктів фінансового забезпечення, та науково-консультаційної складової;

- моделювання фінансового механізму відновлення забруднених ґрунтів з урахуванням комплексу факторів: наявності фінансових ресурсів, об'єктивного стану

земельних ділянок, типу та якості ґрунтів, природно-кліматичних умов, притаманних місцевості культур рослин, типу забруднення, правильно підібраних рослин-фіторемедіантів, що є інструментом стимулювання сільськогосподарських товаровиробників і залучення фінансових ресурсів на проведення ремедіаційних заходів в умовах дії воєнного стану та повоєнного відновлення.

Практичне значення одержаних результатів. Напрацьований аналіз і теоретико-методичні матеріали дисертаційного дослідження впроваджено в освітній процес у 2025 році при викладанні дисципліни «Фінанси природокористування» для ОС «Магістр», де використано обґрунтовані авторкою теми: «Фінансовий механізм природокористування», «Інституційне забезпечення природокористування». Запропоновано до практичного використання методичні вказівки до вивчення дисципліни для здобувачів вищої освіти, що охоплюють оновлені тестові завдання з урахуванням опублікованих матеріалів за темою дисертації).

Щодо обґрунтування природи екстерналіїв – результату воєнних дій та еколого-економічних наслідків їх впливу на макро- і мікрорівні з науковим обґрунтуванням та підтвердженням економічної доцільності проведення біо- і фіторемедіації ґрунтів, уражених воєнними діями, – представлено на робочих зустрічах щодо обговорення наслідків воєнних дій на сільськогосподарські угіддя в Міністерстві захисту довкілля та природних ресурсів України у 2024 році.

Розроблено розділ «Оптимізація вартості ресурсозберігаючих технологій як екологічний аспект сталого розвитку сільських територій України» Науково-методичних рекомендацій «Оцінка і підвищення біогенності ґрунтів в агроценозах», що були схвалені та затверджені Вченими радами Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України (протокол № 3 від 12.03.2024 р.), Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН (протокол № 3 від 14.03.2024 р.), Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН (протокол № 3 від 29.03.2024 р.).

Результати дослідження були використано у фінансово-господарській діяльності ТОВ «Полтава-Сад» для моделювання впливу мікробіологічних

препаратів на фінансово-господарську діяльність і продуктивність ґрунтів у 2025 році.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійно виконаною науковою працею, в якій досліджено та розроблено науково-методичні і практичні підходи до удосконалення дії фінансового механізму застосування ощадливих агротехнологій для стимулювання сільськогосподарських товаровників до ефективного їх впровадження. Із наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертації використано лише ті ідеї та положення, які одержано авторкою особисто. Сформульовані в дисертації наукові положення, висновки та пропозиції належать особисто здобувачці та є її науковим доробком.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні положення, наукові ідеї, практичні результати були висвітлені авторкою на Міжнародній науково-практичній конференції «Трансформаційні економічні процеси в Україні та країнах Європи» (м. Львів-Торунь, 2025 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Економічна стійкість країни і регіонів: роль реформ, інвестицій та міжнародної кооперації» (м. Львів-Торунь, 2025 р.).

Публікації. Основні положення дисертації опубліковано в 6 наукових працях, із яких 1 стаття в науковому виданні, включеному до міжнародної наукометричної бази даних Scopus, 3 статті в наукових виданнях України, включених до Переліку наукових фахових видань України, 2 тези наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з анотації, вступу, трьох розділів, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації становить 250 сторінок. Робота містить 44 таблиці, 41 рисунок та 11 додатків. Список використаних джерел налічує 170 найменувань.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ
ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ СТИМУЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО
ВПЛИВУ ОЩАДЛИВИХ АГРОТЕХНОЛОГІЙ
НА ЗЕМЕЛЬНУ ТА ЕКОЛОГІЧНУ РЕНТУ

**1.1. Сутність та особливості фінансового механізму застосування
ощадливих агротехнологій**

Земельні ресурси, зокрема сільськогосподарські угіддя, є національним багатством народу України. З переходом до відкриття ринку землі особливо актуальним стає питання механізму справедливого вилучення та перерозподілу додаткового доходу, або ренти, що отримують землевласники і землекористувачі. Стратегічно важливим завданням для України є запобігання виснаженню ресурсного потенціалу сільськогосподарських угідь, спричиненого надмірною їх експлуатацією, та стимулювання використання ощадливих агротехнологій. Крім того, перспективи європейської інтеграції вимагають узгодженості принципів ведення сільського господарства із цілями сталого розвитку, серед яких вагомими є екологізація виробництва та зелені інновації. Держава має забезпечити механізм справедливого обрахунку прибутків, отриманих від використання природно-ресурсного потенціалу, та спрямування їх до бюджету. Постійний причинно-наслідковий зв'язок розвитку соціальних, виробничих, економічних сфер і науковий прогрес зумовлюють виникнення нових економічних категорій або ж сучасної інтерпретації класичних. Так відбувається із категорією фінансового механізму, який застосовується у сфері ощадливого природокористування, земельної ренти, що нерозривно пов'язується з екосистемними послугами. Сьогодні є потреба в дієвому фінансовому інструментарії для виявлення та оцінки недоодержаної ренти або ж втрат, спричинених війною. Виклики сьогодення вимагають чіткого розуміння інструментарію економічних категорій, суті та природи їх виникнення.

Фінансовий механізм можна розглядати як певну систему, яка чинить сукупний прямий чи опосередкований вплив на соціально-економічно-екологічні процеси, а також має структуру, закони функціонування, що залежать від цілей і сфери застосування фінансового механізму.

Термін «фінансовий механізм» описують і визначають такі вчені: М. М. Артус, В. М. Федосов, О. Д. Василик, В. М. Опарін, М. Я. Дем'яненко, Г. Г. Кірейцев, В. П. Москаленко, О. Є. Гудзь, О. В. Шипунова, В. В. Венгер, І. А. Бланк, С. І. Юрій та інші. Багато наукових статей присвячені систематиці й узагальненню існуючих визначень та уточненню дефініції фінансового механізму [1–10].

Розглядаючи фінансовий механізм як засіб вирішення тих чи інших завдань економіки, суспільства, фінансової політики, автори описують теоретичну суть фінансового механізму як окрему систему, обґрунтовують його особливості, а вже наступним кроком зазначають умови його дії відповідно до цілей, яких потрібно досягти за результатами його функціонування. Така послідовність є логічною, тому означимо теоретичні аспекти фінансового механізму.

Як термін фінансовий механізм дослідники зазначають у різних аспектах. Зокрема, фінансові відносини різних форм, методи, інструменти (стимули, санкції) та важелі, що функціонують як фінансовий механізм за допомогою нормативно-правового забезпечення для реалізації фінансових процесів, спрямованих на досягнення цілей державних структур і суспільства [4].

Будь-які зміни у фінансовому механізмі автоматично повинні бути відображені у всіх підсистемах господарського механізму. Фінансовий механізм є органічною частиною господарського механізму, тому його дослідження, удосконалення тощо вимагає системного підходу. Наприклад, не можна вдосконалювати окремі елементи фінансового механізму без урахування механізму ціноутворення [4].

Подик С. О. [5], узагальнюючи визначення фінансового механізму, розділяє їх на три групи відповідно до економічного, управлінського і системного підходів. Згідно з економічним підходом фінансовий механізм трактується як інструмент забезпечення ефективного функціонування фінансових відносин в економічній системі, що охоплює використання фінансових ресурсів, їх розподіл і перерозподіл.

Відповідно до управлінського підходу до визначення фінансового механізму останній розглядається як система методів, інструментів і процедур, спрямованих на досягнення фінансової мети підприємства, й охоплює: планування, контроль, оцінку ризиків, управління ресурсами та інше [5].

Назаренко Я. Я., Назаренко М. Б. та інші автори розглядають фінансовий механізм повоєнного відновлення міст для забезпечення ефективного управління фінансовими ресурсами, однак першочерговим є формування джерел надходжень і наповнення фінансових потоків. Сам фінансовий механізм розглядають як сукупність засобів, фінансових інструментів, методів, що застосовуються для управління фінансовими ресурсами для досягнення поставлених цілей суб'єкта господарювання чи держави. Водночас науковці розглядають його як систему, в якій фінансові інструменти діють у напрямі реалізації цілі; такий «рух» механізму можливий завдяки аналізу фінансів, контролю, плануванню, відповідному нормативно-правовому забезпеченню та інше, тобто всім атрибутам фінансової діяльності, що забезпечують його ефективність [6].

Опарін В. М. розглядає фінансовий механізм як сукупність фінансових методів, форм, інструментів, важелів, які здатні організувати фінанси й інструменти для впливу на діяльність підприємства [7].

Кулинич Р. М. виділяє два підходи до визначення фінансового механізму. Згідно з першим процес функціонування самих фінансів реалізується через фінансові відносини і відображається в грошових потоках, їх наповненні, розподілі та перерозподілі на основі чинних норм законодавства для досягнення поставлених цілей. Відповідно до другого підходу фінансовий механізм є певним апаратом управління та впливу на функціонування фінансів бізнесу та становить сукупність методів, інструментів, засобів, прийомів, важелів впливу на процес господарювання суб'єктів підприємницької діяльності. Автор відмічає потребу в узгодженні фінансових механізмів державного рівня, законодавчих документів та звітності з міжнародними правовими нормами щодо екологізації виробництв та застосування фінансових інструментів і важелів різного виду для стимулювання «зелених»

інвестицій, кредитів, технологій – хеджування валютних, кредитних ризиків, застосування системи блокчейн та інших [8].

Артус М. М. розглядає фінансовий механізм як систему управління, що здатна постійно адаптуватися до викликів ринкової економіки, містить механізми впливу на фінансові відносини і грошові фонди та є системою заходів, які впливають на фінансову політику як на рівні держави, так і на рівні підприємства [9].

За Артусом М. М., фінансовий механізм має три рівні: фінансові методи, фінансові інструменти, фінансові важелі. Перший передбачає способи впливу на господарський процес і є базою прийняття управлінських рішень (планування, прогнозування, оподаткування, інвестування та інші – вибір методу дій). Другий рівень охоплює засоби реалізації фінансових методів: цінні папери, грошові кошти, кредити тощо – за допомогою чого відбувається дія. Третій рівень – фінансові важелі, що є формами вираження фінансових методів і мають кількісний вимір (прибуток, ставки податку, відсотки, санкції та інше). Важливими є горизонтальні і вертикальні зв'язки в системі. Прикладами прямого та зворотного зв'язків є, наприклад, фінансові методи (верхній рівень), що визначають напрями використання інструментів і важелів. Завдяки фінансовим індикаторам інформація про результативність важелів повертається на рівень методів для коригування політики. Елементи механізму утворюють цілісність, його частини мають синергетичну дію. Зниження податкової ставки буде впливати на ефективність методу, спрощення бюрократичних процедур з одночасним стимулюванням інвестицій в ту чи іншу галузь. Ефективність взаємодій залежатиме ще й від швидкості реакцій, особливо проходження від рівня прийняття управлінських рішень до рівня підприємства і навпаки – реакція держави на потреби підприємства або суспільства. Усі ці зв'язки утворюють «замкнене коло» дії механізму. Якщо говорити про рентні платежі та податки, то метод оподаткування обирається на першому рівні, система податкової звітності – на другому, через зміну важелів (ставки, пільги) – третій рівень – досягається запланований економічний ефект. Тобто в цьому підході фінансовий менеджмент поєднується із системою і розглядається як цілісний механізм, хоч більше позиціонується через управлінський аспект [9].

Дем'яненко М. Я. та ряд авторів означають фінансовий механізм як сукупність методів фінансового впливу на соціально-економічний розвиток суб'єктів господарювання та систему фінансових індикаторів і фінансових інструментів, що дають змогу оцінити такий вплив [10].

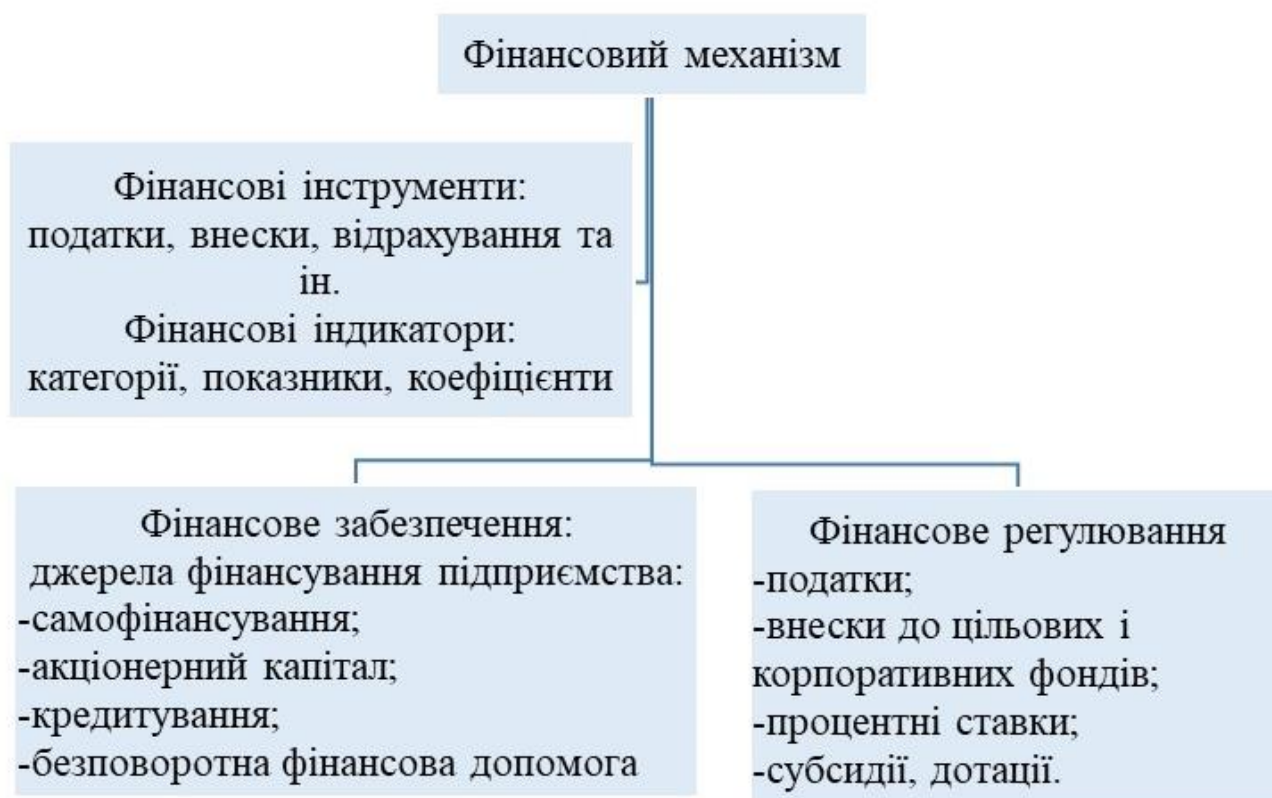


Рис. 1.1. Схема фінансового механізму за М. Я. Дем'яненко *

Примітка. *Складено авторкою за [10]

Із рис. 1.1 видно, що фінансове регулювання та фінансове забезпечення реалізуються через фінансові інструменти і фінансові індикатори. Останні створюють чітке уявлення про дієвість фінансового механізму та можливі потреби в коригуванні для досягнення поставленої мети.

Системний підхід полягає в тому, що майже всі автори розглядають фінансовий механізм як систему чи сукупність форм, методів, інструментів, важелів впливу на фінансову систему держави чи економічний стан господарства [8].

Більшість дослідників формулюють визначення через «сукупність» або «систему» складових і методів. Однак, варто зазначити, що значення слова «система» передбачає структурні залежні або взаємозалежні зв'язки між елементами системи,

тоді як термін «сукупність» не передбачає обов'язковості зв'язків або ж вони не є сильними [12].

Якщо говорити про фінансовий механізм як засіб реалізації фінансової політики держави, метою якого є регулювання екологічного стану через фінансові інструменти, то фінансовий механізм є системою, а не сукупністю складових. Він функціонує на перетині екологічної та фінансової політики, має конкретну мету: забезпечити зниження навантаження на НПС, компенсувати завдану природі виробничими процесами шкоду, стимулювати ощадливе, екологічне виробництво через ряд фінансових інструментів (рис. 1.2), забезпечуючи логічне взаємопроникнення та узгодження екологічної і фінансової політики держави.



Рис. 1.2. Схема взаємодії екологічної та фінансової політики держави для досягнення екологічних цілей через фінансовий механізм впливу на сільськогосподарських товаровиробників*

Примітка. *Складено авторкою

Усі структурні елементи фінансового механізму мають бути ефективними та узгодженими в єдиній системі, щоб забезпечувати його дію в запланованому напрямі.

Крім того, варто розглядати фінансовий механізм як динамічну частину фінансової політики, яка пронизує макро- і мікрорівень через систему взаємозв'язків. Такий підхід детально описано М. М. Артусом.

Отже, важливим є не лише поєднання структурних складових (фінансових інструментів, важелів, засобів та інших), але й налагоджений зв'язок та управління ними для правильної «навігації» фінансового механізму [12].

Так, наприклад, зворотній зв'язок (від рівня господарств) щодо оподаткування сільськогосподарських угідь, звіти екологічних служб про стан ґрунтового покриву, фінансова, статистична та податкова звітність – все це дає змогу моніторити дієвість фінансового механізму та рівень досягнення запланованих показників і вносити корективи.

На макрорівні фінансовий механізм застосовується для стабілізації економіки та перерозподілу ресурсів, щоб фінансово забезпечити, наприклад, місцеві бюджети, екологічні фонди, фінансування природоохоронних інновацій. Дія фінансового механізму буде спрямована на суб'єкти природокористування значною мірою через оподаткування надприбутків, крім того застосовуються штрафи або субсидії для стимулювання екологічного виробництва. Господарства, своєю чергою, приймають рішення щодо ефективності використання природного ресурсу та технологій виробництва, відповідно до рівня своїх граничних витрат на податки. Через таке оподаткування держава (макрорівень) подає цінові сигнали суб'єктам господарювання (мікрорівень). Взаємозв'язок макро- і мікрорівня в такому разі може відбуватися за рахунок податкового адміністрування [13].

Фінансовий механізм функціонує на макрорівні та мікрорівні (господарства). Зміни на мікрорівні призведуть до змін у фінансовому механізмі на макрорівні, оскільки останній є складовою фінансової системи. Фінансовий механізм є засобом взаємодії об'єктів різних рівнів. Усі його складові повинні бути узгодженими в єдиній системі, а крім того, конкретними й ефективними для реалізації фінансової політики суб'єктами фінансової системи. Аналізуючи численні визначення терміну «фінансовий механізм», автор справедливо зазначає відсутність його важливих елементів: фінансових важелів або фінансових методів. Крім того, відсутній зв'язок фінансового механізму з фінансовою політикою. Часто фінансовий механізм розглядається тільки як система управління фінансами або не згадуються джерела, що забезпечують функціонування фінансових методів і важелів: нормативно-правові,

інформаційні. Однак, саме вони роблять фінансовий механізм чітким, прозорим, дієвим [5].

Дещо «розмитою» є відмінність між фінансовими важелями та фінансовими інструментами. Важелі діють у межах конкретного інструменту. Останні несуть певні навантаження та мають чітку сферу застосування. Крім того, фінансові інструменти у відповідних комбінаціях створюють і рухають грошові потоки, реалізують фінансове забезпечення та певним чином регулюють їх. Вбудовані важелі виконують регулюючу функцію [14].

Іванов В. Ю. чітко розмежовує, відповідно до характеристик, елементи фінансового механізму: «фінансовий інструмент», «фінансовий важіль», «фінансовий метод». Так, відповідно до форми реалізації зазначених категорій, фінансовий важіль – кількісний та якісний вимір (ставки, пільги, норми, нормативи, ліміти) фінансового інструменту – фінансового знаряддя (податки, трансферти, грошова маса, іноземна валюта), що здійснюють сукупність прийомів (фінансове забезпечення, фінансове регулювання). Фінансовий важіль діє опосередковано через зміну параметрів, фінансовий інструмент діє безпосередньо, фінансовий метод діє структурно, залежно від способу організації дій [15].

За напрямом дії важелі поділяються на стимули та санкції.

Фінансовими методами реалізації фінансових інструментів є: планування, прогнозування, фінансування, інвестування, оподаткування, кредитування та інші.

Верестяк А. В. зазначає зменшення спектра джерел фінансування природоохоронних заходів в Україні. Однак, еколого-економічний сталий розвиток не втрачає своєї актуальності навіть за умов обмеження фінансування та залишатиметься таким у повоєнні часи. І саме тому вимагає ефективного фінансово-інвестиційного механізму на різних рівнях. Автор зазначає два рівні реалізації фінансово-інвестиційного механізму сталого розвитку: галузево-секторальний і рівень підприємства, останні можуть застосовувати «зелені кредити», внутрішні інвестиції. Але всі ці інструменти мають бути дієвими та доступними, що має бути забезпечено на державному рівні. Крім того, автори зазначають, що фінансово-інвестиційні механізми еколого-економічного сталого розвитку повинні бути

гнучкими до змін у суспільстві, економіці, екології, підкреслюють важливість залучення інноваційних технологій і досвіду європейських країн [16].

Автори монографії [17] описують дію рентних платежів як фінансового інструменту фінансового механізму використання природних ресурсів.

В усіх визначеннях фінансового механізму фінансовий вплив здійснюється для соціально-економічного розвитку, однак не береться до уваги екологічна складова, що автоматично відносить природні ресурси до категорії економічних факторів виробництва. Натомість природні ресурси є власністю народу і разом з тим забезпечують його здорове життя та економічний розвиток у розумінні середовища для життя та економічної діяльності. Відповідно, формулювання «соціально-економічний розвиток» не відображає усіх глобальних потреб суспільства та економіки, переводячи екологію автоматично в економічну категорію, як те, що є апріорі існуючим.

Саме між економічними інтересами та суспільними перебувають інтереси збереженості земельних ресурсів, власником яких є народ. Усі складові природно-ресурсного потенціалу країни і їх якість, зокрема, є запорукою здорової нації та економічного розвитку.

Фінансові інструменти (податки, внески, відрахування, дотації) взаємопов'язані із формою фінансових відносин, оскільки потреба у вирішенні тих чи інших завдань обумовлює вибір інструментарію, що має певні характеристики та спричиняє фінансові відносини відповідного виду та фінансове забезпечення через важелі (стимули і санкції), які діють через нормативи, порядки нагромадження фондів, формування доходів, фінансування, кредитування та інше.

Узагальнюючи викладене вище, можна стверджувати, що фінансовий механізм застосування ощадливих агротехнологій має свої особливості (табл. 1.1), які дещо відрізняють його від «класичного».

Суб'єктами фінансового механізму ощадливих технологій є держава як інституціональний орган, територіальні громади [18], землевласники, орендарі, інвестори, банки. Крім того, важливо, щоб суб'єктом була і сама природа, тобто додатковий дохід, який створюється за допомогою властивостей навколишнього

природного середовища. Суб'єкти господарювання отримують зазначений дохід, який має бути пов'язаним у механізмі із реальним станом ґрунтів, наприклад, а не бути розрахованим математично на основі теоретично-методичних підходів.

До об'єктів можна віднести грошові відносини щодо охорони, відновлення та раціонального використання земель.

Фінансове забезпечення відбувається за рахунок державного та місцевого бюджетів (цільові програми охорони земель), власних коштів агробізнесу (прибуток, амортизаційні відрахування на рекультивацію), кредитних ресурсів (пільгове агрокредитування, зелені, карбонові кредити), міжнародних грантів та інвестицій (фонди з боротьби зі зміною клімату, «зелені» облігації, надходження від екологічних податкових платежів та зборів) [19].

Фінансові методи, які використовуються, поєднують фінансове планування, діагностику та прогнозування стану ґрунтів, контроль фінансовий і екологічний (ГДК), екологічне інвестування, страхування ризиків виснаження чи забруднення ґрунтів. Цей перелік можна розширювати, але основна його суть полягає в поєднанні фінансових та екологічних методів. Ключовим методом фінансового механізму ощадливого землекористування є оподаткування сільськогосподарських угідь, екологічний податок, диференціальна рента [20]. Перевагою цього методу є масштабність і гнучкість. Оптимізація витрат виробництва через ефективне використання потенціалу ґрунту, фізіологічних властивостей рослин, знань законів природи та вміння їх використовувати – все це дозволяє оптимізувати витрати виробництва та є дієвим методом фінансового механізму, тому що стимулює застосування заходів ощадливого землеробства, при цьому покращує стан ґрунту та позитивно впливає на фінансові результати сільськогосподарських підприємств.

Метод кредитування може мати декілька напрямів впливу: застосування «зелених» кредитів на цільове фінансування ощадливого землекористування; застосування пільгових кредитів для сільськогосподарських товаровиробників, які впроваджують екотехнології. Карбонові кредити стимулюють сільськогосподарські підприємства застосовувати заходи для зменшення карбонового сліду та збільшення секвестрації вуглецю. Торгівля квотами на викиди шкідливих речовин допомагає

диверсифікувати доходи виробників і мінімізувати вплив на природне середовище [21]. Ціноутворення стає дієвим методом через преміальні надбавки на продукти органічного виробництва, наприклад [22].

Страхування екологічних ризиків є малорозповсюдженим і маловивченим методом, однак дозволяє «наперед» інтерналізувати витрати, спричинені негативними зовнішніми впливами на природне середовище.

Інвестування, субсидіювання, застосування «зелених» ваучерів, грантова діяльність – все це є потужним поштовхом для інноваційної діяльності в напрямі розвитку науковмісних ощадливих агротехнологій та ефективного використання сільськогосподарських угідь [19–21].

Вищенаведені методи реалізуються завдяки фінансовим інструментам. За умов дії фінансового механізму ощадливих агротехнологій ці інструменти із важелями є класичними й орієнтованими на екологізацію через стимулювання застосування ощадливих агротехнологій або покарання санкціями за погіршення стану ґрунту: податкові платежі (із пільговими ставками, екологічними коефіцієнтами); диференційна рента (зниження орендної плати за впровадження сидератів чи органічного землеробства); субсидії; фінансові санкції, пільгові, зелені кредити. Фінансові інструменти містять важелі, що дозволяють стимулювати та регулювати грошові потоки у сфері ощадливих агротехнологій. Так, пільгові відсотки за зеленими кредитами, субсидії для сільськогосподарських товаровиробників при застосуванні ощадливих технологій і штрафні санкції, підвищені податкові ставки за умов деградації ґрунтів, плата за забруднення – виконують функцію «стимулу та покарання», підвищуючи дієвість фінансових інструментів. Торгівля квотами, карбонові кредити є способом диверсифікації доходу від ощадливих технологій, і тут важелі можуть діяти більше через бонуси пільгового кредитування, додаткових субсидій, інвестування в агроощадливі заходи, ініційовані виробниками.

Слід розрізняти показники та індикатори фінансового механізму. У науковій літературі їх часто плутають, однак окремі автори чітко розмежовують і витлумачують різницю між зазначеними термінами. Показники вказують на кількісний або якісний стан речей, описують і характеризують перебіг процесу,

наприклад, фінансові результати підприємства, обсяги формування та використання ресурсів фінансових фондів, дають змогу аналізувати взаємозв'язки й залежності показників, зокрема екологічних. Індикатори дозволяють оцінити рівень показника, порівняти їх з нормативними, критичними, вони є сигналом і маркером для управління фінансовим механізмом. Слугують порівнянням фактичного результату із нормативним чи науково обґрунтованим, що важливо для прийняття рішення щодо ефективності застосування фінансового інструменту, методу. Наприклад, перевищення гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин, вимагає застосування штрафних фінансових санкцій; високий рівень деградації ґрунту мав би спричинити вищий рівень оподаткування. Саме встановлення перехідної межі показників і її вимірна форма і будуть індикатором-сигналом до спрямування процесів у середині фінансового механізму [23–27].

Нормативно-правове регулювання забезпечується земельним і податковим законодавством, методиками оцінки збитків, стандартами екологічного нормування та інше. Усе це систематизовано в табл. 1.1.

Включення до фінансового механізму ґрунту (сільськогосподарські угіддя або ж якість ґрунту як екосистемні послуги) як суб'єкта робить його більш дієвим, змушує враховувати індикатори і показники реального стану природного ресурсу, що створює додану вартість завдяки своїй якості. І саме врахування актуальних змін його екологічних та продуктивних властивостей, що впливають на фінансові результати підприємств агробізнесу, повинні стати «відправною точкою» взаємовідносин господарство – держава (розпорядник багатством народу). Їхню суть можна викласти як стимулювання державою ощадливого господарювання (через пільги), покарання штрафними санкціями при погіршенні стану ґрунту залежно від даних його моніторингу, фінансових та економічних показників господарств. При цьому до процесу залучаються інші суб'єкти: банки, грантодавці, інвестори, фонди, що сприяють створенню додаткових грошових потоків або їх розширенню для стимулювання фінансового забезпечення ощадливих агротехнологій.

Таблиця 1.1

**Порівняння характеристик фінансового механізму ощадливого
землекористування із «класичним» фінансовим механізмом***

Параметри характеристик	Фінансовий механізм	Фінансовий механізм ощадливого землекористування
Мета функціонування	Забезпечення потреб держави, бізнесу та населення; соціально-економічний розвиток	Рациональне використання сільськогосподарських угідь, збереження та відновлення родючості й екологічного стану ґрунтів та екобезпека
Фінансове забезпечення	Самофінансування, кредитування, бюджетне, грантове фінансування, грошові джерела фондів та інші	Цільове фінансування, самофінансування, впровадження ощадливих технологій, ремедіації та інших природоохоронних заходів, інвестиції в «зелені» технології обробітку землі, карбонові кредити, грантові надходження та інші
Фінансові методи	Оподаткування, планування, контроль, інвестування, кредитування, страхування та інші	Екологічне оподаткування, екологічний аудит земель, методи капіталізації земельних ресурсів, зелені кредити та інші
Фінансові інструменти	Податки, ціни, нормативи, ліміти, субсидії, страхові платежі та інші	Земельний податок, екологічні коефіцієнти, карбонові кредити, субсидії, страхові платежі, ціни на екологічну продукцію та інші
Фінансові важелі	Фінансові санкції, стимули, пільгові кредити, відсотки за кредит, ставки податку	Земельний, екологічний податок, рентна плата з диференційованими ставками, пільгові кредити для «ощадливих» фермерів, штрафи за виснаження ґрунтів, відсотки по «зелених» кредитах, преміальні надбавки на органічну продукцію
Фінансові та якісні показники, індикатори	ВВП, рівень інфляції, дефіцит бюджету, прибутковість та інші	Показники бонітування ґрунтів, витрати на одиницю відновлення родючості, рівень поглинання вуглецю, рівень капіталізації землі та інші
Правове забезпечення	Законодавчі акти та Бюджетний кодекс України	Податковий кодекс України, Земельний кодекс України, Закон України «Про охорону земель»

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [4–11, 13–16, 18–22]

Одним із цільових аспектів функціонування фінансового механізму ощадливих агротехнологій є спричинення додаткового рентоутворення внаслідок застосування ресурсозберігаючих практик, тобто створення системи стимулів рентоутворення. Для цього варто розглянути, що є стимулом для сільськогосподарських товаровиробників та суспільства, і як держава як розпорядник може врахувати інтереси виробників та

народу, забезпечивши при цьому створення доданої вартості від задовільного екологічного стану сільськогосподарських угідь.

Стимулами рентоутворення у фінансовому механізмі є чинники або фактори, які спонукають до утворення доданої вартості за допомогою землі і її властивостей. Вони діють на різних рівнях і мають принаймні два види.

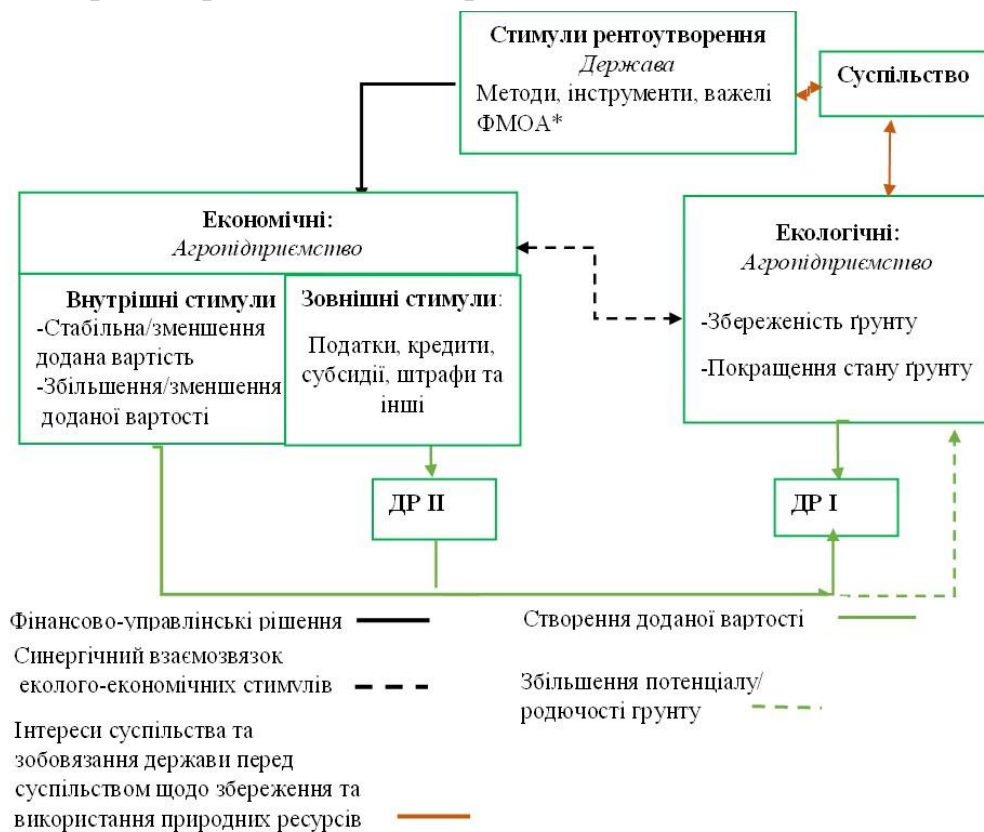


Рис. 1.3. Види та рівні стимулів рентоутворення, спосіб їх дії*

Примітки: *ФМОА – фінансовий механізм ощадливих агротехнологій;

**сформовано авторкою.

На рівні суб'єкта господарювання (рис. 1.3) діють стимули, які можна віднести до екологічних та економічних. Останні, своєю чергою, виникають внаслідок зовнішнього впливу, спричинені дією фінансового механізму та ініційовані державою, завданням якої є стимулювати рентоутворення через фінансовий механізм за допомогою арсеналу дієвих методів, інструментів і важелів, що стимулюватимуть ощадливе землекористування та утворення доданої вартості або вигоди. Зазначені стимули спрямовані в основному на застосування ощадливих агротехнологій і землеохоронних заходів, що сприяє утворенню диференціальної ренти II.

Тобто створюється додана вартість завдяки застосуванню технологій, а відповідно, покращується стан ґрунту, що буде прямо чи опосередковано пов'язано зі зміною диференціальної ренти І, адже покращення якості сільськогосподарських угідь, їх екологічного стану, збільшення потенціалу ґрунту загалом забезпечить вищу вартість ділянки та покращить її стан, порівнюючи з аналогічними.

Екологічні стимули є менш усвідомленими господарниками та компенсуються за рахунок добрив, ЗЗР, інколи агротехнологічних прийомів у традиційних технологіях. Однак, навіть через призму економічних вигод (збільшення урожайності не можливе на виснажених ґрунтах), суб'єкти господарювання зацікавлені в збереженості та покращенні якості ґрунту. Водночас екологічні стимули діють на зовнішньому рівні через зацікавленість суспільства в екологічній продукції та збереженості екосистеми. Держава зобов'язана забезпечити інтерналізацію екстерналій через дію фінансового механізму ощадливих агротехнологій.

Сільськогосподарські товаровиробники зацікавлені у створенні доданої вартості у вигляді земельної та екологічної ренти, що можливо за умов задовільного стану сільськогосподарських угідь. До того ж держава може через дію фінансового механізму стимулювати створення вищої ренти в господарстві через застосування ощадливих агротехнологій, справедливого перерозподілу створеної вартості та додаткового зовнішнього фінансування екологічних практик.

Отже, стимулювання рентоутворення нерозривно пов'язано із дією фінансового механізму ощадливих агротехнологій і слугує пусковим механізмом для їх ефективного впровадження, щоб зберегти та покращити стан сільськогосподарських угідь і фінансових результатів господарювання.

Діючи на стику екологічної та фінансової політик держави, зазначеному механізму притаманні функції, реалізація яких перебуває у сфері фінансів, екології природокористування, безпосередньо аграрній і цифрових технологій, базуючись на відповідному науковому, законодавчо-нормативному забезпеченні (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Функції фінансового механізму ощадливих агротехнологій*

Функція	Суть і реалізація
Забезпечення	Формування грошових фондів на макро- та мікрорівні (власних, бюджетних, кредитних) для придбання техніки, наприклад
Стимулююча	Створення фінансових переваг для господарств з ощадливими агротехнологіями через податкові пільги, субсидії і преміальні надбавки до ціни за екологічність продукції, наприклад, органічна продукція та стимулювання рентоутворення
Регулювання	Вплив для обмеження реалізації виснажливих агротехнологій через встановлення фінансових покарань (штрафів, високих податків)
Розподілу та перерозподілу	Перерозподіл частини доданої вартості, створеної завдяки здоровому ґрунту з високим потенціалом між державою, громадою, господарством, що дозволяє спрямувати кошти саме на відновлення родючості
Відтворення	Фінансування процесів, заходів ремедіації/рекультивації та оздоровлення, що забезпечує відновлення земельного ресурсу – природного капіталу як активу
Контрольна	Моніторинг: - стану ґрунтів для здійснення справедливого оподаткування та забезпечення виконання регулюючої та стимулюючої функцій механізму; - ефективності використання коштів через порівняння фінансових витрат із реальними змінами екологічного стану ґрунтів
Інвестиційно-інноваційна	Спрямування частини грошового потоку в наукові розробки, цифрові рішення, напрацювання наукового обґрунтованих методик, що знижують карбоновий слід і витрати на реалізацію ощадливих заходів землекористування, підвищують потенціал ґрунту, полегшують адміністрування податків, моніторинг та реалізацію контрольної функції механізму, забезпечують обмін досвідом, знаннями і постійне навчання для фермерів

Примітка. *Узагальнено авторкою на основі [4–11, 13–16, 18–22, 23–27] та сформовано самостійно щодо відтворення, контрольної та інвестиційно-інноваційної функції

Із табл. 1.2 видно, що функції фінансового механізму ощадливих агротехнологій охоплюють повний цикл управління земельним капіталом. Відбувається забезпечення формування ресурсних фондів для фінансування конкретних заходів з відновлення ґрунтів, що реалізує відтворювальну функцію. Через інструменти розподілу та перерозподілу частина доданої вартості, створеної завдяки родючості землі та задовільному екологічному станові, спрямовується на екологічні потреби, що підкріплюється інвестиційно-інноваційною функцією – впровадженням цифрових рішень і наукових розробок для зниження, наприклад, карбонового сліду й оптимізації витрат. Водночас діє система «заохочення та

покарання». Стимулююча функція створює фінансові бонуси для прихильників ощадливих технологій (пільги, субсидії) та сприяє рентоутворенню, а функція регулювання обмежує виснажливе господарювання через штрафи і високі податки. Увесь цей процес замикається на контрольній функції, яка через постійний моніторинг стану ґрунтів забезпечує справедливість оподаткування, дає змогу перевірити, наскільки витрачені (інвестовані) кошти призводять до покращення стану земельних ресурсів.

Фінансовий механізм ощадливих агротехнологій – це динамічна, комплексна система методів, важелів, інструментів, показників, індикаторів, а також правового, інформаційного, наукового забезпечення, що є основою для формування, розподілу і використання грошових ресурсів, щоб впровадити агротехнології, спрямовані на збереження та відновлення природного капіталу (ґрунтів) і соціально-економічний розвиток.

Отже, дія фінансового механізму ощадливих агротехнологій спрямована на збільшення потенціалу ґрунту та стимулювання рентоутворення через якомога масштабніше застосування таких практик.

1.2. Фінансовий механізм реалізації екологічної ренти для стимулювання застосування ощадливих агротехнологій

Природні ресурси сьогодні це не лише безкоштовне благо, а капітал, який має цінність завдяки високим екологічним характеристикам. Розробка дієвого фінансового механізму ідентифікації, вилучення та перерозподілу екологічної ренти постає ключовим завданням для фінансування заходів ощадливого землекористування, що забезпечить справедливу оплату за використання національного багатства та стимулюватиме сільськогосподарських товаровиробників до впровадження ощадливих технологій і мінімізації негативного впливу на сільськогосподарські угіддя.

Автори [17] фактично описують фінансовий механізм, зазначаючи, що інструментами перерозподілу і розподілу природно-ресурсної ренти є рентні платежі. Останні вилучають частину рентного доходу, утворену завдяки використанню природних ресурсів. Надходження від таких платежів має наповнювати цільові фонди і спрямовуватися на відтворення природних ресурсів і забезпечення потреб суспільства як власника природних благ. Крім того, за допомогою рентних платежів може здійснюватися контроль за використанням природних ресурсів. Такі платежі мають виконувати фіскальну, регулюючу, стимулюючу, екологічну, розподільну та перерозподільну, природоохоронну функції, що характеризує фінансовий механізм, спрямований на вилучення надприбутку через рентні платежі, стимулювання природоохоронної діяльності та наповнення бюджетів різних рівнів.

Земельна рента є складовою економічної ренти та відповідає усім ознакам, що характеризують останню. До таких ознак відносять нееластичність пропозиції, зумовлену обмеженістю ресурсу. Неокласики визначають економічну ренту як фактичний дохід, утворений від використання ресурсу та його альтернативної вартості.

У працях, що базуються на класичному підході, рента – це дохід, отриманий власником завдяки унікальності/неповторності ресурсу без додаткового втручання підприємця.

Ґрунт визначають як природний капітал, що забезпечує постійний, стійкий потік корисних для суспільства товарів і послуг [28].

У сільськогосподарському виробництві якість ґрунту є важливим та обмеженим засобом і природним ресурсом виробництва.

Для багатьох учасників ланцюга створення доданої вартості сільськогосподарської продукції і аграрного ринку важливим є розуміння якісного стану ґрунтів, адже від цього залежатиме його ціна (цінність). Фермери, безпосередньо зацікавлені в продуктивності виробництва, приймають рішення щодо управління земельними ресурсами. Споживачів цікавить якість виготовленої продукції, що залежить від якості ґрунтів. Покупців і продавців сільськогосподарських ділянок теж турбує її якість, бо від цього залежатиме ціна.

Банки, інвестори, кредитори, у сфері ділових інтересів яких є сільське господарство, цікавляться станом і динамікою природного капіталу в господарствах, яким вони, наприклад, надають кредит. Адже земля розглядається як ключовий актив сільського господарства [29].

Вартість землі зростає зі зростанням потреб у продовольчій безпеці. Зміни клімату, антропогенне навантаження, стрімке збільшення населення землі – все це негативно впливає на якісний стан ґрунтів, посилює їх експлуатацію, і, як наслідок, деградацію. Зі стрімким розвитком сільськогосподарського виробництва (19–20 століття) з'являються теорії вичерпності природних ресурсів, зокрема Томаса Роберта Мальтуса. Її основна ідея полягає в тому, що населення зростає значно швидше, ніж засоби для існування, зокрема, земельні ресурси є обмежуючим фактором, як і зменшення віддачі від сільськогосподарського виробництва [30].

Закон спадаючої природної родючості можна розглядати у двох аспектах. Перший говорить про виснаження обмеженого природного ресурсу, оскільки через вилучення урожаю зменшується родючість, продуктивність ґрунту. З іншого боку, неможливо безкінечно довго отримувати однаковий економічний ефект від витрат на виробництво. Настає момент, коли вигоди від вкладень будуть зменшуватися [31].

Рента розглядається як дохід, отриманий власником виробничого ресурсу, що не пов'язаний із підприємницькою діяльністю. [32]

У вченні Вільяма Петті [33] рента приймалася як додатковий продукт, який залишався після вирахування усіх витрат на виробництво і був необхідний для підтримання наступного циклу виробництва. Основні аспекти його поглядів: рента була загальною формою доданої вартості, яка охоплювала земельну ренту і грошову ренту (позиковий відсоток). Він не виділив прибуток як окрему категорію, не відокремив його від ренти. Стверджував, що усяке благо є продуктом праці і землі, чим заклав теорію вартості. Капіталізація ренти була прийнята як вартість землі за 21 рік (три покоління господарників). Пояснював, що якість землі та віддаленість її розташування буде впливати на суму ренти, що наблизило його до розуміння диференційованої ренти.

Адам Сміт розглядав земельну ренту як монопольну ціну, яку землевласник отримує внаслідок її використання. Вважав, що земля завжди виробляє більше продукту, благ, ніж потрібно для забезпечення виробництва. Цей надлишок і створював земельну ренту. Приватна власність на землю породжувала монополію на неї. Розмір ренти визначався з урахуванням можливостей орендаря, готовності заплатити, з огляду на прибутковість використання землі. Рента розглядається як ціна, що сплачується за користування землею, і є монопольною, не пропорційною тому, скільки землевласник вклав у поліпшення землі, або тому, що він може собі дозволити взяти, і пропорційною тому, що фермер може собі дозволити віддати [34].

Стратфорд Б. зазначає, що Сміт частково трактує земельну ренту, як фізіократи, – створену внаслідок дії природи. Праця ж у сільському господарстві є продуктивнішою, тому що тут людську працю доповнює природа. Учений відзначав різницю між родючістю ділянок і віддаленістю, але не розрізняв абсолютну та диференціальну ренту [35].

Сучасні дослідники теоретичних основ ренти відзначають, що розвинута Давидом Рікардо теорія ренти базується на трудовій теорії вартості. Тобто причиною її виникнення є не природна родючість, а застосована праця. Відповідно, затрати праці визначали вартість створеної продукції, але на гірших ділянках, що означало граничні вкладення капіталу. Водночас на кращих ділянках створювався її надлишок, що і було рентою. Досліджуючи природу виникнення ренти, появу останньої він пов'язував з приватною власністю на землю. Зростання населення змушує обробляти менш родючі та більш віддалені території, тому кращі ділянки будуть утворювати ренту. Тобто обмеженість ресурсу і його якості обумовили виникнення ренти [35–36].

Сучасні дослідники зазначають, що Рікардо пов'язував мінову вартість тільки з витратами праці. Не визнавав, що рента впливає на рівень цін, а навпаки, ціна впливає на ренту. Він також аналізував диференціальну ренту і не визнавав абсолютну ренту. Це є логічним наслідком твердження стосовно неприбутковості гірших ділянок, тобто на них не утворюється надлишок продукту – рента не утворюється і не виплачується [35–37].

Рікардо не визнавав підхід фізіократів, зокрема Сміта, щодо сил природи, які створюють ренту. Однак визнавав, що саме додатковий продукт землі є джерелом матеріального зростання, що поширюється не тільки на сільське господарство [37].

Як зазначає Г. Хагеман, Рікардо пов'язував ренту із законом спадаючої родючості ґрунту, тому порівняльна цінність продуктів має підвищуватися, враховуючи потребу в збільшенні затрат праці на їх виробництво. Останнє сприяло зростанню цін, а отже, підвищенню ренти. Його твердження щодо вигідності зростання цін, яке сприятиме підвищенню ренти, імпонувало промисловій буржуазії, яка обґрунтувала цим введення хлібних законів [38].

Кене Ф. стверджував, що єдиним джерелом багатства є сільське господарство (землеробство) – єдина продуктивна сфера економіки, здатна створювати новий, чистий продукт, тобто надлишок. Безплідним класом вважав торгівлю та промисловість, оскільки вони перетворюють існуючий продукт, а не створюють його у вигляді додаткової вартості [39].

Кене Ф. вважав, що родючість землі та продуктивність сільськогосподарської праці, що перевищують витрати на виробництво, створюють чистий продукт. Грошовим вираженням цього продукту і є земельна рента. Цей дохід привласнює власник землі. В «Економічній таблиці» вчений проілюстрував кругообіг в економіці. Отримавши чистий прибуток у вигляді ренти, витратив його на промислові товари та закупівлю продуктів у фермерів. Оскільки лише земля приносить чистий прибуток, який виражається у земельній ренті, було запропоновано єдиний податок на неї; всі інші податки мали все одно перекладатися на сферу сільського господарства [39].

Представником неокласичної теорії є Альфред Маршалл. Ввів поняття квазіренти – доходу від фактора, пропозиція якого є фіксованою, обмеженою.

Маршалл розглядав ренту як тимчасовий або постійний дохід від фактора виробництва з фіксованою пропозицією, ввівши поняття «квазірента». Землю він вважав «вільним даром природи», яка має абсолютно нееластичну пропозицію. Тому рента розраховувалася як різниця між доходом від землі та доходом від інших створених людиною засобів виробництва, наприклад, споруд, обладнання. У короткостроковому періоді квазіренту можна визначити так: загальний дохід за

мінусом загальних змінних витрат. Аналізуючи доходи різних факторів виробництва, Маршалл застосував концепцію квазіренти, щоб наголосити на важливості часового фактора. Якщо в довгостроковому періоді виробники, підприємці встигають збільшити пропозицію, вона перестає бути обмеженою, то квазірента зникає [40].

Загалом, в економічній теорії описуються три основних види земельної ренти: диференційна, абсолютна та монопольна.

Диференційна рента виникає внаслідок обмеженості фактора виробництва; особливостей розташування ділянки та її родючості або якості; наявності права господарювання на ділянці – монопольного права.

Так, диференціальна рента I не залежить від додаткового вкладення коштів господарника, а утворюється завдяки дії вищої родючості або/та розташування. Натомість диференційна рента II утворюється внаслідок інтенсифікації виробництва, додаткових вкладень на придбання модернізованих машин, добрив для покращення родючості, а отже, урожайності сільськогосподарської ділянки [41].

Абсолютна рента не залежить від місця розташування чи якості землі, вона стягується із ділянки, навіть якщо вона найгіршої якості і не здатна принести диференціальної ренти. Фактично це сплата за дозвіл використання земельної ділянки. У сучасному розумінні вона може бути у вигляді орендної плати. Довгий час абсолютна рента використовувалася у розрахунку капіталізованого рентного доходу в Україні як дохід від вирощування зернових на мінімально родючих ґрунтах. Це форма земельної ренти, яка сплачується власнику землі незалежно від якості чи місця розташування земельної ділянки. Вона стягується навіть із найгірших ділянок землі, які не приносять диференційної ренти [41].

Монопольна рента відображає неповторну цінність ресурсу і має суттєві відмінності із абсолютною рентою.

У табл. 1.3 систематизовано характерні відмінності абсолютної монопольної ренти за: причинами виникнення, розмірами ренти, походженням доходу.

Таблиця 1.3

Характерні відмінності абсолютної і монопольної ренти*

Показник	Абсолютна рента	Монопольна рента
Причина виникнення	1. Монополія приватної власності. 2. Плата за використання ділянки.	Монополія на ресурс, що є унікальним, і не піддається відтворенню
Розмір ренти	Мінімальна, плата за землю, сплачується навіть за найгірші ділянки	Визначається платоспроможним попитом і монопольною ціною, є високою через свою унікальність
Походження доходу	Надлишкова/створена додаткова вартість сільського господарства	Надприбуток від унікальності ресурсу (не створена людиною)
Розповсюдження	Універсальна	Обмежена

Примітка. *Узагальнено авторкою на основі [32, 40, 41]

Сучасні дослідники виходять із фундаментальних економічних теорій земельної ренти та часто розглядають прикладні аспекти: чинники, що впливають на ренту, методики її обрахунку, їх стандартизацію за нормативним підходом.

Із розвитком світових економік, збільшенням антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище збільшилася шкода, завдана природі й ґрунтам, зокрема.

Земельна рента може опосередковано переходити в екологічну ренту, якщо фактором, що забезпечує створення додаткового продукту на сільськогосподарських угіддях, є екологічні чинники. Якість ґрунту залежить безпосередньо від його екологічного стану, що характеризується інтенсивністю використання, рівнем антропогенного навантаження і, як наслідок, його задовільним агроекологічним станом, який забезпечить збільшення продуктивності та створення земельної ренти [42].

Автори по-різному підходять до означення та визначення екологічної ренти.

Так, А. М. Третяк та ін. зазначають, що економічна оцінка екологічних факторів відбувається внаслідок перетину економічних та екологічних інтересів суспільства. Залежно від того, який інтерес буде переважати в користувача природними благами, які в нього цінності, туди і буде зміщатися прагнення: отримати менше прибутку, але зберегти природне середовище, чи матеріальна вигода переважатиме над

екологічною. Це свого роду закон протиріч. Водночас природні ресурси в поєднанні з технологіями є чинниками збільшення багатства суспільства. Чим досконаліша інноваційніша технологія, тим ефективніше є використання природного ресурсу; збільшується його корисність і забезпечується економічне зростання [44].

Отримання надприбутків від асиміляційних властивостей природи та ідентифікація їх як екологічної ренти розглядається в наукових працях декількох авторів.

Асиміляційний потенціал природного середовища трактується як здатність екосистеми поглинати, перетворювати та розкласти або «знешкоджувати» забруднення, сторонні речовини, не втрачаючи своєї рівноваги. В українській сільськогосподарській енциклопедії [46] термін «асиміляція» тлумачиться (лат. *assimulo* – уподібнюю) як анаболізм – процес, коли у своїй життєдіяльності організми використовують речовини із навколишнього середовища. Протилежне значення – дисиміляція. В еколого-економічному аспекті це перевантаження сторонніми речовинами природного середовища, що спричиняє його руйнування або неприродні зміни, якраз з огляду на те, що вичерпується асиміляційний потенціал, тобто здатність природи «спожити» сторонні фактори. Прикладом асиміляції є здатність азотфіксувальних бактерій перетворювати азот у доступну для рослин форму в процесі життєдіяльності. Натомість надлишкове внесення азотних добрив, потрапляння токсичних речовин зменшує кількість азотфіксувальних бактерій у ґрунті. Кожна екосистема, територія має певну асиміляційну межу, за якою починається її деградація. Тому для кожної території вираховується ліміт антропогенного навантаження. Асиміляційний потенціал автори розцінюють як природний ресурс, і саме на його величині ґрунтується розрахунок екологічної ренти.

Сухіна О. М. визначає екологічну ренту через асиміляційний потенціал екосистеми. Так, екологічна рента тлумачиться як економічна категорія, що являє собою надприбуток суб'єктів природокористування і є різницею прибутків природокористувачів: перший використовує безкоштовний асиміляційний потенціал природи та може переходити в понадлімітне використання без витрат на його відновлення; другий – умовний – середньогосподарюючий суб'єкт тієї ж галузі,

який відновлює асиміляційний потенціал екосистеми. Вартість використаних асиміляційних властивостей природи і буде визначати дохід першого суб'єкта господарювання. Як приклад відновлення асиміляційного потенціалу автор наводить, зокрема, ремедіацію, біоремедіацію ґрунтів, їх рекультивацію, застосування екологічного процесу виробництва та технологій. Науковець відмічає важливість розроблення методичних підходів для врахування усіх факторів, що впливають на якість екосистеми й економічну оцінку. Тобто для кожного виду відновлення в природі є можливими відповідні дії суб'єкта природокористування, однак їхня вартість не завжди однакова. Якщо проводити відновлення «екосистемних складових», наприклад, очищення води, то будуть застосовуватися різні інноваційні технології, які постійно удосконалюються. Відповідно, відмінностей між природним і технологічним відновленням, по суті, не буде. Натомість, виникає різниця між рівнем інноваційності застосовуваних технологій, що змішує розрахунок екологічної ренти із квазірентою. Тому вартість відновлення як один із варіантів обрахунку автор пропонує розраховувати на основі вартості збитків і безпосереднього відновлення. Повертаючись до екологічної ренти у формі екологічного платежу, розраховувати його пропонують, базуючись на вартості «роботи» навколишнього природного середовища щодо асиміляції зовнішнього впливу [47].

Автори [48] виокремлюють проблемні питання торії і практики екологічної ренти та вказують на відсутність чітких характеристик, коли саме виникає екологічна рента як певний дохід. Акцентовано також на переліку невизначеностей щодо окреслення суті екологічної ренти як економічної категорії. У роботі екологічну ренту пропонується визначати на основі плати за використання асиміляційного потенціалу. Автори наголошують, що інтегральний показник може стати індикатором у системі показників стану довкілля на регіональному рівні та дасть змогу вирішити прикладні завдання управління природокористуванням.

Автори [49] зазначають численні наукові джерела, що описують вплив різних факторів на навколишнє природне середовище, однак відзначають їхній фрагментарний характер. Натомість важливо враховувати їхню сукупність, яка формує попит і пропозицію щодо природного середовища. Під попитом автори

розуміють екологічний слід, тобто потребу людини в природі, а от пропозицією є біоємність – здатність природи асимілювати створене людиною навантаження.

Автори наводять комплекс методик оцінки асиміляційного потенціалу екосистем. Зазначають, що корисність природних ресурсів обумовлюється створенням екосистемних послуг, до складу яких входить здатність до асимілювання. Аналізуючи методи оцінювання асиміляційних властивостей природи, застосовують традиційні ринкові методи – витратний і соціологічний. Авторі рекомендують здійснювати оцінку за комплексним підходом та орієнтуватися на еколого-економічне оцінювання активів [50].

Асиміляційний підхід у поєднанні природних та економічних процесів можна розділити на два етапи: безпосередньо асиміляція як процес «споживання» природою зовнішніх шкідливих впливів і відновлення, коли відбувається процес стабілізації природної рівноваги. Від міри впливу ззовні та «стресостійкості» екосистеми буде залежати швидкість проходження першої і другої стадій. Вплив ззовні може бути негативним, що викличе асиміляційну реакцію природи, однак може бути позитивним, коли застосовуються, наприклад, технології нульового обробітку ґрунту із висадженням покривних бульбочкових культур для зменшення карбонового сліду. У такому випадку асиміляційний потенціал буде збільшуватися.

Стадія відновлення теж може відбуватися відповідно до законів природи, продовжуватися роками, а може, наприклад, пришвидшуватися за допомогою ремедіаційних технологій.

Розглянувши на прикладі рис. 1.4 зміну навантаження на екосистему в процесі зовнішнього впливу, можна сказати, що в процесі асиміляції утворюється декілька видів екологічної ренти:

- абсолютна рента, як мінімально можлива в умовах певної екосистеми;
- монопольна екологічна рента, якщо природне середовище є унікальним за своїми асиміляційними властивостями;
- диференціальна рента I, якщо певна екосистема має кращі асиміляційні властивості;

– диференціальна рента II, якщо застосовувалися будь-які технології для покращення асиміляційного потенціалу або зменшення впливу на нього.

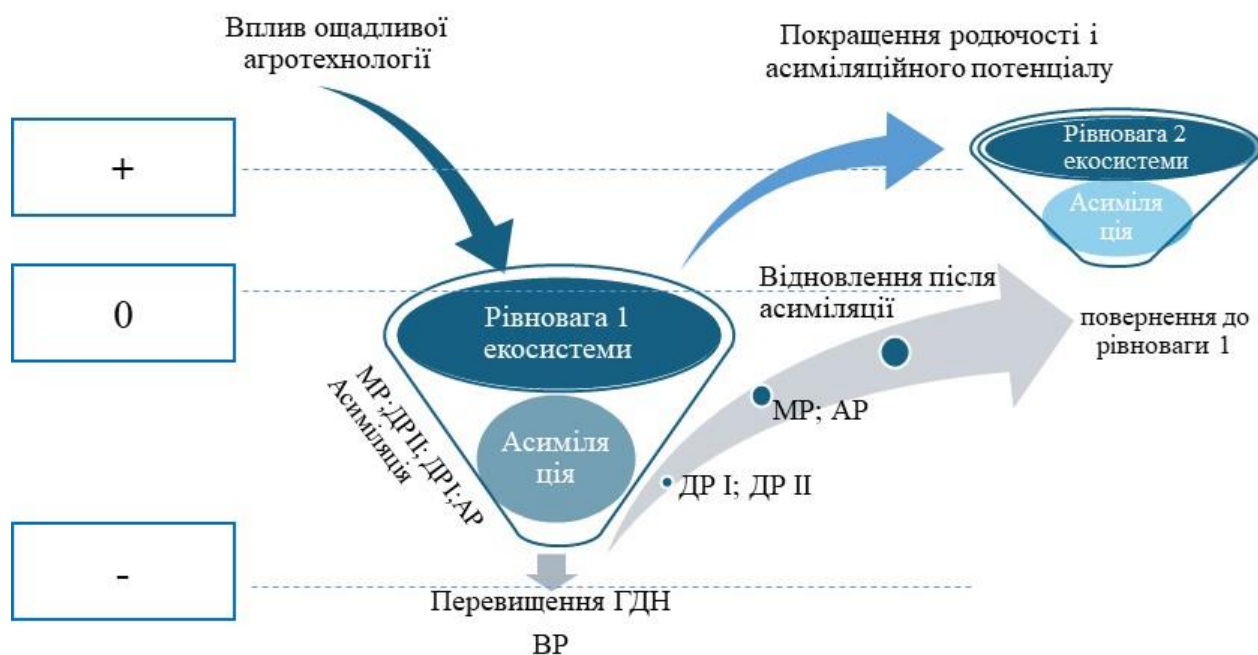


Рис. 1.4. Зовнішні впливи на рівновагу та асиміляційний потенціал екосистеми*

Примітки: *сформовано авторкою; **MP – монопольна рента; AP – абсолютна рента; ДР I – диференціальна рента I; ДР II – диференціальна рента II; ВР – витратна рента.

«Витратна» екологічна рента утворюється, коли зовнішній вплив перевищив гранично допустимі норми (ГДН). Ця ж рента може утворюватися, коли за рівних умов виробництва та природного середовища суб'єкт господарювання не застосовує відомі, «класичні» технології виробництва для здешевлення процесу за рахунок природного ресурсу, неощадливо, безоплатно використовуючи його. Як видно із рис. 1.4, процес відновлення екосистеми після неконтрольованого (перевищення ГДН) негативного зовнішнього впливу буде довшим, що зменшить екосистемні послуги, зумовить виведення, наприклад, земельної ділянки із господарського обороту, і, як наслідок, призведе до недоотримання доходів. Таку екологічну ренту можна віднести також до витратної або, так званої, антиренти.

У процесі відновлення екосистеми можуть виникати такі ж види ренти, що і на стадії процесу асиміляції. Відновлення також можна прискорювати за допомогою додаткових технологій. Прикладом цього є біо- та фіторемедіація ґрунтів, що застосовується за умов забруднення сільськогосподарських угідь внаслідок необґрунтованого застосування хімічних засобів захисту рослин, добрив, а також забруднень після воєнних дій.

Однак, за умов асиміляційного підходу розмивається стадія «покращення» (вище початкового стану природної рівноваги «0» (рис. 1.4)). З одного боку, покращення як процес можна розглядати в сенсі відновлення деградованої ділянки сільськогосподарських угідь. З іншого боку, можливе застосування ощадливих технологій, використання біоагентів для покращення здоров'я, урожайності (доходності) ділянки сільськогосподарських угідь (асиміляційного потенціалу – рівень нової природної рівноваги на рис. 1.4 позначений «+»). Виділення цієї стадії важливе з огляду на можливість інтенсивнішого застосування заходів, спрямованих, зокрема, на покращення асиміляційного потенціалу. Такі заходи можуть попереджати негативний зовнішній вплив на екосистему. Як вже зазначалося вище, асиміляційний підхід (застосування принципу ГДН, як і їх перевищення), є реакцією на факт зовнішнього впливу на природне середовище. Застосування ощадливих, охоронних технологій для підвищення потенціалу ґрунту, що враховує його здоров'я, продуктивність, асиміляційний потенціал, створює екологічну ренту, яку можна віднести до диференціальної ренти II.

Як видно із рис. 1.4, «покращення» здоров'я ґрунту, наприклад, буде сприяти легшому асиміляційному процесу і швидшому відновленню.

Концепція торгівлі викидами парникових газів була юридично закріплена в 1997 році Кіотським протоколом. Для досягнення цілей, закріплених у ньому, у 2005 році Європейський Союз ввів власну систему EU Emissions Trading System (EU ETS), що заклала підвалини найбільшого міжнародного ринку вуглецю. Перетворення права на забруднення в дефіцитний актив стало застосовуватися ширше. Виникне можливість до перерозподілу утвореного надприбутку – ренти – через вилучення її

в добросовісного суб'єкта природокористування емітентом забруднення за допомогою купівлі квот [51–54].

Приклад розкриває іще одну властивість екологічної ренти: вона не «прив'язана» до місця її створення, може бути «відчужена».

Крім того, в одного суб'єкта природокористування може утворюватися декілька видів екологічної ренти, що видно із коментарів до рис. 1.4.

Ще одним новітнім фактором, який характеризує екологічну ренту за умов сучасності і був неможливим ще декілька десятиріч тому, не говорячи вже про часи формування економічних теорій ренти, є використання ресурсів-«замінників» у процесі виробництва, наприклад, штучного субстрату для вирощування сільськогосподарських рослин. Таке виробництво нівелює фактор обмеженості ресурсів, що є одним із ключових у теорії утворення земельної ренти. Водночас, доки ця технологія буде вважатися інноваційною чи високотехнологічною, утворення частини доходу, який можна віднести до ренти, матиме вид квазіренти. Гіпотетично з переходом такої технології у нижчий рівень техніки створену за її участі ренту можна буде віднести до диференціальної ренти II.

Узагальнення вищевикладеного із формуванням видів ренти представлено в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Характеристика екологічної ренти та її види*

Показник	Вид екологічної ренти	Характеристика
За джерелом походження	Природна (диференційна I)	Додатковий дохід від використання природних ділянок з кращими екологічними властивостями: вищий асиміляційний потенціал, здатність до самовідновлення, природна родючість
	Економіко-екологічна (диференційна II)	Дохід, отриманий внаслідок інвестицій у технології з охорони/покращення/відновлення екологічного стану ділянки, їх впровадження (наприклад, фіторе mediaція, рекультивація, впровадження очисних споруд, що зменшує витрати, порівнюючи з іншими)
За унікальністю ресурсу	Монопольна	Надприбуток від використання унікальних, екологічних об'єктів або територій (заповідники, невідтворні джерела води, рекреаційні зони)

Продовження табл. 1.4

За механізмом вилучення/виникнення	Рента, сформована внаслідок забруднення/негативного зовнішнього впливу	Наддохід, який отримує суб'єкт завдяки володінню дозволом (квотою) на викиди/забруднення, що створює перевагу над конкурентами, які мають витрати на очищення
	Рента від споживання екосистемних послуг	Дохід, отриманий від використання або збереження природних процесів (наприклад, водоочищення природними фільтрами, запилення)
За способом використання	Витратна/експлуатаційна рента	Дохід від експлуатації, виснажливого використання природного ресурсу (перевищення ГДН)
	Охоронна рента	Дохід (або вигода), отримані від збереження екосистеми та надання неексплуатаційних послуг (наприклад, екотуризм, платежі за збереження біорізноманіття)

Примітка. *Узагальнено авторкою на основі [42–54]

Екологічна рента виникає через такі властивості природи: асиміляція відходів і забруднень, самовідновлення, унікальні природні якості та інші, що можуть виникати з розвитком технологій і варіацій антропогенного впливу.

У літературі зустрічається термін «антирента», що має дещо ширше поняття, ніж лише екологічна рента, але тісно пов'язаний з останньою. Антирента з позиції екологічного підходу – це від'ємна величина доходу (потенційного доходу), отримана внаслідок втрати природою її цінних властивостей, спричиненої неефективним господарюванням, що зумовлює деградацію навколишнього середовища.

За своєю природою екологічна рента – ширше за земельну ренту поняття (може застосовуватися до водних ресурсів, повітря та інших видів природного потенціалу) і є складовою економічної ренти. Об'єктом екологічної ренти може бути родючий ґрунт, пов'язані з ним екосистемні послуги; екологічну ренту може створювати фермер, застосовуючи ощадливі агротехнології та оздоровлюючи ґрунт. Звичайно, екологічна рента базується на класичних засадах економічної ренти та є додатком до земельної ренти (часто не виокремлюється із земельної, якщо йдеться про землекористування), однак вона більше «адаптується» до змін у суспільстві, виробництві, економіці; це забезпечує різноманіття її видів, які з часом можуть розширюватися. Одночасно земля, як об'єкт, породжує земельну ренту й екологічну

ренту різних видів за умов її використання суб'єктом природокористування. Сьогодні неможливо розглядати створення земельної ренти без врахування екологічних факторів, які утворюють екологічну ренту. Остання не виокремлюється, її фіксація не відбувається, тому вона не є на сьогодні стимулюючим фактором та інструментом впливу для впровадження ощадливих агротехнологій і заходів. Однак, очевидно, що в процесі господарювання вона може виникати на різних етапах виробничого процесу та поза ним. Суб'єкт господарювання має бути зацікавленим у створенні додаткового доходу від екологічного виробництва сільськогосподарської продукції.

Визначення екологічної ренти іншими авторами подано в табл. 1.5.

Таблиця 1.5

Узагальнення визначень екологічної ренти*

Визначення	Автор/автори
«Екологічна рента – це надприбуток природокористувачів, який визначається як різниця між прибутком господарюючого суб'єкта-природокористувача, який майже безкоштовно використовує асиміляційний потенціал природи (часто понаднормативно забруднюючи НПС і не відновлюючи асиміляційні функції екосистем), та середнім прибутком господарюючих суб'єктів-природокористувачів (за певним видом діяльності), які максимально відновлюють асиміляційні функції екосистем»	О. М. Сухіна [47]
«Екологічна рента – це різновид монопольної ренти, яка формується на оздоровлених землях, придатних для ведення органічного землеробства»	Г. І. Шарий, В. В. Тимошевський [55]
«Екологічна рента – це форма присвоєння вигоди, що виникає внаслідок використання високої якості земельних та інших природних ресурсів і природного середовища, а також експлуатації обмежених екологічних ресурсів (середовищеутворюючих функцій землекористування і природного середовища), здатних відновлювати свої якості за рахунок кругообігу природної речовини, збереження та перетворення енергії, високого потенціалу саморегуляції»	А. М. Третьак, В. М. Третьак, Н. О. Капінос, Т. М. Прядка, Н. А. Третьак [44]
Під капіталізацією екологічної ренти розуміють визначення розміру екологічної ренти від використання земельних та інших природних ресурсів з асиміляційними властивостями. Тобто, екологічна рента визначається асиміляційним потенціалом	А. М. Третьак, Л. А. Гунько, Н. А. Третьак [56]
«Екологічна рента – надприбуток, який виникає в природогосподарській або природоексплуатуючій сферах внаслідок застосування ефективніших (порівняно з переважаючими) техніки і технології, засобів організації виробництва»	Л. В. Проданова, К. Ю. Шерстюкова [57]
«Екологічна антирента – «незаконнонароджений» надприбуток, що отримується підприємцями внаслідок хижацького використання природних ресурсів і наднормативних викидів у навколишнє середовище»	Л. В. Проданова, К. Ю. Шерстюкова [57]

Продовження табл. 1.5

«Поняття екологічної ренти як економічної категорії відображає складну сукупність нових ціннісних відносин, щодо задоволення екологічних потреб суспільства. Екологічний ефект як результат стійкого продукування екосистеми землекористування, що забезпечує нормальні умови проживання на відповідній території та її екологічну рівновагу, є носієм екологічної ренти. Виникнення екологічної ренти (специфічного додаткового доходу) пов'язане з можливістю мінімізації суспільних витрат задоволення еколого-економічних потреб. Як наслідок, екологічна рента є відображенням інтересів сучасних і майбутніх поколінь. У вартісному вираженні екологічний ефект не що інше як економія майбутніх витрат, пов'язаних з відтворенням середовища-утворюючих функцій екосистеми землекористування»	Н. А. Третяк, Ю. В. Лобунько, А. Ю. Вольська [58]
1. Витрати на збереження корисності землі, вони ж є амортизаційними витратами на землю для розрахунку доданої вартості землекористування. 2. Екологічна рента землекористування дорівнює абсолютній ренті при органічному землеробстві і використовується для обрахунку доданої вартості сільськогосподарського землекористування органічних виробників	О. С. Будзяк, В. М. Будзяк [59]
Екологічна рента, що відображає взаємозв'язок екологічних і економічних цінностей природного ресурсу з врахуванням прибутків від їх використання, співвідношень їх економічних і екологічних інтересів та коефіцієнтів, що враховують фактор часу	І. І. Кичко, О. І. Гонта, В. В. Музика [60]

Примітка. *Узагальнено та сформовано авторкою

Узагальнюючи усе викладене вище щодо визначення екологічної ренти та її характерних рис, можна стверджувати, що вона виникає внаслідок відтворювальних і продуктивних здатностей екосистеми або цілеспрямованих позитивних зовнішніх впливів суб'єкта природокористування, що виражено у формі надприбутку або економії потенційних витрат.

Екологічна рента – додана вартість, створена за рахунок відтворювальних властивостей ґрунту, економії ресурсів, використання властивостей природи, покращення потенціалу, що акумулюється в суб'єкта землекористування.

Екологічна рента (як об'єкт, створений природним ресурсом – ґрунтом) належить народу України, але через механізми оренди та оподаткування (екологічна рента тут стає фінансовим інструментом фінансового механізму) держава частково делегує право на її отримання тим, хто ефективно й ощадливо господарює. У фінансовому механізмі ощадливих агротехнологій екологічна рента теж відіграє не

просто роль інструменту, який з'являється на стадії розподілу додатково створеної вартості. Ґрунт як природний ресурс створює додану вартість – екологічну ренту, яка стає об'єктом для розподілу і перерозподілу. Держава як розпорядник/управитель у процесі використання природного ресурсу є представником народу та покликана забезпечити справедливий перерозподіл доданої вартості між усіма суб'єктами фінансового механізму: господарством, що ощадливо господарює, та народом як власником. Держава має забезпечити інвестування в якість ґрунту – «суб'єкта» фінансового механізму через ощадливі агротехнології, створивши для цього правове, фінансове й інноваційне підґрунтя (табл. 1.6).

Таблиця 1.6

**Форма реалізації екологічної ренти
у фінансовому механізмі ощадливих агротехнологій***

Суб'єкт	Форма реалізації екологічної ренти	Економічний зміст
Ґрунт – природний ресурс	Новостворена додана вартість – об'єкт	Утворюється за рахунок високого потенціалу ґрунту або застосування ощадливих заходів
Територіальні громади	Суспільне благо	Екосистемні послуги – отримання вигод: чисте довкілля, продовольча безпека, збереження біорізноманітності та родючості
Держава (розпорядник/управитель)	Податки та збори. Пільги і санкції. Правове та фінансове забезпечення	1. Вилучення частини ренти через оподаткування сільськогосподарських угідь (з урахуванням екологічної ренти), екологічний податок і плату за оренду державних земель. 2. Регулювання через пільги та санкції ощадливих агротехнологій. 3. Спрямування грошових потоків через фонди, банки, бюджет для адресного забезпечення ощадливих агротехнологій.
Землекористувач (фермер/агрохолдинг)	Дохід	Привласнення частини ренти, створеної завдяки потенціалу ґрунту та/або ощадливим агротехнологіям, як винагороди

Примітка. *Сформовано авторкою

Отже, фінансовий механізм реалізації екологічної ренти – це динамічна система інструментів, методів, нормативно-правового та наукового забезпечення, що забезпечує утворення, ідентифікацію, справедливе вилучення, розподіл і цільове

використання додаткової вигоди, отриманої завдяки використанню природних ресурсів (ґрунтів) високої якості.

Фінансовий механізм реалізації екологічної ренти є невід’ємною складовою фінансового механізму застосування ощадливих агротехнологій (рис. 1.5).

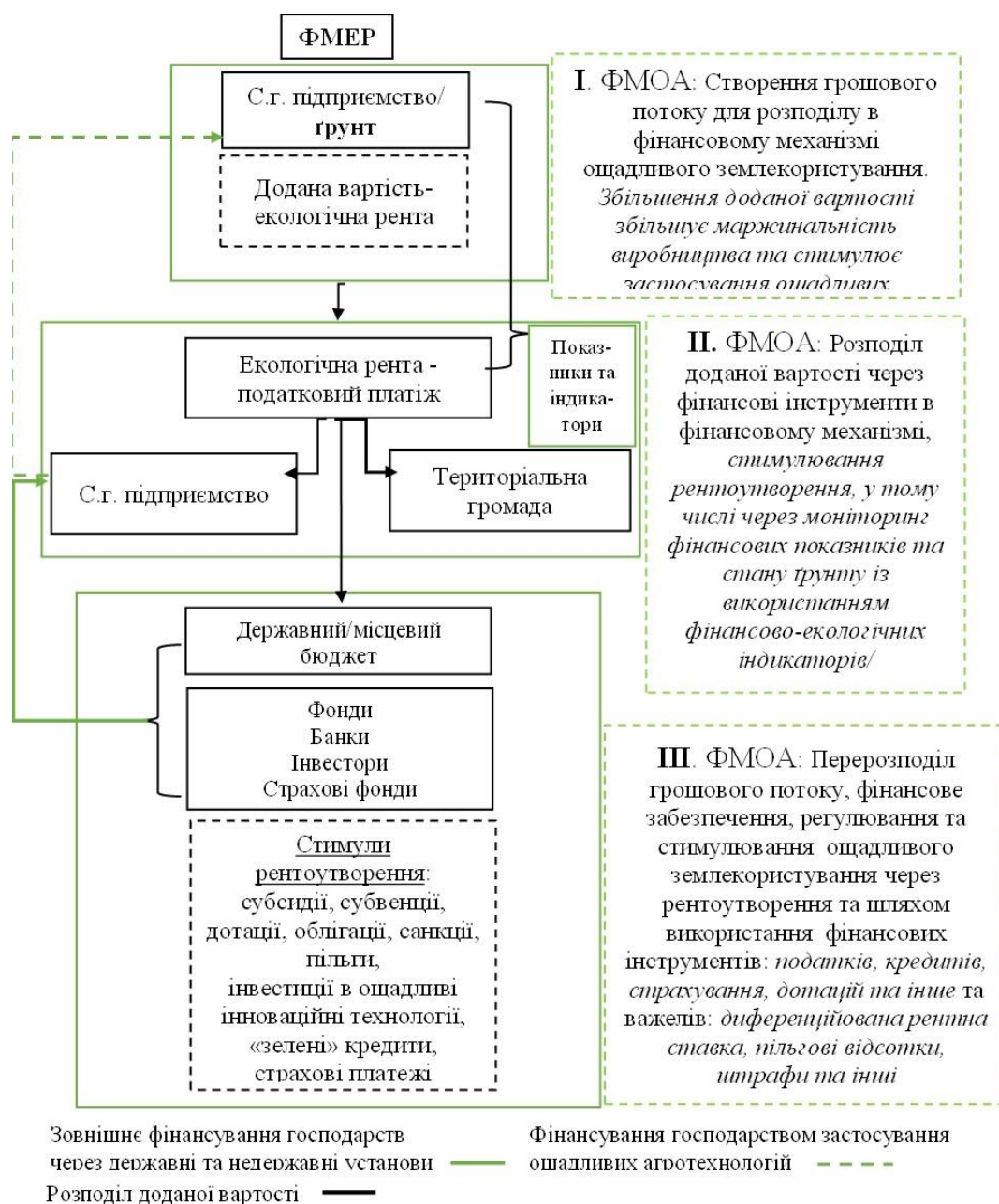


Рис. 1.5. Фінансовий механізм реалізації екологічної ренти (ФМЕР) за умов функціонування фінансового механізму застосування ощадливих агротехнологій (ФМОА)*

Примітка. *Сформовано авторкою за даними щодо екологічної ренти [44, 47, 56–60], фінансового інструменту екологічної ренти, фінансового механізму ощадливих агротехнологій [4–11, 13–16, 18–22]; авторкою розроблено загальне бачення ФМЕР і поєднання обох механізмів у єдину схему

Спочатку екологічна рента утворюється внаслідок застосування ощадливих технологій як об'єкт для розподілу (додатково створена вартість). У подальшій реалізації механізму екологічна рента виконує функцію фінансового інструменту, який розподіляє і перерозподіляє створену раніше додану вартість між учасниками (суб'єктами) фінансового механізму. Тобто є два визначення екологічної ренти: як об'єкта створеної доданої вартості і як фінансового інструменту. До того ж фінансовий механізм реалізації екологічної ренти (перерозподіл доданої вартості, створеної завдяки властивостям природи, через фінансовий інструмент – екологічну ренту – і спрямування грошового потоку в ощадливі агротехнології для створення нової доданої вартості та підтримання екологічного стану ґрунту) є основною складовою фінансового механізму застосування ощадливих агротехнологій.

Додана вартість, створена внаслідок застосування ощадливих агротехнологій, має три джерела походження, що визначає її різновидність: економія витрат (наприклад, за рахунок використання біопрепаратів замість хімічних ЗЗР); збільшення грошової вигоди через покращення якості ґрунту (більша здатність поглинання вуглецю, комерційний продаж покривних культур; безпосередньо дохід від збільшення продуктивності); зростання екосистемних послуг (має соціальний ефект і масштабує позитивні результати ощадливих технологій) (рис. 1.6).

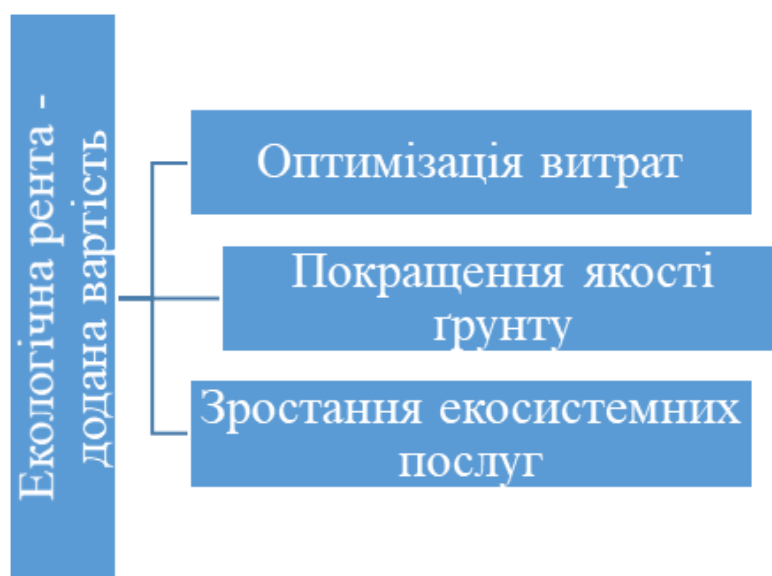


Рис. 1.6. Джерела походження доданої вартості – екологічної ренти, утвореної в умовах застосування ощадливих агротехнологій*

Примітка. *Сформовано авторкою

Ефективне застосування фінансового інструменту можливе через врахування показників та індикаторів цього механізму. Так, показниками можуть бути різні характеристики стану ґрунту: карбоновий слід, агрономічна придатність, екологічний стан, мікробіологічні, комплексний підхід, рівень екосистемних послуг та інші. Фінансовими показниками – рівень витрат, прибуток, дохід та інші. Поєднання екологічних (природних) та економічних показників відображає природу такого специфічного фінансового механізму, рівень їхнього зв'язку/залежності чи обумовленості стане індикатором фінансового механізму реалізації екологічної ренти, а отже, і ощадливих технологій.

Фінансовий інструмент (екологічна рента), застосований як реакція на значення індикаторів, поєднає фінансову складову механізму із екологічною та запустить його дію у цільовому напрямі.

Отже, фінансовий механізм реалізації екологічної ренти можна розглядати як динамічну систему інструментів, методів, з нормативно-правовим і науковим підґрунтям, що забезпечує утворення, ідентифікацію, справедливе вилучення, розподіл та цільове використання додаткової вигоди, отриманої завдяки використанню природних ресурсів (ґрунтів) високої якості

Екологічній ренті притаманні риси, які не характерні для економічної ренти: відчужуваність (торгівля квотами на викиди); обмеженість ресурсу, що може нівелюватися через синтетичні субстрати для вирощування; обставини та джерела виникнення екологічної ренти (створений надприбуток, виснажливе використання природного ресурсу – безоплатна його експлуатація, зекономлені витрати при застосуванні інноваційних технологій); невичерпність цього переліку, обумовлена технологічним та економічним розвитком суспільства. Усе це створює екологічну ренту різних видів, яка по-різному буде впливати на екологію, економіку та суспільство. Тому важливо враховувати її особливості для ефективної дії фінансового механізму екологічної ренти. Цей механізм буде максимально ефективним, якщо господарства будуть достатньо поінформовані про можливості отримання екологічної ренти за тих чи інших умов господарювання, а держава відповідним чином спрямує фінансовий механізм щоб «підхопити ініціативи» щодо створення

екологічної ренти та справедливо її перерозподілити, спрямувати грошові потоки для екологізації сільського господарства.

Фінансовий механізм реалізації земельної та екологічної ренти спрямований на упередження негативного впливу, збільшення екологічного потенціалу більшою мірою, ніж на подолання уже створених негативних впливів на природне середовище. За допомогою ощадливих технологій створюється диференціальна рента II та підвищується асиміляційний потенціал екосистеми, що є одним із основних результатів дії фінансового механізму.

1.3. Характеристика ощадливих агротехнологій і доцільність їх застосування

Екологічна складова сталого розвитку агровиробництва має базуватися на збалансованості біологічних і природних систем, цілісності біосфери й екосистеми та їх здатності до самовідтворення.

Отже, державна аграрна та фінансова політика щодо сталого розвитку аграрного сектору повинна спрямовуватися, зокрема, і на формування конкурентоспроможної ресурсозберігаючої агроекосистеми, здатної гнучко реагувати на несприятливі зовнішні фактори, а також повною мірою використовувати внутрішні відновлювальні ресурси. Це передбачає використання зональних (технологія повинна підходити до кліматичних умов території), конкурентоспроможних ресурсо- та енергозберігаючих технологій ведення сільськогосподарського виробництва на засадах міжгалузевої оптимізації, відтворення природно-ресурсного потенціалу; створення оптимізаційних моделей агроекосистем для конкурентних економічних, соціальних і ґрунтово-кліматичних умов України. Розробка агротехнологій і систем ведення сільськогосподарського виробництва має здійснюватися на принципах ощадливого землеробства.

Ключовою в дисертаційному дослідженні щодо визначення ощадливого виробництва та ощадливих технологій (Lean-технологій) є загальна концепція

останнього як потоку створення цінностей, тобто сукупність дій для створення продукту [61–62].

Тобто на кожній стадії виробництва «поток створення цінності» прослідковується мінімізація втрат та/або безпосереднє створення цінності.

Водночас описане досить співзвучне із трактуванням земельної та екологічної ренти щодо створення доданої вартості. До того ж застосування технологій, що забезпечують створення екологічної і земельної ренти, закладається в парадигму ощадливого виробництва.

В основі ощадливого виробництва є визначення потоку створення цінностей, що означає сукупність дій, необхідних для виготовлення певного продукту (товару, послуги або всього разом) [63].

Концепція ощадливості, яка вже довела свою ефективність у різних галузях економіки, сьогодні набуває активного застосування в аграрному секторі. Попри те що сільське господарство має свою специфіку – сезонність, особливі умови зберігання та складну логістику – воно залишається галуззю з великим рівнем втрат та ризиків. Саме тому впровадження методів Lean тут має великий потенціал. Аналіз публікацій підтверджує зростання інтересу до цієї теми, проте науковцям і практикам ще належить глибше дослідити всі можливості застосування «ощадливих» інструментів, технологій, щоб повністю розкрити їхній потенціал для сільськогосподарських товаровиробників [64–65].

Однак, варто відмітити, що ощадливе виробництво передбачає систему управління процесами, у складі якої функціонують або можуть застосовуватися доцільні технології для забезпечення ефективності виробництва та землекористування. Під ощадливими агротехнологіями далі в роботі передбачається використання не певного конкретного переліку технологій чи заходів, а застосування таких, які відповідали б поставленим цілям. Увага буде сфокусована на обґрунтуванні можливостей їх впровадження, стимулів застосування для створення доданої вартості на етапі вирощування сільськогосподарських культур та, як мінімум, збереження природного ресурсу або покращення його екологічного потенціалу.

Водночас варто охарактеризувати за економічними, екологічними і технологічними показниками найбільш поширені, що можуть бути дієвою складовою ощадливого виробництва для досягнення цілей сталого розвитку.

Впровадження ощадливих агротехнологій обумовлено частково можливістю зміни структури витрат, враховуючи зростання цін на паливо та добрива. Їхня економічна доцільність полягає в суттєвому зменшенні витрат при збереженні рівня урожайності або ж навіть збільшенні. Фінансова інтерпретація впровадження ощадливих агротехнологій полягає у трансформації екологічного стану ґрунту з урахуванням рівня його продуктивності. Це робить господарства стійкішими до зовнішніх факторів впливу та більше інвестиційно привабливими для отримання, наприклад, зелених кредитів. З іншого боку, впровадження ощадливих агротехнологій сприятиме оздоровленню ґрунтів сільськогосподарських угідь і збільшить екосистемні послуги. Однак впровадження такої технології вимагає певного досвіду і знань у різних сферах (економіка, агрономія, екологія, механізація, інформаційно-програмне забезпечення та інші), а крім того, додаткових коштів, зокрема, для використання високотехнологічних машин і агрегатів. Тому період впровадження ощадливих агротехнологій може супроводжуватися численними ризиками.

Проблемні питання застосування, впровадження, вибору ощадливих агротехнологій досліджували науковці: О. І. Трембіцька, С. В. Богдан, Т. В. Мірзоєва, В. Л. Гераймович, П. І. Трофименко, М. Талавири, Л. Бондаренко, М. Орбан, А. М. Орел, В. В. Дяченко. Сьогодні найбільш перспективним є міждисциплінарний підхід.

Мінімальний обробіток ґрунту, різноманіття сівозмін, система покривних культур (сидератів) – все це є заходами й окремими складовими ощадливих агротехнологій.

Зупинимось спочатку на агротехнологіях мінімального обробітку ґрунту, які є системою агрозаходів, що передбачає зменшення глибини, інтенсивності обробітку поля. Вони суттєво різняться за ступенем впливу на структуру ґрунту та способом використання пожнивних решток.

Mini-till (мінімальна) агротехнологія. обробіток без перевертання пласта ґрунту проводиться дисками або культиватором на невелику глибину 10–15 см. На відміну від традиційної оранки краще зберігає структуру поля, але поле все одно обробляється суцільно. Механічне розпушування знищує першу чергу бур'янів, відповідно, дози гербіцидів не відрізняються від стандартних. Добрива вносяться поверхнево, суцільно, тому є можливою втрата азоту, спричинена вивітрюванням [66, 67].

Strip-till (смугова) агротехнологія. Обробляється тільки вузька смуга (15–25 см), для безпосередньо висіву насіння, а міжряддя залишаються без обробітку та вкриваються мульчою або пожнивними рештками. Добрива при посіві вносяться безпосередньо в насіннєве ложе (адресно), що зменшує їх витрати на 20–30 %. Найкращою технологією для просапних культур (кукурудза, соняшник) є та, яка зберігає вологу в необроблених міжряддях, а смуги прогриваються. Вимагає обробки гербіцидами, хоч міжряддя вкриті мульчою або пожнивними рештками [66, 67].

No-till (нульова) агротехнологія. Механічний обробіток відсутній і висів насіння відбувається безпосередньо в необроблений ґрунт, вкритий пожнивними рештками. Ґрунт не перевертається і не зміщується взагалі. Однак, відмова від механічного обробітку та знищення бур'янів призводить до використання хімічних засобів захисту, правильної сівозміни. Тому важливим є виважений підхід агронома до господарювання. Оскільки ґрунт не обробляється у перші 3–5 років, необхідне додаткове внесення азоту, щоб уникнути виснаження [66, 67].

Verti-till (вертикальна) агротехнологія. Посів здійснюють у вертикальний розріз ґрунту, вкритого рослинними рештками без зміщень і перевертання пласту. Уникає утворення ущільнень ґрунту, так званої плужної підшви та без порушення його горизонтальної структури. Застосовується як перехідна технологія. У технології активно використовуються фунгіциди, тому що незагорнуті пожнивні рештки можуть стати осередком хвороб. Добрива вносяться поверхнево, можлива небезпека вивітрювання [66, 67].

Таблиця в дод. Б, в якій узагальнено та наведено порівняння характеристик кожної мінімальної технології за показниками, що дають загальне уявлення про

технологію, поріг входження, рівень витрат на переоснащення та навчання персоналу, легкість управління агрономічними заходами, корисність для навколишнього природного середовища (карбоновий слід) і для ґрунтового покриву.

Із дод. Б видно, що найскладнішими та дорожчими для запровадження є Strip-till та No-till. Перша й друга вимагають високотехнологічного обладнання, навчених працівників для роботи з ним, крім того, зміни мислення агронома. Від цього буде залежати правильність сівозмін, вибір кліматичних, температурних і агрономічних режимів та їх послідовність, вміння приймати нестандартні рішення, що сприяє скороченню хімічного навантаження на ґрунт і збільшенню урожайності. Mini-till і Verti-till є дещо менш складними щодо технічного оснащення та програмування, однак, як у випадку з No-till, вимагають якнайглибшого розуміння законів природи та вміння взаємодіяти з нею. Усі технології актуальні в посушливих кліматичних умовах через відсутність обробки ґрунту без перевертання скиб, ощадливе втручання. Проте це стимулює забур'яненість і може спричинити зараження грибковими захворюваннями. При застосуванні Mini-till, Verti-till і Strip-till секвестрація вуглецю достатньо висока, а карбоновий слід нижчий з огляду на значні необроблювані частини поля, використання покривних культур, пожнивних решток у міжряддях та на поверхні поля, менше використання палива через неглибокий і обмежений механічний обробіток ґрунту.

Секвестрація вуглецю в ґрунті – в основній масі процес фотосинтетичного зв'язування вуглекислого газу з атмосфери з трансформацією і нагромадженням у ґрунті у формі органічних речовин. Карбоновий слід – це різниця між виділеним в атмосферу вуглецем при виробництві і поглинутим [68, 69].

При застосуванні Strip-till можливими є бінарні посіви, коли в міжряддях вирощують, наприклад, сою, а в рядах кукурудзу. Це вимагає високого професіоналізму господарників і, зокрема, агронома.

Частиною усіх технологій може бути сидеративне землеробство, зокрема із використанням покривних культур. Сидеративне землеробство (табл. 1.7) розглядається як окремий агрозахід біологічної інтенсифікації, доповнює Mini-, Strip- або No-till, може використовуватися в класичній оранці, у періоді «простою поля»

(ранній збір і пізній висів озимих) або ж після збору врожаю. Рослини застосовуються у сидеративному землеробстві як добрива, агенти контролю забур'яненості та хвороботворних бактерій і грибів, для розпушування ґрунту, мобілізації мінеральних речовин, а цілком як протиерозійний захід.

Таблиця 1.7

Характеристики сидеративного землеробства*

Показник	Рівень показника	Суть впливу
Глибокий вплив	До 2–3 метрів	Деякі сидерати мають стрижневий довгий корінь, наприклад, редька, та проникають у ґрунт глибше за плуг
Витрати палива	Невисокі	Відсутні потреби в особливих прийомах
Потреба в добривах	Мінімальна	Сидерати самі мобілізують із ґрунту поживні речовини, фіксують із повітря азот
Застосування пестицидів	Знижується	Пригнічують бур'яни природним способом (але можлива стартова обробка пестицидами)
Збереження вологи	Найвище	Рослини утворюють тінь, знижуючи температуру на поверхні ґрунту та зменшуючи випаровуваність вологи
Карбоновий слід	Від'ємний	Один із найкращих методів секвестрації вуглецю
Ущільнення	Біодренаж	Коріння пронизує шари ґрунту
Поріг входження	Середній	Потрібні спеціалізовані агрегати (сівалка) для висіву дрібнонасієних культур та обізнаність у сумішах і фізіологічних особливостях рослин
Економічний ефект	Може бути відкладеном, але пролонгованим	Потенціал ґрунту наростає поступово

Примітка. *Узагальнено авторкою на основі [68, 69]

Сидерати виконують роль глибинного розпушувача; застосування сумішей рослин дає змогу цілеспрямовано вирішувати проблему поля. За допомогою РТК-навігації можна висівати сидерати точно в міжряддя основної культури.

Автори відмічають, що сидерати мають вагомий вплив для досягнення цілей сталого розвитку й економічно ефективного ведення господарювання. Їхні переваги оцінюють в еколого- й агроекономічному плані. Спостерігаються покращення стану органічних речовин ґрунту, зменшення ерозії, зменшення статті витрат на пестициди і добрива, підвищення урожайності наступників, поліпшується система управління ризиками за умов кліматичних змін (посухи), можливе забезпечення диверсифікації доходу, коли зелена маса не загортається в ґрунт для удобрення, а продається [70, 71].

Органічне землеробство – це поєднання мінімального обробітку ґрунту, відмова від синтетичних добрив і ЗЗР, від штучно модифікованих складових виробництва, спосіб мислення і стратегія дій, спрямована на виробництво з дотриманням законів природи і в межах міжнародних стандартів органічного виробництва. Це система заходів, агроприйомів синергетичної дії [72, 73].

Значні, різнобічні знання використовують господарства органічного землеробства для біологічного захисту – інсектицидного і проти фітопатогенів. Застосовують випуск на поля комах, які знищують попелиць і совок, використовують сертифіковані біопрепарати на основі штамів мікроорганізмів, феромонні пастки, щоб дезорієнтувати шкідників, та інші [67].

Фактично органічне землеробство (табл. 1.8) – це взаємозалежна синергічна система заходів, де сівозміни стимулюють чистоту полів, сидерати – живлення, мікробіологія та знання законів природи – захист, а зміна способу мислення агронома і його освіченість забезпечать ефективність господарювання.

Таблиця 1.8

Характеристика органічного землеробства*

Група показників	Заходи та показники	Опис і значення
Екологічні	Біорізноманітність	Збереження та збільшення кількості корисних комах і мікробіоти через створення ентомологічних оаз
	Охорона ресурсів	Ґрунтові води не забруднюються пестицидами та ЗЗР
	Карбоновий баланс	Відбувається депонація вуглецю в гумусі, виникає низький карбоновий слід
Агрономічні	Довгоротаційна сівозміна	7-, 10-пільна схема з обов'язковими бобовими та сидератами
	Система живлення	Активізація ґрунтової біоти, інокуляція насіння, використання компостів, сидератів на удобрення
	Захист рослин	Застосування біопрепаратів
	Насіння	Застосування адаптованих місцевих сортів, насіння без обробітку хімікатами
Технічні	Обробіток ґрунту	Поверхнєве розпушування без перевертання пласта (Mini-till).
	Знищення та контроль бур'янів	Боронування, ротаційні мотики, міжрядна культивация
	Механізація	Використання широкозахватних агрегатів і систем точного землеробства (GPS)

Продовження табл. 1.8

Економічні	Витрати	Економія витрат на агрохімії, але зростання витрат на ПММ та оплату праці, оскільки багато ручної і механізованої роботи з вирощування
	Ціноутворення	«Органічної надбавки» (Premium price) на світовому та внутрішньому ринках
Нормативні	Входження	Перехідний період (2 роки для однорічних, 3 роки для багаторічних культур), але має бути попередній досвід ощадливих технологій
	Сертифікація	Регулярний комплексний аудит (стандарти EU Organic, Bio Suisse, USDA)
	Документообіг	Суворий облік походження насіння та добрив

Примітка. *Узагальнено авторкою на основі [67, 72, 73]

Застосування біопрепаратів як за мінімального обробітку, так і за умов органічного землеробства, про що неодноразово згадувалося вище, є ще одним напрямом новітніх (ощадливих) агротехнологій.

Мікробні біотехнології (дод. В) здатні забезпечити сьогодні всі виробничі цикли в рослинництві. За призначенням їх умовно можна розділити на біопрепарати для підготовки ґрунту до висіву. Застосовують, наприклад, біопрепарати для контролю шкідників [74]. Для інокуляції насіння та збільшення сили проростання насіння використовують біопрепарати, здатні фіксувати азот і фосфор з навколишнього середовища та перетворювати його в доступну для рослин форму. Для захисту рослин від хвороб і шкідників, стимулювання росту застосовують біопрепарати в період вегетації рослин – роблять обприскування по листу. Після збору врожаю для пришвидшення розкладання пожнивних решток застосовують деструктори стерні на основі мікроскопічних грибів і певних видів бактерій з целюлозолітичною активністю та здатністю контролювати фітопатогенні бактерії, що сприяє збереженню здоров'я ґрунту. Урожай, як і приміщення для зберігання продукції, обробляють біопрепаратами для зниження рівня ураженості цвілевими грибами та гнилями. Таким чином, біопрепарати можуть стати ефективним заміником синтетичних засобів. Однак, як і кожна технологія, вона має свої переваги і недоліки, особливості та потребу в обізнаності користувачів у використанні біопрепаратів.

Мікроскопічні гриби та бактерії, що застосовують у біопрепаратах, у процесі своєї життєдіяльності продукують комплекс біологічно активних речовин, які стають біоагентами контролю фітопатогенів, стимулюють ріст і розвиток рослин, деструкують забруднення різного походження та поживні рештки.

Системне застосування із дотриманням технології сприяє синергетичній дії природних факторів та агроприйомів. Так, наприклад, інокуляція насіння азотфіксувальними бактеріями забезпечить рослину потрібними мікроелементами, більшу силу проростання завдяки обробці стимулювальними речовинами і контроль фітопатогенів на старті. При цьому застосування азотних добрив можна зменшити пропорційно діючій речовині.

Системне використання біопрепаратів для вирощування сільськогосподарських культур сприяє їхньому росту та розвитку, покращує азотне та фосфорне живлення, підвищує стійкість до хвороб рослин. Усе це робить технологію ефективнішою (на 15–40 %), порівнюючи з традиційними методами вирощування [75].

Узагальнюючи викладені вище характеристики ощадливих технологій, можна підсумувати, що вони являють собою комплекс агротехнологічних прийомів, які завдяки знанням і вмінням суб'єктів господарювання дозволяють ефективно використовувати природний потенціал середовища та природного ресурсу, що дає змогу оптимізувати витрати виробництва, диверсифікувати прибуток, мінімізувати втрати та негативний вплив на природний ресурс, позитивно впливати на його потенціал.

Застосування ощадливих агротехнологій є обґрунтованою необхідністю не тільки в Україні. Деградація ґрунтів розглядається зараз не лише як «проблема природи», а й як прямі чи опосередковані фінансові втрати, здатні масштабуватися з мікро- на макрорівень. Необхідність аналізу проблеми, розуміння процесів, що можуть відбуватися під впливом екологічних загроз у господарствах та у фінансовій системі держави, стали актуальними для світових економік. Цьому присвячуються зустрічі, ініційовані Світовим банком [79], у роботах закордонних дослідників оцінюються різні сценарії впливів і їхні наслідки. Українськими й закордонними авторами досліджуються наслідки воєнних дій для екології і ґрунтів зокрема.

У численних наукових джерелах, звітах і доповідях міжнародних організацій викладаються бачення наслідків антропогенного впливу на навколишнє середовище і, зокрема, на ґрунт, які можна означити декількома напрямками: зміна клімату (потепління), втрата біорізноманіття, деструктивні процеси, забруднення природних ресурсів і мінімізація вуглецевого сліду, окремо застосовується категорія екологічних послуг. Зрозуміло, що всі ці напрями взаємопов'язані. Обговорюється, випробовується, застосовується, аналізується чимало стратегій впливу суб'єктів господарювання на навколишнє середовище та стратегій щодо максимально ефективного застосування природних ресурсів у виробничій діяльності. Стосовно зазначеної проблематики формуються політики на рівні держав, їх об'єднань, міжнародних організацій. Крім того, питання перейшло із загальнопопулярної, освітньо-наукової площини у сферу реального бізнесу та ретельно вивчається шкідливий вплив людини на природу і потім, як наслідок, вплив погіршення природного фактора на виробничу сферу і потім – на фінансову сферу загалом.

Із 70-х років 20 століття поняття використання природних ресурсів, зокрема землі, в суспільстві набуває більш широкого значення та змінюється з усвідомленням збільшення завданої природним ресурсам шкоди від антропогенного навантаження. З'являється поняття «екологічні послуги» та застосовується для популяризації теми наслідків антропогенного навантаження на навколишнє середовище, привернення уваги до збереження біорізноманіття і знаходить своє місце, зокрема, в економічній літературі. У 90-х роках зростає інтерес до методів оцінки їх економічної цінності та способів використання екологічних послуг у вигляді товару на потенційних ринках. Поняття «екосистемні послуги» вперше вжив британський учений Шумахер (E. F. Schumacher) у праці «Small is Beautiful: Economics as if People Mattered» (1973). Досліджуючи глибоку взаємозалежність людини і довкілля, він вводить термін «екосистемні послуги» [80].

З огляду на вищевикладене доцільно зазначити про звіт Світового банку «Економічне обґрунтування захисту природи» [79]. Так, проведені Світовим банком дослідження підкреслюють економічні й екологічні переваги, які можна отримати за допомогою узгодження глобальної, регіональної та національної політики,

спрямованої на боротьбу із втратою біорізноманіття, а також пом'якшення наслідків зміни клімату й адаптацію до них.

У звіті, зокрема, визнано, що економіка залежить від екосистемних послуг, водночас втрата природних активів є наслідком економічних рішень. Для відображення значимості природи застосували методи економічного моделювання (поєднання економічних досліджень і досліджень навколишнього природного середовища), щоб оцінити як зміни певних екосистемних послуг (запилення, забезпечення деревиною та продовольством від морського рибальства і секвестрації вуглецю лісами) вплинуть на економіку за період 2021–2030 рр. і яка ціна бездіяльності. Заявлені екосистемні послуги (ЕП) можна певним чином екстраполювати і на такі, що пов'язані із ґрунтами, адже для аграрних країн із економіками середнього- і нижче середнього рівня принцип активного використання ґрунтів як природного ресурсу у створенні ВВП є значним [79].

Дослідники Інституту лідерства в галузі сталого розвитку Кембриджського університету (CISL) [81] зазначають, що деградовані землі більш уразливі до стресових кліматичних факторів. Зниження продуктивності посівів і якості продукції зменшує доходи підприємств. Зазначена критична для господарств втрата врожаю – на рівні 27 %. Необхідно вносити на деградованих землях більшу кількість мінеральних добрив, тому господарство стає вразливим до стрибка цін на них. При кредитуванні таких господарств чи інвестуванні у проекти, пов'язані з ґрунтами, необхідно враховувати ризики зменшення екосистемних послуг відповідно до ризиків господарників.

Для фінансових установ ризики, пов'язані з екосистемними послугами, можуть бути внутрішнього походження, коли основна частина портфелю спрямована на накопичення таких ризиків через фінансування проєктів, що негативно впливають на навколишнє середовище, та зовнішні, коли, наприклад, отримувачі кредитів працюють в умовах екологічних ризиків. Крім того, дослідження виявило вплив деградованих земель на вартість компанії по усьому ланцюгу агровиробництва. Найбільш уразливими до ризиків, пов'язаних із деградованими землями, є дрібні фермери [81–83].

Так, деградовані ґрунти знижують рівень екосистемних послуг загалом, адже «задіяні» у всіх групах ЕП. До того ж виробничий процес господарств на пошкоджених ґрунтах спричиняє низькі врожаї, отримання неякісної продукції, додаткові ризики, пов'язані із кліматичними несприятливими факторами, збільшення витрат виробництва. Рівень урожайності, якість продукції, виробленої на деградованих ґрунтах, впливатимуть на дохід господарства. Збільшення витрат, пов'язаних із кліматичними змінами чи потребами в додатковій закупівлі добрив чи засоби захисту рослин (ЗЗР), призведе до зменшення прибутку та земельної ренти, що утворюється на тих чи інших сільськогосподарських ділянках.

Наслідком такого стану ґрунтів буде зменшення товару для реалізації на ринку. Як наслідок, це спричинить зменшення обсягів торгівлі, доходів, сплачених податків і т. ін. Цей ефект може масштабуватися, якщо проблема стане глобальною для держави та спричинить зменшення вторинних ринків товарів і ринку грошей через неповернення кредитів, наприклад. Така ситуація зменшує грошові потоки аграрного сектору економіки та інвестиційні й кредитні надходження в сектор, що стає негативною «фінансовою петлею», описаною CISL (рис. 1.7).

Ведення війн і збройні конфлікти у всіх частинах світу супроводжуються втратами людських життів, кризовими процесами в економіці країн та мають негативні наслідки на глобальному рівні. Шкода, завдана навколишньому середовищу й екології відходить часто на другий план з огляду на критичність гуманітарних, продовольчих чи інфраструктурних питань. Водночас воєнні дії супроводжуються забрудненням природного середовища. Наприклад, війни і збройні конфлікти у В'єтнамі, Кувейті, Сирії та інших країнах спричиняли деградаційні процеси в ґрунті й забруднювали його [85], що мало наслідки для здоров'я населення та стану економіки протягом наступних десятиліть.



Рис. 1.7. Взаємозв'язок фінансових, екологічних ризиків і земельної ренти – «фінансова петля»*

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [79–84]

В Україні воєнні дії спричинили негативний вплив на навколишнє середовище з кумулятивним ефектом та у великих масштабах. Із цим твердженням погоджується багато закордонних [84] і українських експертів [85, 86], а також Міжнародний комітет Червоного Хреста, Європейський парламент. Зокрема, Європарламент визнає негативний вплив війни на природне середовище та клімат [86], а парламентарі зазначають, що «війна поставила під загрозу сільськогосподарське виробництво України, яке є життєво важливим для економіки країни та продовольчої безпеки світу» [87]. Вони відмічають, що війна створила довготривалу екологічну проблему, для вирішення якої потрібні значні ресурси та час [87].

Сьогодні токсичність ґрунтів зменшує їхню родючість і негативно впливає на якість продукції, що може впливати безпосередньо на фінансові результати сільськогосподарських товаровиробників та експортний потенціал країни. Це, своєю

чергою, означатиме зменшення робочих місць в аграрному секторі економіки та спричинить кризовий стан сільських територій.

Ян Ентоні та Цзя Чжоу [84] в тематичній доповіді зазначають, що внаслідок конфлікту Україна зазнає довгострокових витрат щодо втрачених екосистемних послуг. Автори окреслюють проблему відсутності міжнародних стандартів щодо економічної оцінки таких витрат і нормативно-правових механізмів, що стосуються зазначеної проблематики та безпосередньо процесу відшкодування.

Семененко О. [88] зазначає, що аграрний сектор України зазнав ряду впливів внаслідок воєнних дій, що негативно відобразилися на економіці загалом та експорті аграрної продукції. Наведено досвід Ізраїлю та Грузії щодо стратегій управління аграрним сектором під час конфлікту.

Жила Г. В. [89] аналізує вплив війни в Україні на глобальному рівні, розкриває його прояви через зростання цін на товарних ринках європейського регіону на мінеральні добрива, енергоносії, пшеницю та розглядає можливі ризики і їхні наслідки для глобальної економіки від російсько-української війни.

Екологічна політика держави здійснюється через адміністративні (регулятивні), добровільні й економічні важелі для зміни поведінки джерела походження екологічної шкоди та досягнення екологічних цілей [90].

В обставинах, що склалися в Україні, економічний вплив здійснюється ззовні через воєнні дії, опосередковано через забруднення токсичними речовинами. Відповідно, принцип «забруднювач платить» не реалізується як мінімум до завершення війни. Він може бути запроваджений після рішень відповідних міжнародних судів.

Леклерк Г. [81], описуючи шкоду, завдану сільському господарству України, зазначає, що в міжнародній судовій практиці не використовується поняття «екоцид». Екологічні втрати не відшкодовувалися постраждалим державам за рішенням міжнародних судових органів, оскільки не визнавалися злочином згідно з Римським статутом. Міжнародне гуманітарне право не визначає чіткі порогові значення для ідентифікації негативного впливу на навколишнє середовище як «завдана шкода», відсутні механізми правових дій, і навіть у методиках розрахунку негативного

екологічного впливу існують різні підходи до визначення вартості збитків. Чи не єдиним виключенням у світовій практиці збройних конфліктів була виплата репарацій Іраном Кувейту в 1991 році за рішенням Компенсаційної комісії, створеної Радою Безпеки ООН, де враховувалися відшкодування за завдану екологічну шкоду.

Однак, екологічна, і, як наслідок, економічна шкода в Україні виникає уже сьогодні в господарників, держави та суспільства загалом.

Фактично економічна відповідальність (компенсація) як інструмент впливу, що за мирного часу мав би інтерналізувати зовнішні витрати після нанесення екологічної шкоди, має «зворотну дію». Відповідальність (компенсація) перекладається з суб'єкта – джерела забруднення (що перебуває поза межами державної території) на суб'єктів господарювання в Україні та на суспільство України, державу як інституційний орган. При цьому екологічна ціль в державі не досягається. Схематично це можна зобразити, як на рис. 1.8.

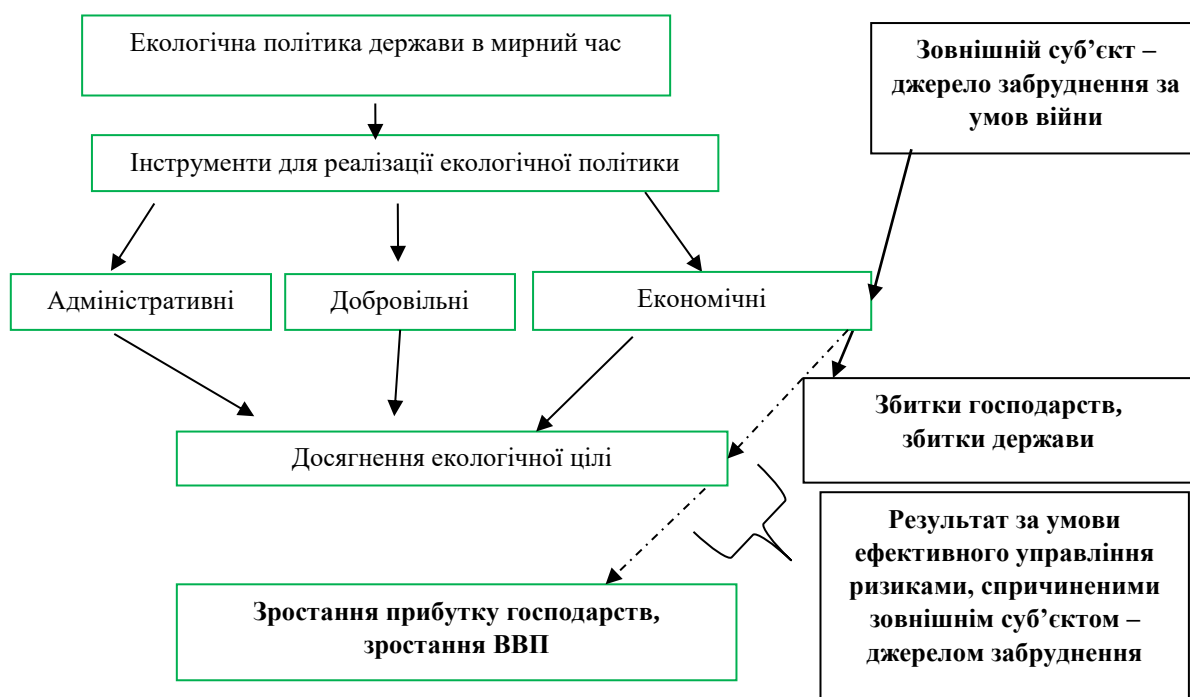


Рис. 1.8. Екологічна політика держави в мирний час та за умов війни*

Примітка. *Узагальнено та сформовано авторкою на основі [86]; вплив війни сформовано авторкою особисто

Із викладеного можна зробити висновок, що Україна з родючими чорноземами буде належати до категорії територій з високим рівнем ризику для закордонних інвестицій ще й за екологічними факторами навіть після закінчення війни. Тому для формування макропруденційної політики України має враховуватися системність екологічних ризиків і необхідно передбачити стратегію управління ними за умов війни та в післявоєнний період.

Екологічні ризики та втрати, спричинені ззовні й емітовані всередині країни, зменшують екологічну ренту, частіше перетворюють її на так звану антиренту. Як зазначалося вище, екологічну ренту можна умовно віднести до різних видів економічної ренти. Якість сільськогосподарських угідь і здоров'я ґрунту сприяють утворенню додаткового доходу в процесі сільськогосподарського виробництва. Фактично це і є екологічна рента, або природно-екологічна (диференціальна І).

Водночас комплекс екосистемних послуг, які створюють сільськогосподарські угіддя зі здоровим родючим ґрунтовим покривом, забезпечують створення ще декількох видів економічної ренти. Так, дохід, отриманий від використання або збереження природних процесів як чистих підземних вод та оточуючого середовища, наприклад, рента від екосистемних послуг; дохід (або вигода), отриманий від збереження екосистеми та надання неексплуатаційних послуг (використання територій у ландшафті зелених, екотуристичних маршрутів) – охоронна (зберігаюча) рента. Відповідно, зміна якості ґрунтового покриву внаслідок негативних впливів на сільськогосподарські угіддя призведе до відповідних реакцій екосистеми і, як наслідок, зменшить екологічну ренту різних видів.

Експлуатація сільськогосподарських угідь пов'язана з багатьма серйозними екологічними викликами, які охоплюють деградацію ґрунтів, забруднення води і повітря, втрату біорізноманіття та внесок у зміну клімату.

Україна володіє великим резервом родючості ґрунтів та могла б бути лідером у світі за виробництвом якісних і безпечних продуктів. Однак, надмірна розорюваність угідь (у середньому 54 відсотки, а в деяких областях – 70 відсотків і більше) [91], недотримання сучасних технологій у рослинництві, ігнорування агрономічних та екологічних норм землекористування, неефективна система управління родючістю

сільськогосподарських угідь завдають шкоду якості ґрунтового покриву та агробіоцінозам. Неефективне землекористування спричиняє деградацію та виснаження ґрунту в сільськогосподарських угіддях [92–93]. Основними проявами таких процесів є вітрова та водна ерозія, руйнування гумусу, забруднення хімічними засобами, підкислення ґрунтів [93].

Воєнні дії спричинили численні пожежі, особливо це стосується Київської, Чернігівської областей і Півдня України. Розриви боєприпасів, пересування важкої техніки (в Сумській, Харківській, Луганській, Донецькій, Запорізькій, Херсонській, Миколаївській областях) спричинили забруднення ґрунту, зокрема сільськогосподарських угідь токсичними речовинами, ущільнили ґрунт, зменшили біорізноманіття у верхніх родючих шарах, запустили деградаційні процеси [94–96].

Для України вирішення завдання порушення екосистемних послуг є складним. Емітовані ззовні, довготривалі, масштабні негативні впливи на навколишнє середовище є додатковим навантаженням на екосистему, порівнюючи з «класичними» видами забруднень/негативними впливами на природу, емітованими господарниками в країні.

Отже, можна зробити висновок, що стан та якість сільськогосподарських угідь безпосередньо впливають на фінансовий стан господарства. Зміна якості ґрунтів внаслідок нераціонального їх використання, негативних впливів воєнних дій, відсутність дієвої екологічної та фінансової політики в державі щодо ощадливого землекористування, ремедіації можуть призвести до деградації ґрунтів і зменшення фінансових потоків галузі та опосередковано фінансові впливи на фінансово-кредитну систему.

Висновки до розділу 1

1. Фінансовий механізм ощадливих агротехнологій – динамічна система, що охоплює стимули рентоутворення. Цей механізм достовірно ідентифікує, справедливо вилучає екологічну ренту і перерозподіляє її для екологічного розвитку

агробізнесу на засадах ощадливості. Його особливостями є: функціонування на перетині екологічної та фінансової політики держави; природний ресурс у ньому набуває «суб'єктності»; застосування складових фінансового механізму, що передбачають прикметні властивості процесу використання природного ресурсу, зокрема, щодо методів (оптимізація витрат, зелене кредитування, страхування екологічних ризиків та інші), інструментів (диференціальна рента, екологічні платежі, страхові платежі, «зелені» кредити) та важелів (пільгові процентні ставки, диференціація податкових ставок, штрафних санкцій та інше), показників (маржинальність виробничого процесу, показники стану ґрунту, вуглецевий слід та інші) й індикаторів (перевищення ГДН, еколого-економічні коефіцієнти та інші). Його важелі дозволяють стимулювати та регулювати грошові потоки в аграрному секторі економіки за умов застосування ощадливих агротехнологій.

До загальних функцій фінансового механізму ощадливих агротехнологій належать регулююча, стимулююча, забезпечувальна, розподільча та перерозподільча. До них віднесено також відтворювальну (фінансування процесів, заходів ремедіації/рекультивації та оздоровлення, що забезпечує відновлення земельного ресурсу – природного капіталу як активу); інвестиційно-інноваційну, що передбачає впровадження цифрових рішень і наукових розробок для зниження «карбонового сліду» й оптимізації витрат. Контрольна функція полягає в постійному моніторингу стану ґрунтів (що робить ґрунт «суб'єктом» фінансового механізму), забезпечує справедливість оподаткування, дає змогу перевірити, наскільки витрачені (інвестовані) кошти приводять до покращення стану земельних ресурсів.

2. Екологічна рента нерозривно пов'язана із земельною рентою та є екосистемною надбавкою до екосистемних послуг. Екологічна рента – це новостворена додаткова вартість, яка виникає завдяки відтворювальним і продуктивним здатностям екосистеми або цілеспрямованих позитивних зовнішніх впливів суб'єкта природокористування, що виражена у формі надприбутку або економії потенційних витрат. Екологічній ренті притаманні риси, не характерні для економічної ренти: відчужуваність (торгівля квотами на викиди); обмеженість ресурсу, що може нівелюватися за рахунок синтетичних субстратів для вирощування;

обставини та джерела виникнення екологічної ренти (створений надприбуток, виснажливе використання природного ресурсу – безоплатна його експлуатація, зекономлені витрати при застосуванні інноваційних технологій); невичерпність цього переліку, обумовлена технологічним і економічним розвитком суспільства. Усе це створює екологічну ренту різних видів, яка по-різному впливатиме на екологію, економіку та суспільство.

3. Охарактеризовано фінансовий механізм екологічної ренти. Встановлено, що земельна й екологічна рента у фінансовому механізмі розглядаються як об'єкт регулювання у вигляді доданої вартості та як фінансовий інструмент розподілу і перерозподілу доданої вартості у вигляді податкового платежу. Фінансовий механізм реалізації екологічної ренти є основою фінансового механізму застосування ощадливих агротехнологій. Додана вартість створюється завдяки покращенню стану ґрунту через застосування ощадливих технологій, що фінансуються за рахунок перерозподілених коштів у фінансовому механізмі. У процесі функціонування фінансового механізму екологічної ренти остання стає фінансовим інструментом розподілу та перерозподілу у вигляді ренти як податкового платежу. Держава розпоряджається природним ресурсом – національним багатством народу, спрямовує грошові потоки на збереження та покращення природних ресурсів, досягнення цілей сталого розвитку через фінансові методи, інструменти, важелі, однак важливою є інноваційна складова ощадливих агротехнологій, що спонукає до розвитку освітньо-консультаційної інфраструктури.

4. Характеристики ощадливих агротехнологій можна означити як комплекс агротехнологічних прийомів, які завдяки знанням і вмінням суб'єктів господарювання дозволяють ефективно використовувати природний потенціал середовища та природного ресурсу, що веде до оптимізації витрат виробництва, диверсифікації прибутку, мінімізації втрат і позитивного впливу на потенціал природного ресурсу та відповідає цілям сталого розвитку. Наведено найбільш розповсюджені ощадливі агротехнології, що можуть застосовуватися як окремі заходи комплексно та як самостійні практики ведення господарювання. Основними ознаками стали: навантаження на ґрунт (механічне, хімічне), екологічні (можливість

секвестрації і депонування вуглецю, зменшення пестицидного навантаження) та економічні (можливість диверсифікації прибутку, оптимізація витрат, поріг входження в технологію) характеристики.

Усі практики є перспективними для зменшення карбонового сліду. Найбільш простою для застосування є мікробна біотехнологія. Однією із найскладніших – органічне землеробство, яке вимагає змін мислення (адаптації до законів природи), досвіду, сертифікації. Мінімальний обробіток ґрунту вимагає залучення додаткових коштів на придбання сучасної техніки, але є актуальним для посушливих регіонів.

5. За даними українських і закордонних дослідників, деградація ґрунтів може вплинути на фінансові результати господарства та масштабуватися на рівень галузі, зменшуючи її грошові потоки. Це підтверджує необхідність стимулювання застосування ощадливих агротехнологій.

6. Воєнні дії створюють негативні екстерналії, що впливають на екологічний стан природних ресурсів і становлять ризики для господарств. Відсутність міжнародно визнаних методик обрахунку збитків від зазначеного впливу та норм міжнародного права щодо поняття «екоцид» ускладнює інтерналізацію втрат екосистемних послуг.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ СТАНУ І ДИНАМІКИ ПЛАТЕЖІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ, МЕТОДИ ТА ПОКАЗНИКИ ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ

2.1. Діагностика стану і динаміки оподаткування сільськогосподарських угідь в Україні

Дослідження стану оподаткування сільськогосподарських угідь через призму екологізації виробництва полягає у визначенні зв'язку між податковими надходженнями до бюджетів різних рівнів і фінансовим станом галузі. Аналіз рівня рентабельності господарств, площ земель, залучених у сільськогосподарське виробництво – усе це дасть змогу зрозуміти гармонізованість оподаткування за рядом факторів. Сьогодні оподаткування сільськогосподарських угідь не виконує повною мірою навіть фіскальну функцію. Однак, метою фінансового механізму є перетворення системи оподаткування з недостатньо ефективного інструменту екологізації агровиробництва на фінансовий стимул для збереження ґрунтів, з одночасним зміцненням економічної стабільності громад через наповнення місцевих бюджетів податковими надходженнями. Окремим інструментом управління землекористуванням є орендна плата, яка довгий час перебувала «у тіні», але може стати не менш дієвим інструментом екологізації сільськогосподарського виробництва. Зазначене розглядали в роботах такі науковці: О. І. Дребот, Д. С. Добряк, П. П. Мельник, П. М. Боровик, Ю. О. Кисельов, Р. М. Рудий, М. В. Шемякін, В. Квартюк, А. Мартин, Г.-Й. Лінке, А. Попов.

За даними Державної податкової служби України [97], до бюджетів різних рівнів від суб'єктів господарювання, що за видом економічної діяльності належать до категорії «сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство» (далі – сільськогосподарські товаровиробники) у період 2021–2025 рр. надійшло податкових надходжень на суму 402,27 млрд грн (у 2021 р. – 85,8 млрд грн; у 2022 р. –

73,57 млрд грн; у 2023 р. – 58,8 млрд грн; у 2024 р. – 78,1 млрд грн; у 2025 р. – 106,0 млрд грн), як подано в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

**Податкові надходження (загальні та від с.г. товаровиробників)
до бюджетів різних рівнів за 2021–2025 рр., млрд грн***

Показник	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	2025 р.
Податкові надходження (ПН) загальні до зведеного бюджету (ЗБ)	993,2	1091,4	1242,3	1713,5	2037,0
Податкові надходження від сільськогосподарських товаровиробників до ЗБ	85,8	73,57	58,8	78,1	106,0
Податкові надходження загальні до державного бюджету (ДБ)	652,1	698,7	848,7	1280,5	1546,3
Податкові надходження від сільськогосподарських товаровиробників до ДБ	32,1	23,1	27,8	37,7	57,6
Податкові надходження загальні до місцевих бюджетів (МБ)	341,2	392,7	393,6	433,1	490,7
Податкові надходження від сільськогосподарських товаровиробників до МБ	53,7	50,47	30,95	40,4	48,4

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [99, 98]

Розподіл податкових надходжень від сільськогосподарських товаровиробників між місцевим і державним бюджетом дещо коливався протягом 2021–2023 років, однак потім має чітку тенденцію до незначного збільшення відсотка, що надходить до державного бюджету (рис. 2.1).

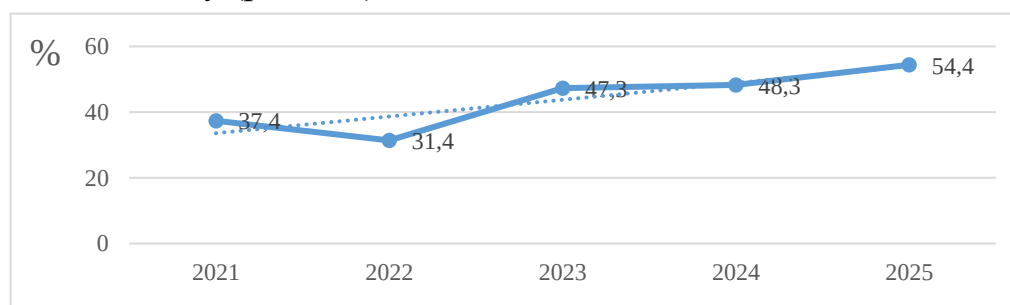


Рис. 2.1. Зміна частки податкових надходжень від сільськогосподарських товаровиробників до державного бюджету*

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [97–98]

Натомість варто розглянути, наскільки відчутними вони є у ПН бюджетів різних рівнів та у зведеному бюджеті. На рис. 2.2 видно, що частка ПН від сільськогосподарських товаровиробників найменша у ПН бюджетів обох рівнів у 2023 році, а в державному – ще й у 2022 році. Однак зазначені платежі в складі ПН місцевого бюджету до 2023 року становили істотно більшу частину.

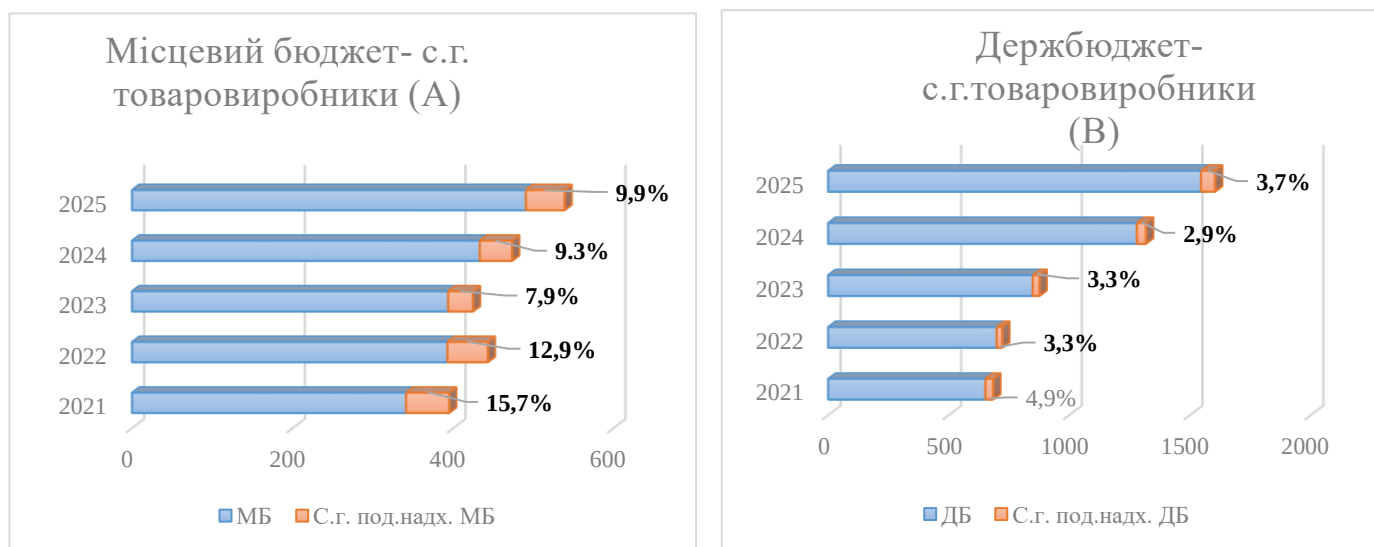


Рис. 2.2. Відсоткове співвідношення податкових надходжень від сільськогосподарських товаровиробників до загальних податкових надходжень: А) до місцевого бюджету; В) до державного бюджету*

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [97, 98]

Водночас спостерігається тенденція щодо повільного їх зростання за період 2023–2025 рр.

Звичайно, ПН сільськогосподарських товаровиробників є значно меншою частиною в структурі ПН державного бюджету і складають найбільше (4,9 % році) у 2021 р. та найменше (2,9 %) у 2024 р. (хоч становлять приблизно 50 % загальної суми податкових надходжень останніх).

При цьому варто зазначити, що динаміка змін відсоткового співвідношення ПН від сільськогосподарських товаровиробників у складі ПН місцевих бюджетів

синхронізувалася із динамікою змін частки ПН місцевих бюджетів у податкових надходженнях зведеного бюджету за період 2023–2025 роки (рис. 2.3).

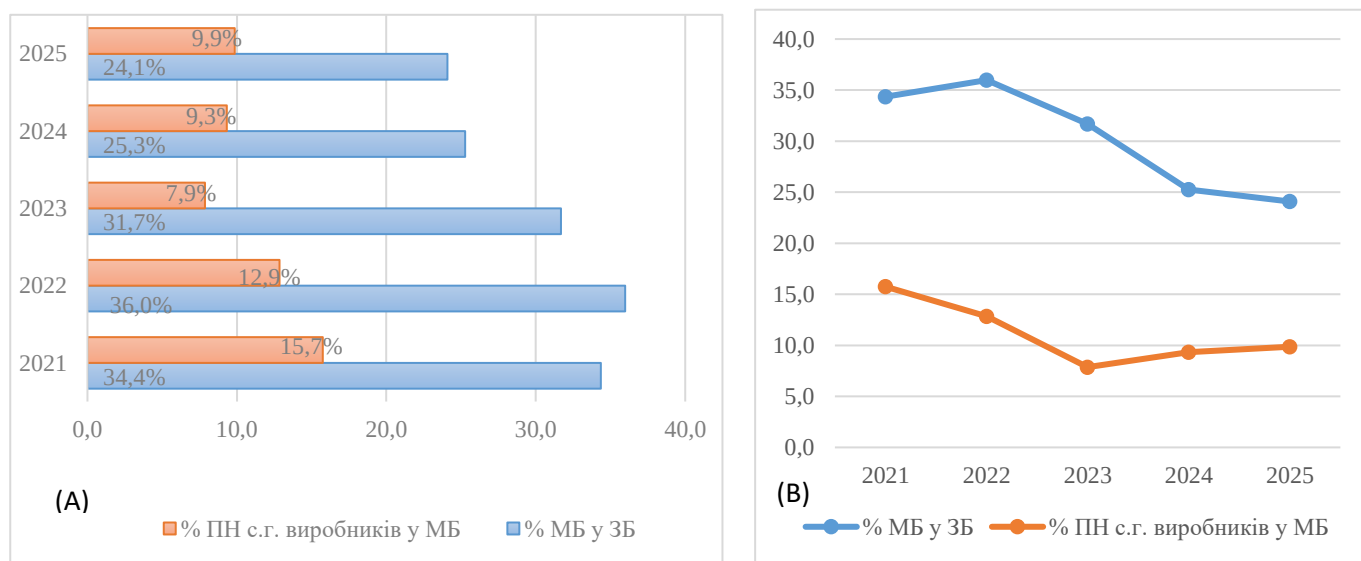


Рис. 2.3. Динаміка змін податкових надходжень від сільськогосподарських товаровиробників у податкові надходження до місцевих бюджетів і податкових надходжень до місцевого у податкові надходження до зведеного бюджету за 2021–2025 роки: А) у відсотках; В) графічна тенденція*

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [97, 98]

У зведеному державному бюджеті частка податкових надходжень від сільськогосподарських товаровиробників становила найменше 4,6 % у 2024 році та зросла до 5,2 % у 2025 році. Варто констатувати досить низький рівень податкових надходжень за цим видом економічної діяльності, хоча в довоєнний період зазначені надходження складали суттєво більшу частку (рис. 2.4).

Водночас валова додана вартість, створена в сільськогосподарському, лісовому та рибному господарстві, становила за період 2010–2022 років у середньому 11 % від загальної суми, із найбільшими показниками (14,2 %) у 2012 р. та найменшими у 2010 та 2022 роках – 8,4 і 9,3 % відповідно [99–101].

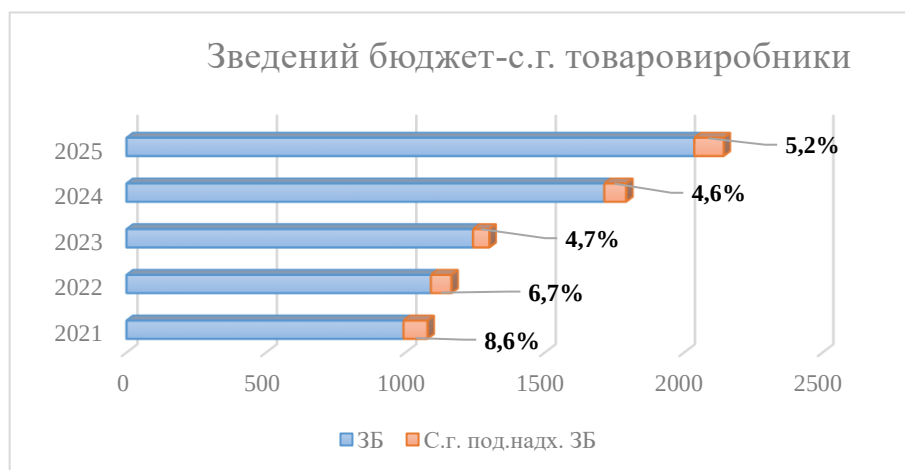


Рис. 2.4. Відсоткове співвідношення податкових надходжень від сільськогосподарських товаровиробників до загальних податкових надходжень зведеного бюджету

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [97, 98]

Сума ПДВ, сплаченого сільськогосподарськими товаровиробниками за період 2019–2023 рр. (табл. 2.2), була найменшою у 2022 році та почала зростати вже у 2023 році більш ніж на 2 млн грн.

Таблиця 2.2

Сума ПДВ, сплаченого сільськогосподарськими товаровиробниками за період 2019–2023 рр.*

Роки	2019	2020	2021	2022	2023
Сума ПДВ, млн грн	21150,7	27321,7	22686,3	14373,2	16824,6

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [97, 98]

Рівень рентабельності діяльності аграрного сектору за період 2010-2021 року зростав, у загальному, від 17,5 % у 2010р. до 37,8% у 2021р. Станом на кінець 2022 року становив 14,1%. Просідання на 2022 та 2023 року були логічними з огляду на військові дії. 2024 рік вказує на відчутне зростання рівня рентабельності, навіть вищого, ніж за деякі періоди мирного часу (рис. 2.5).

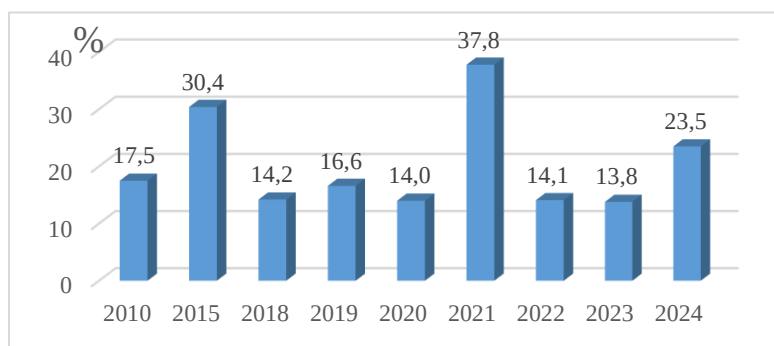


Рис. 2.5. Рівень рентабельності діяльності виробників сільськогосподарських товарвиробників*

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [99–101]

Як видно із рис. 2.6, рівень рентабельності більшою мірою (на 12,2 %) знизився у 2022 році, порівняно зі зменшенням податкових надходжень (на 23,7 млрд грн). Щодо цього, для коректності можна говорити лише про кількість позицій зменшення, однак візуально відмічається стрімкіше падіння рівня рентабельності. Синхронізація показників відбувається приблизно у 2023–2024 рр.

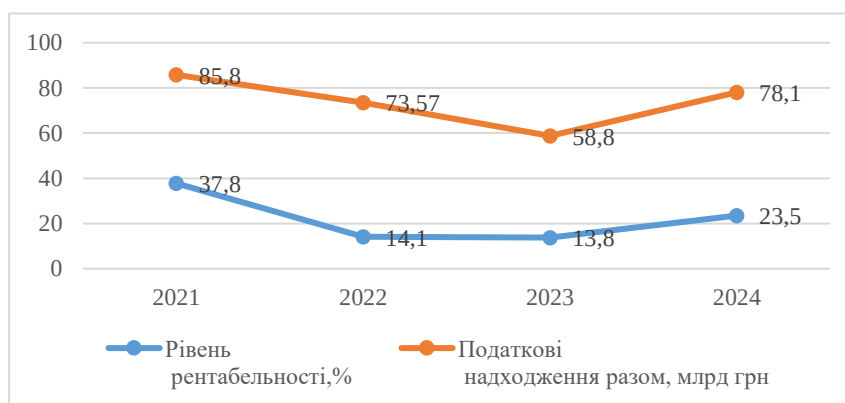


Рис. 2.6. Динаміка рівня рентабельності і податкових надходжень сільськогосподарських товаровиробників у зведений бюджет України за період 2021–2024 рр.*

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [99–101]

Чистий поточний прибуток сільського господарства за період 2017–2021 рр. мав тенденцію до постійного зростання зі зменшенням у 2019 р., проте на кінець періоду загальний тренд зберігся. Найбільш прибутковим став 2021 рік (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

**Динаміка чистого прибутку в розрахунку на одиницю
сільськогосподарських угідь***

Показник	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.
Сільськогосподарські угіддя, тис. га	41504,9	41489,3	41329	41310,9	39509,7	28042,8	31742,2
Чистий поточний прибуток, млн грн	220354	246838	229467	253353	401295	279405	290642
Чистий прибуток на 1000 га сільськогосподарських угідь, млн грн	5,3	5,9	5,6	6,1	10,2	10,0	9,2

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [101–104]

Загалом показник чистого прибутку в розрахунку на 1000 га сільськогосподарських угідь вказує на збільшення ефективності господарювання, особливо варто відмітити період 2022–2023 років, де рівень показника залишається стабільно високим (табл. 2.3).

Отже, валова додана вартість, створена сільськогосподарськими товаровиробниками становить у середньому близько 10 %. Рівень рентабельності був досить високим до 2022 року і став достатньо високим у 2024 році. Чистий прибуток у розрахунку на 1000 га теж загалом зростає. Податкові надходження від зазначеної категорії виробників є незначними в загальному бюджеті та синхронізуються із динамікою рівня ренти, за винятком 2022 р. Більш відчутними є надходження до місцевих бюджетів, що сягають майже 10 %, але з огляду на їх справедливо меншу загальну наповненість зазначений відсоток є більш вагомим, оскільки податкові надходження від сільськогосподарських товаровиробників у середньому по 50 % потрапляють до місцевих і державного бюджету. З одного боку, це говорить про низьку фіскальну функцію податків, з іншої необхідність актуалізації даних для обрахунку НГО говорить про низьку регулюючу функцію, зокрема тих податкових платежів, де прямо чи опосередковано сільськогосподарські угіддя є базою оподаткування.

Україна є однією із країн-лідерів з експорту пшениці, кукурудзи, соняшника, сої та іншої продукції на світові ринки. Високий рівень експорту зберігся навіть за умов війни, зменшення площ збору врожаїв, проблем із логістикою, а по соняшнику навіть збільшився, особливо у 2022 році [105].

Земля у агровиробництві є засобом виробництва та предметом праці. Характеризується кількісним обмеженням, здатністю створювати цінність (с.г. продукцію чи екосистемні послуги) і сама є об'єктом цінності, що виражається у грошовому вимірі. Крім того, земля залучена прямо та опосередковано у процес перерозподілу грошових потоків у агровиробництві, зокрема через земельний податок та в результаті використання вартості землі як об'єкту оподаткування.

До земель сільськогосподарського призначення належать інфраструктурні ділянки: дороги, площі під складами, бригадами тощо та безпосередньо сільськогосподарські угіддя. До останніх відносяться рілля, багаторічні насадження, сіножаті, пасовища та перелоги (п.п. 14.1.233 п. 14.1 ст. 14 ПКУ [106]). Станом на 2020 рік сільськогосподарські угіддя становили 68,5 % усіх земель України (603,5 тис. км кв.) [103]. При цьому площа земель під ріллею збільшувалася, тоді як за період 2018–2020 року зменшилися площі під пасовищами, сіножатями та перелогами.

Це відобразилося у збільшенні площ збору сільськогосподарських культур у господарствах усіх категорій за відповідний період (табл. 2.4). Лише у 2022 році відбулося зменшення площ збору урожаїв, що має об'єктивні причини.

Таблиця 2.4

Площа збору урожаю сільськогосподарських культур за категоріями господарств, тис. га*

Категорія господарств	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.
Господарства усіх категорій	23428,8	23964,9	24774,6	18945,1
Підприємства,	16334,7	16827,5	17612,6	13120,7
з них фермерські господарства	3908,7	3981	4249,7	3131,6
Господарства населення	7094,1	7137,4	7162	5824,4

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [99–100]

Отже, аграрний сектор є базовою галуззю економіки України, створює відчутну частину доданої вартості країни в складі показника валової доданої вартості та є прибутковим із встановленою тенденцією до збільшення. Можна говорити про підвищення інтенсивності виробництва, а саме в рослинництві. Тому ця галузь потребує стимулювання та державної підтримки, зокрема за допомогою податкових пільгових механізмів.

За умов виснажливого землекористування фінансові інструменти у вигляді земельної, екологічної ренти, екологічного податку мають стати головним регулюючим фактором для стимулювання сільськогосподарських товаровиробників запроваджувати ощадливі агротехнології. Фінансові інструменти покликані виконувати не лише фіскальну функцію, а й стимулювати екологізацію виробництва.

Наразі екоподаток в Україні мало враховує особливості агровиробництва: інтенсивність пестицидного навантаження на ґрунт, підземні води, ерозію та інше. Земельний податок та орендна плата не враховують екологічний стан сільськогосподарських угідь і вимагають оновлення даних, що використовуються для оцінки ґрунтів. Функціонування фінансових інструментів покликане зробити екологічне забезпечення виробництва фінансово вигідним, а виснаження ґрунту – економічно недоцільним. Дослідженню дієвості фінансових інструментів присвячені роботи О. І. Дребот, О. Берденюк, М. В. Клименко та інших науковців.

Податковим кодексом України встановлено перелік загальнодержавних і місцевих зборів (ст. 8) [106]. До загальнодержавних відносять: податок на прибуток підприємств, податок на доходи фізичних осіб, податок на додану вартість, акцизний податок, мито, а також екологічний податок та рентну плату, що є актуальними з огляду на тему дослідження, представленого в цій роботі.

До рентної плати відносять: рентну плату за користування надрами, рентну плату за користування радіочастотним ресурсом України, рентну плату за спеціальне використання води, рентну плату за спеціальне використання лісових ресурсів, рентну плату за транспортування нафти і нафтопродуктів магістральними нафтопроводами та нафтопродуктопроводами, транзитне транспортування трубопроводами аміаку.

Перелік місцевих податків і зборів містить (ст. 10) [106]: податок на майно, єдиний податок, збір за місця для паркування транспортних засобів, туристичний збір. Своєю чергою до податку на майно входить плата за землю.

Як видно із викладеного вище, до переліку рентних плат не відноситься плата за користування землею (сільськогосподарськими угіддями), тобто останні не розглядаються як ресурс на загальнодержавному рівні. Натомість податок на землю відноситься до податку на майно, що з економічного погляду є логічним з огляду на те, що ділянки та паї є об'єктом власності, хоча з іншого боку, земельні ресурси відносять до природних, які є національним багатством. І в першому і в другому випадку певна кількість податкового платежу надходить і надходила б у бюджет, виконуючи певним чином фіскальну та регулюючу функції. Однак, яка мета регулювання закладена у фінансовий механізм, якщо земля розглядається як майно, а не як ресурс? Навіть ресурсні платежі за своєю суттю є компенсацією за використання того чи іншого ресурсу, і в них не закладений механізм регулювання ощадливого використання. Натомість екологічний податок мав би регулювати ощадливе ставлення до природних ресурсів.

Система оподаткування України включає декілька видів платежів, суб'єктом оподаткування яких є сільськогосподарські виробники (рис. 2.7), а об'єктом оподаткування – земельні сільськогосподарські угіддя.



Рис. 2.7. Податкові платежі, в яких сільськогосподарські угіддя прямо чи опосередковано виконують функцію об'єкта оподаткування або можуть бути пов'язані з ними*

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [106]

Крім того, окремо функціонує екологічний податок, об'єктом оподаткування якого є забруднення різного виду, а суб'єктом можуть бути сільськогосподарські товаровиробники у разі здійснення ними забруднень за переліченими їх видами чи джерелами. Екологічним податком обкладаються: викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, скиди забруднюючих речовин безпосередньо у водні об'єкти, розміщення відходів (крім вторинної сировини) у спеціально відведених для цього місцях чи на об'єктах, утворення радіоактивних відходів (включно з уже накопиченими), тимчасове зберігання радіоактивних відходів їх виробниками понад установлений особливими умовами ліцензійний строк, обсяги та види палива, зокрема виробленого з давальницької сировини, реалізованого або ввезеного на митну територію України податковими агентами (виключено на підставі закону № 71-VIII від 28.12.2014 р.). Сільськогосподарські підприємства гіпотетично можуть стати платниками екологічного податку, але здебільшого через обставини, що склалися, аніж через регулярність.

Наприклад, М. В. Клименко у своїй роботі вказує структуру забруднень атмосферного повітря залежно від категорій суб'єктів оподаткування, зокрема, викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від видів економічної діяльності. Відповідно, підприємства сільського, лісового та рибного господарства за період 2009–2019 рр. мали найменшу частку (практично нуль) викидів і діоксиду вуглецю в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення. Інші об'єкти оподаткування не є властивими для сільськогосподарських підприємств. Тому екологічний податок прямо не відноситься до податків, які б регулювали як фінансовий інструмент ощадливе використання сільськогосподарських угідь. Лише в певних випадках цей податок можна було б розглядати як такий, що може покривати витрати за використання асиміляційного потенціалу ґрунту чи його перевищення [107].

Натомість розглянемо податки, де сільськогосподарські угіддя прямо чи опосередковано використовуються як об'єкт оподаткування або опосередковано мають розрахунковий зв'язок із зазначеним об'єктом, і яка мета регулювання

закладена в цих податкових платежах. До них відносяться: податок на землю, єдиний податок ФОП 4 гр., мінімальне податкове зобов'язання.

У 1999–2014 роках в Україні діяв фіксований сільськогосподарський податок (ФСП). Умовами його застосування були: володіння або оренда угідь сільськогосподарського призначення із часткою валового доходу від реалізації продукції власного виробництва не менше 50 %, а з 2004 року – не менше 75 %. ФСП сплачували в рахунок дванадцяти обов'язкових податків і платежів, зокрема, і податок на землю.

У 2015 році ФСП включено до складу єдиного податку для ФОП четвертої групи, який став основою спрощеної системи оподаткування. До четвертої групи також належать фізичні особи – підприємці, які відповідно до Закону України № 973-IV «Про фермерське господарство» від 19.06.2003 р. функціонують як фермерські господарства. Майже незмінилася методика розрахунку введеного податку. Окрім ФОП четвертої групи, аграрним виробництвом займаються підприємства різних організаційно-правових форм: ФОПи 1–3 груп, особисті селянські господарства та інші господарства. Однак, у ФОП 1–3 груп база оподаткування не залежить від грошової оцінки сільськогосподарських угідь. Базою оподаткування ЄП 4 групи є нормативна грошова оцінка (НГО) 1 га сільськогосподарських угідь, при цьому застосовується коефіцієнт індексації, визначений станом на 1 січня звітного року [106].

Застосування єдиного податку четвертої групи звільняє господарства від сплати податку на прибуток, податку на майно у формі земельного податку, але за умови, що земельна ділянка використовується саме для сільськогосподарського товаровиробництва та рентної плати за спеціальне водокористування.

Сільськогосподарські товаровиробники, які не відповідають вимогам до застосування єдиного податку, та виробники високорентабельних видів продукції сільського господарства є суб'єктами оподаткування за загальних засадах і сплачують окремо земельний податок.

Земельний податок справляють із власників земельних ділянок, земельних паїв, землекористувачів.

Об'єктами оподаткування земельним податком є: земельні ділянки, які перебувають у власності; земельні паї у власності; земельні ділянки державної та комунальної власності, які перебувають у володінні [106]. Суб'єктами оподаткування є юридичні і фізичні особи.

Базою оподаткування земельним податком є: нормативна грошова оцінка земельної ділянки з урахуванням коефіцієнта індексації, а також площа земельної ділянки, у разі якщо нормативна грошова оцінка не проводилася [106].

У селянських господарствах населення з розміром земельних ділянок до 2 га виробляється достатньо велика кількість аграрної продукції. Остання формує значну частину ринку та є «тіньовою». Крім того, проблемою є неофіційна передача землі в оренду.

У 2022 році запроваджується мінімальне податкове зобов'язання (МПЗ) для оподаткування земельних ділянок, які використовуються сільськогосподарськими підприємствами, а саме селянських особистих, для виробництва сільськогосподарської продукції [108]

МПЗ обраховують тільки стосовно земельних ділянок, віднесених до сільськогосподарських угідь, та визначають пропорційно до кількості місяців, які обраховують з моменту обкладання ділянок (земельні частки/паї) земельною платою або ЄП для платників ФОП четвертої групи. МПЗ сплачує власник ділянки або орендар. Він дорівнює добутку нормативної грошової оцінки; коефіцієнта 0,05 (може змінюватися); кількості календарних місяців, протягом яких земельна ділянка перебуває у власності, оренді, поділених на дванадцять місяців, та коефіцієнта індексації.

Власник або користувач сільськогосподарських угідь (особа, яка визначає МПЗ) сплачує до бюджету різницю між загальною сумою МПЗ і сумою сплачених у звітному році податків, зборів, обов'язкових платежів. Якщо розрахована сума більша, то різницю доплачують у бюджет у складі податку на прибуток або ПДФО, або єдиного податку, залежно від системи оподаткування. Тобто земельний податок може увійти до МПЗ та бути у складі перелічених вище оплат до бюджету.

Відповідно до Закону України «Про оцінку земель» нормативна грошова оцінка – це капіталізований рентний дохід певної ділянки, який визначений, затверджений відповідно до нормативів. На сьогодні НГО для сільськогосподарських угідь визначається відповідно до Постанови КМУ від 3 листопада 2021 р. № 1147 «Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земельних ділянок» [109]. НГО є добутком: площі ділянки; нормативного капіталізованого рентного доходу; розрахункового коефіцієнта, який враховує особливості використання земельної ділянки; коефіцієнта, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки (для сільськогосподарських угідь дорівнює 1); коефіцієнта, який враховує цільове призначення земельної ділянки (для сільськогосподарських угідь дорівнює 1); добутку коефіцієнтів індексації нормативної грошової оцінки земель за період від затвердження нормативу капіталізованого рентного доходу до дати проведення оцінки.

Норматив капіталізованого рентного доходу для земель сільськогосподарського призначення усереднений по країні і становить 27520 грн/га.

Коротка ретроспектива зміни методик грошової оцінки сільськогосподарських угідь за період незалежності України виглядає наступним чином (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

**Ретроспектива зміни методик грошової оцінки
сільськогосподарських угідь з 1995 року***

Параметр	Наказ № 76/230/325/150 (1995 р.)	Постанова КМУ № 831 (2016 р.)	Постанова КМУ № 1147 (2021 р.)
Величина грошової оцінки/НГО	Добуток річного рентного доходу на термін його капіталізації (33 роки)	Розраховується на основі нормативу капіталізованого рентного доходу та балів бонітування	Добуток уніфікованого нормативу на бали бонітету та відповідні коефіцієнти
Норматив капіталізованого рентного доходу	Базується на доході від зернових культур за даними економічної оцінки 1988 року	Стале значення для кожного району	Уніфікований для всієї України (27 520 грн/га для сільськогосподарських земель)

Продовження табл. 2.5

Методика обрахунку	Використання балу бонітету (шкала 1993 р.) та рентного доходу (дані 1988 р.)	На основі нормативу рентного доходу району та балів бонітування ґрунтів	Застосовуються бали бонітету та коефіцієнти до єдиного нормативу
Врахування природно-сільськогосподарських районів	Через дані економічної оцінки 1988 року, яка проводилася в розрізі адміністративних районів і природно-сільськогосподарських зон	Безпосередньо через нормативи, встановлені для кожного конкретного району	Через коефіцієнт, який застосовується до уніфікованого нормативу залежно від розташування ділянки в районі
У наказі 1995 року районування було «заховане» всередині економічної оцінки 1988 року, у постанові 2016 року воно стало нормативом для кожного району, а в постанові 2021 року стало коефіцієнтом, що коригує уніфікований норматив.			

Примітка. *Узагальнено авторкою на основі [109–111]

Відповідно до наказу Державного комітету України по земельних ресурсах Міністерства сільського господарства і продовольства України та Державного комітету України у справах містобудування і архітектури Української академії аграрних наук № 76/230/325/150 від 27.11.95 р. «Про внесення доповнень до Порядку грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів», за доповненою Методикою грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів (тимчасова), затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 1995 року № 213 [110] рентний дохід з 1 га визначається як сума доходу, утвореного при виробництві зернових культур, оскільки вони вирощуються практично на усіх ґрунтах України (визначається за даними економічної оцінки земель, проведеної в 1988 році).

Величина грошової оцінки була добутком річного рентного доходу і терміну його капіталізації (33 роки). Грошова оцінка ріллі окремої земельної ділянки враховувала бал бонітету, встановленого відповідно до шкали бонітетів орних ґрунтів 1993 року.

Згідно з Постановою КМУ від 16 листопада 2016 р. № 831 «Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського

призначення» [111] норматив капіталізованого рентного доходу визначений і вказаний відповідно до природно-сільськогосподарських районів.

Нормативна грошова оцінка земель сільськогосподарського призначення розраховувалася на основі нормативу капіталізованого рентного доходу на землях сільськогосподарського призначення природно-сільськогосподарських районів і балів бонітування ґрунтів.

Відповідно до Постанови КМУ від 3 листопада 2021 р. № 1147 «Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земельних ділянок» [112] норматив капіталізованого рентного доходу – один для всіх регіонів, диференціюється за категоріями земель, і для земель сільськогосподарського призначення становить 27 520 грн/га.

Нормативна грошова оцінка земель вираховується на основі коефіцієнтів із застосуванням балів бонітету.

Отже, змінювалися методики грошової оцінки. Спочатку розрахунок проводився на основі диференційованого рентного доходу з 1 га сільськогосподарських угідь при виробництві зернових культур (1993–2016 рр.), далі застосовували нормативний капіталізований рентний дохід з 1 га відповідних районів, потім (2021 р.) нормативний капіталізований рентний дохід став усередненим для усієї країни залежно від категорій земель. Однак, в основі розрахунків залишалась економічна грошова оцінка земель. Дребот О. І. та інші автори [96], Борденюк О. [112] зазначають, що востаннє її проводили у 1988 році.

Водночас методика розрахунку капіталізованого рентного доходу за постановою № 1147 відсутня у відкритому доступі, тому можна говорити лише гіпотетично, що застосовуються дані останньої економічної оцінки або ж використано інші методи.

Бали бонітування враховуються для обрахунку грошової оцінки земель протягом усієї історії незалежності України. Так само О. І. Дребот та інші автори [96], Борденюк О. [111] вказують на те, що бонітування ґрунтів проводилося востаннє в 1993 році.

ЄП 4 групи, земельний податок, МПЗ – усі ці платежі мають базою оподаткування НГО, як і колишній ФСП. Механізм оподаткування сільськогосподарських госпвиробників з часом модифікується щодо ставок, пільг, диференційованого підходу до суб'єктів, однак спрощена система оподаткування відштовхується саме від нормативної грошової оцінки земельних ділянок, яка мала б передбачати рентний дохід ділянки відповідно до диференціації її за рівнем родючості, екологічним станом, розташуванням, цільовим використанням та іншими факторами, що впливають на рівень рентного доходу, а отже, вимірювала б її цінність у грошовому еквіваленті. Тобто в основу бази оподаткування має закладатися певна справедлива вартість ділянки відповідно до прийнятих нормативних розрахунків.

Відсотки податків виконують регулюючу і фіскальну функції та частково стимулюючу. Адміністрування забезпечує прозорий механізм стягнення, контролю за сплатою, проте в основі бази оподаткування і для земельного податку також є НГО, до якої застосовуються відсотки, індекси, коефіцієнти.

Із рис. 2.8 видно, що три складові лежать в основі нормативної грошової оцінки землі і кожен із них потребує певного доопрацювання. Щодо нормативу капіталізованого рентного доходу, то варто врахувати актуальні дані щодо дохідності ділянок і забезпечити відкритий доступ до методики його обрахунку. Оцінка за шкалою бонітування теж повинна бути оновлена, а можливо, варто переглянути методики з врахуванням вимог сучасності. Коефіцієнти, як і шкала бонітування, прив'язані до природно-сільськогосподарських районів, а інформація щодо однорідності кліматичних і виробничих умов змінилася. Природно-сільськогосподарське районування земель і картограми розповсюдження агрогосподарських груп ґрунтів застосовуються із всеукраїнської нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення відповідно до постанови КМУ № 105 від 7 лютого 2018 р «Про проведення загальнонаціональної (всеукраїнської) нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України» [113].

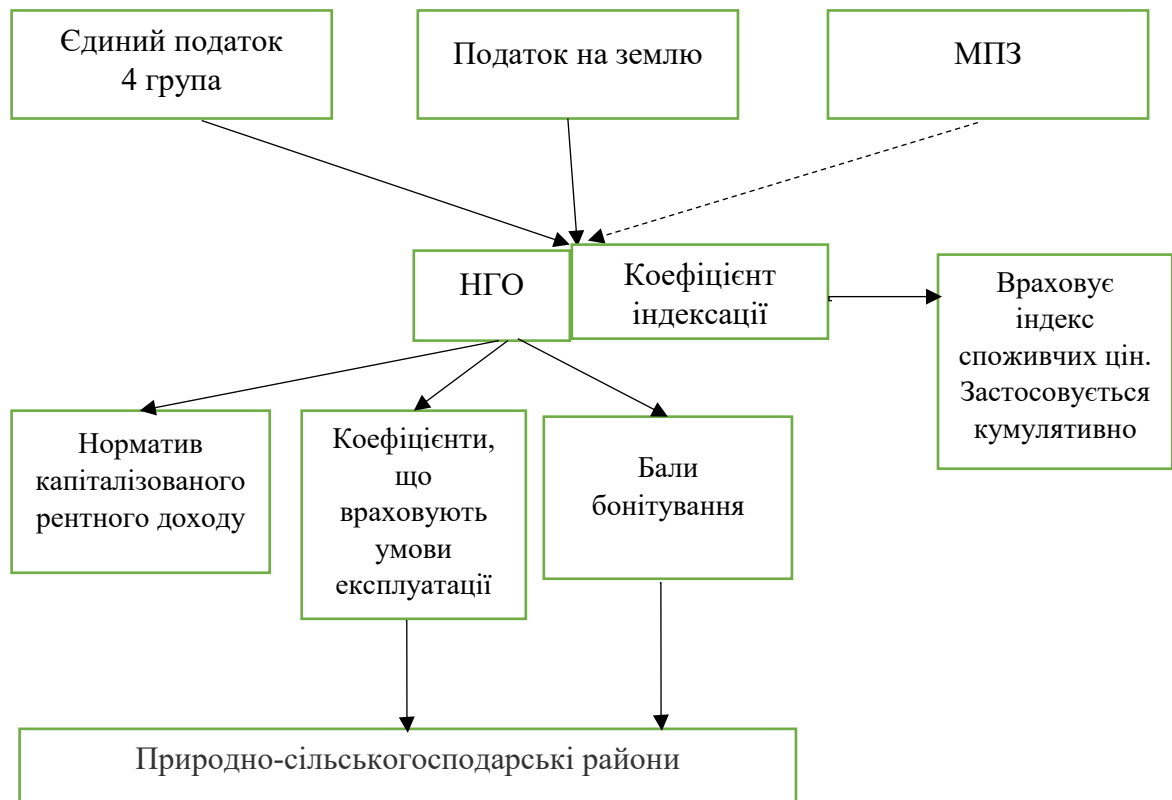


Рис. 2.8. Структура бази оподаткування для єдиного податку 4 групи, податку на землю, МПЗ*

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [106, 111–113, 96, 109]

Однак дії щодо реалізації цієї Постанови не забезпечили всеукраїнського оновлення даних щодо нормативної грошової оцінки землі. Відмічають суттєві зміщення природно-сільськогосподарських районів України, що має наслідком порушення характеристик, які їх об'єднували: однорідні ґрунтово-кліматичні умови, єдність кліматичних, гідрологічних і геоморфологічних умов та інші. Причини цього мають різне походження: по-перше, глобальне потепління викликало зміни меж зазначених районів, по-друге, розповсюдження невласливих для зони України хвороб рослин та агроценозів, по-третє, вплив воєнних дій спричинив численні забруднення ґрунтів токсичними речовинами або мав негативний вплив на його якість (О. І. Дребот та інші автори [96]).

Проблематику НГО сільськогосподарських угідь – бази оподаткування для МПЗ, земельного та єдиного податків можна охарактеризувати за декількома напрямками.

По-перше, грошова оцінка сільськогосподарських угідь повинна відповідати якості таких ділянок за комплексом показників. Це забезпечить справедливість податкових механізмів, наповнення місцевих бюджетів та опосередковано вплине на сільськогосподарських виробників через регулюючу функцію податків, що будуть нараховуватися.

Підходи до НГО повинні бути стандартизовані/нормовані, однак, враховуючи можливості сучасних технологій зі створення інтерактивних карт, сенсорних пристроїв, штучного інтелекту, варто спрямувати зусилля у напрямі періодичного обстеження стану ґрунтів та оновлення баз даних, зокрема, за деякими визначеними показниками щорічно.

Перелік останніх має бути встановлений у межах міждисциплінарних науково-прикладних проєктів і відображати якісні зміни за короткий проміжок часу, які можна виміряти кількісно (наприклад, мікробіологічний стан ґрунту в комплексі з агрохімічними показниками). При цьому необхідно врахувати доступність, практичність здійснення таких періодичних досліджень.

Другий напрям. НГО містить комплекс коефіцієнтів, однак не враховує жодним чином вплив господарств на стан сільськогосподарських угідь, тобто не стимулює застосування ощадливих агротехнологій, зменшення використання хімічних засобів захисту рослин. Натомість існують спеціальні нормативні документи, які регулюють і стимулюють заходи, пов'язані із застосуванням технологій для відновлення ґрунтів, зменшення рівня їх еродованості [114]. Дієвість таких спеціалізованих нормативних документів, проведення заходів з відновлення та збереження ґрунтів є важливими для сільськогосподарських угідь та аграрної країни загалом.

Водночас оновлення даних зміни якісного стану ґрунту буде впливати на величину НГО як базу оподаткування. Своєю чергою, стан сільськогосподарських ґрунтів залежить від агротехнологій, які застосовують виробники. Покращення якості сільськогосподарських угідь, особливо внаслідок застосування ощадливих агротехнологій, створить так звану екологічну ренту. Використовуючи співвідношення якісних показників угідь і фінансових показників господарств можна розрахувати її як коефіцієнт, який буде понижувати НГО для цілей оподаткування та

функціонуватиме в такому разі як пільговий коефіцієнт і допоможе запустити більш ефективне та інтенсивне впровадження агротехнологій, спрямованих на збереження і підвищення якості ґрунту й екології загалом.

Певною мірою це стимулювало б застосування заходів безпосередньо в процесі господарювання («на місці»), дозволило б діяти превентивно щодо збереження ґрунтового покриву й уникнути виведення земельних ділянок із виробничого процесу для проведення ремедіаційних чи інших спеціальних заходів.

По-третє, адміністрування податків і платежів, пов'язаних із оподаткуванням сільськогосподарських угідь має спрямовувати грошові надходження від останніх на природоохоронні заходи зі збереження ґрунтів. Моніторинг змін стану ґрунту, з урахуванням наслідків господарювання, може стати інформацією для застосування пільгового оподаткування, залучення грантових програм у зазначену сферу.

Отже, об'єктом оподаткування для податку на землю, єдиного податку, МПЗ (опосередковано через розрахунок різниці платежів) є НГО, тому важливо, щоб остання мала справедливу величину та відображала реальну якість і вартість сільськогосподарських ґрунтів та враховувала екологічний стан, його зміну в процесі здійснення господарської діяльності. На сьогодні обрахунок потребує актуалізації даних і врахування екологічного стану сільськогосподарських угідь для створення дієвого фінансового механізму екологічної ренти. Актуалізація даних важлива для встановлення меж природних сільськогосподарських районів відповідно до їх зміщення у зв'язку з кліматичними змінами. Процес регулювання, стимулювання через фінансові інструменти буде дієвим тільки за умови релевантності грошових оцінок земельних ділянок їх реальному екологічному, продуктивному стану.

Саме наявність об'ємів забруднень об'єкта оподаткування обумовлює виникнення податкового зобов'язання та сплату екологічного податку. Розмір ставок екологічного податку залежить від кількості шкідливих речовин у тоннах, їхнього класу небезпеки, безпечного рівня її концентрації, а також гранично допустимих концентрацій у воді. Кошти від сплаченого екологічного податку розподіляються між місцевим і державним бюджетом. Звітним періодом є календарний квартал.

Екологічний податок сплачується як реакція на вже завдану природному середовищу шкоду. Фактично це можна було б ідентифікувати як витратну екологічну ренту, однак цей податок створює певний контролюючий ефект, екстерналій, підходить для компенсацій за завдану шкоду, але одночасно не упереджує її повною мірою.

Екологічний податок має бути орієнтований переважно на сільськогосподарського товаровиробника та враховувати негативні наслідки пестицидного навантаження, наприклад, та вплив інших негативних факторів неощадливого землекористування.

Відомо, що податки, базуючись на принципах справедливості і прозорості їх адміністрування і стягнення, є інструментом для стимулювання тих чи інших процесів в економіці та наповнення бюджету. Єдиний податок загалом складає близько половини сплачених місцевих податків і зборів (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

**Структура та динаміка єдиного податку, його питома вага
в місцевих податках і зборах за 2018–2022 рр.***

Показник	2018 рік	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік
Сплачені місцеві податки та збори, всього, млн грн	61025,70	73575,60	75686,30	89896,60	84305,00
% ЄП в сумі сплачених місцевих податків і зборів	48,44	47,94	50,25	51,48	56,02
ЄП (млн грн), з них:	29562,20	35270,20	38030,90	46282,30	47226,00
ЄП з с.-г. виробників, у яких частка сільськогосподарського товаровиробництва не менше 75 %, млн грн	5272,10	5 273,10	5338,10	5293,80	4493,60
% ЄП із сільсько-господарських товаровиробників у загальній сумі сплаченого ЄП	17,83	14,95	14,04	11,44	9,52
ЄП з юридичних осіб, млн грн	4 416,40	5 044,30	5 066,20	6 175,30	9 844,20
% ЄП з юридичних осіб у загальній сумі сплаченого ЄП	14,94	14,30	13,32	13,34	20,84
ЄП з фізичних осіб, млн грн	19875,60	24952,70	27626,50	34813,10	32881,10
% ЄП з фізичних осіб у загальній сумі сплаченого ЄП	67,23	70,75	72,64	75,22	69,62

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [104]

Єдиний податок із сільськогосподарських товаровиробників у структурі загальної суми податку становив від 18 % у 2018 р. до 10 % у 2022 р., тобто мав тенденцію до зниження. Єдиний податок з юридичних осіб зростає за досліджуваний період до 21 %. Однак найбільш вагомим із невеликими змінами залишається єдиний податок з фізичних осіб, який у 2021 році був найвагомим і становив 75,22 %.

До суми плати за землю входить сума сплаченого платниками різних категорій податку за землю та орендної плати. Земельний податок склав близько половини загальної суми платежів за землю, що надійшли до місцевих бюджетів, та найменшою була його частка у 2022 році – 35,07%. У структурі самого податку більш відчутною є сума, сплачена юридичними особами, якими є великі аграрні підприємства, що не знаходяться на спрощеній системі оподаткування (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Структура та динаміка плати за землю в складі сплачених місцевих податків і зборів України за 2018–2022 рр., млн грн*

Складова	2018 рік	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік
Плата за землю	27321,10	32835,60	31471,70	35263,30	29568,40
% податку за землю в сплачених місцевих податках і зборах	44,77	44,63	41,58	39,23	35,07
Земельний податок з юридичних осіб	8241,20	11488,70	10828,80	11815,50	9693,90
Земельний податок з фізичних осіб	1629,40	1860,90	1984,80	2028,10	1432,40
Орендна плата з юридичних осіб	15288,10	17193,50	16369,40	18887,70	16612,20
Орендна плата з фізичних осіб	2162,40	2292,50	2288,70	2531,90	1829,80

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [104]

За даними табл. 2.6 і 2.7 можна встановити, що податки до місцевого бюджету, які розраховуються на основі НГО, становлять 19–25 відсотків від загальної сплаченої суми місцевих платежів і зборів за досліджуваний період (єдиний податок з сільськогосподарських товаровиробників, у яких частка сільськогосподарського виробництва за попередній податковий (звітний) рік становила не менше 75 відсотків;

земельний податок з фізичних та юридичних осіб). Якщо ж до зазначених податків додати ще й орендну плату за землю, яка теж розраховується на основі НГО, то така сума складатиме максимально 53 %, а мінімально – 40 %, що є значним.

На сьогодні, ЄП 4 групи, МПЗ, земельний податок виконують певним чином фіскальну функцію та здійснюється механізм детінізації індивідуальних господарств. При цьому податкові надходження від сільськогосподарських товаровиробників у структурі місцевого бюджету є незначними. Розвиток агросектору, як однієї з вагоміших галузей виробництва, тому варто стимулювати її розвиток пільговим (спрощеним) механізмом оподаткування. Однак, застосування спрощеного механізму оподаткування сільськогосподарських товаровиробників не виключає виконання податками, як фінансовими інструментами, фіскальної та регулюючої функцій.

Використання сільськогосподарських угідь (різних форм власності: паїв, угідь державної чи комунальної власності) на умовах оренди можуть сприяти ефективному управлінню та землекористуванню.

Так, позитивними аспектами надання сільськогосподарських угідь в оренду відмічають можливість ефективного використання паїв, навіть за умови відсутності ведення господарської діяльності у власника паю; наповненість місцевих бюджетів за рахунок орендних платежів та безпосередньо отримання доходу власником [115].

Інші автори зазначають, що оренда сільськогосподарських угідь не змінює власника майна [92] і дозволяє йому, не господарюючи, використовувати сільськогосподарські угіддя за призначенням. Використання ділянки за призначенням опосередковано додатково стимулюється законодавством про оподаткування землі в частині сплати єдиного податку 4 групи, МПЗ і земельного податку для сільськогосподарських товаровиробників за встановленими нормами лише за умови використання ділянок для агровиробництва.

Водночас відмічаються і певні негативні фактори, зокрема недостатня впливовість органів місцевого самоврядування, їх права на припинення дії договорів оренди у разі неефективного чи нецільового використання сільськогосподарських угідь [115].

Актуальні питання та проблеми щодо прозорості орендних договорів, зокрема в аграрному секторі, відмічають відсутність у Державному реєстрі речових прав на нерухомого майна (ДРРП) показників цін оренди. За наявності переліку орендарів відсутня ціна договору, що ускладнює моніторинг ринку й оцінки землі. Аналіз ДРРП за період 2020–2023 рр. показав, що кількість записів про ціну оренди коливається від 40 до 45 % залежно від області. Значна частина переданих в оренду земель були сільськогосподарськими угіддями або землями для здійснення сільськогосподарського виробництва (близько 68 %) [115].

Ціна оренди за вказаний період коливалася від 2,5 до 3,5 тис. грн/га. Вища орендна плата зберігається територіально в межі інтенсивного ведення сільського господарства: у Полтавській, Черкаській, Вінницькій і Хмельницькій областях та на півдні Київської області [116]. Інші автори відмічають особливості домінування різних видів орендодавців. Так, спостерігається більша кількість оренди у фізичних осіб, що є поширеним і в Європейській практиці.

Окремою проблемою оренди паїв визначають фрагментацію сільськогосподарських угідь, коли внаслідок розпаювання земельні ділянки, виділені безпосередньо як земельна частка (пай) у середньому по країні становить 4,0 га, однак може коливатися, залежно від регіону. Водночас встановлені оптимальні норми площ сільськогосподарських угідь для забезпечення ефективного землекористування, що складають, наприклад, для Полісся 1,5 тис. га [117]. Фермери, які господарюють на великих площах, відмічають незручність в адмініструванні орендних договорів і їх оплаті у зв'язку із залученням великої кількості паїв та орендодавців.

Орендарями земельних ділянок є юридичні або фізичні особи, яким на підставі договору оренди належить право володіння та користування земельною ділянкою. Тобто орендарі можуть орендувати сільськогосподарські ділянки, що є паями або приватною власністю, а також ділянки, що перебувають у державній і комунальній власності [118].

Земельні ділянки комунальної власності надаються сільськими, селищними, міськими радами як орендодавцями. Земельні ділянки державної власності надаються в оренду органами виконавчої влади [118].

Факт оренди засвідчується договором оренди, в якому визначаються зобов'язання орендодавця передати орендареві за відповідну оплату земельну ділянку в користування на певний період часу. У свою чергу орендар зобов'язується використовувати земельну ділянку відповідно до умов договору та вимог земельного законодавства, яке своєю чергою, передбачає збереженість якості сільськогосподарських угідь [118].

Право оренди земельної ділянки виникає з моменту державної реєстрації цих прав у Державному реєстрі, в іншому разі угода про оренду є неофіційною [118].

У договорі встановлюють суму орендної плати, однак її розмір не може бути меншим за розмір земельного податку та має враховувати мінімальні й максимальні межі (п. 288.5 ПКУ [95]). Для сільськогосподарських угідь відсоток орендної плати варіює від 0,3 до 1 % їхньої НГО.

Розмір плати за використання землі розраховується як добуток площі сільськогосподарської ділянки, НГО з урахуванням коефіцієнтів індексації, що нараховуються кумулятивно, та безпосередньо ставки орендної плати [106]. Уже було зазначено про необхідність оновлення підходів до методики обрахунку НГО. На сьогодні вона не враховує реальну якість сільськогосподарських угідь.

Із табл. 2.8 видно, що орендна плата становить близько 60 % плати за землю. Ця цифра стосується усіх орендованих земель і сільськогосподарських угідь зокрема.

Таблиця 2.8

Динаміка орендної плати в складі плати за землю за 2018–2022 рр., млн грн*

Складова	2018 рік	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік
Плата за землю	27321,10	32835,60	31471,70	35263,30	29568,40
% орендної плати в платі за землю	63,87	59,34	59,28	60,74	62,37
Орендна плата з юридичних осіб	15288,10	17193,50	16369,40	18887,70	16612,20
Орендна плата з фізичних осіб	2162,40	2292,50	2288,70	2531,90	1829,80

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [104]

Відмічають, що вартість оренди земельних ділянок (паїв) є нижчою за орендну плату за користування земельними ділянками сільськогосподарського призначення державної власності [117].

Тобто єдиним регулятивним інструментом у заниженій вартості оренди землі, що вирівнює певним чином загальний її рівень є МПЗ. У такому разі орендодавець недоотримує дохід, призначивши нижчу суму оренди. Орендар може зарахувати 20 % орендної плати до податків і зборів, сплачених у рахунок МПЗ, якщо їхня сума буде нижчою мінімального податкового зобов'язання, то він має доплатити в бюджет додатню різницю. Отже, орендарю може бути не вигідно занижувати оренду, адже недостатню суму податків прийдеться компенсувати МПЗ. Наскільки цей механізм дієвий на практиці, важко відслідкувати через відсутність публічних даних.

Відповідно до Закону України «Про охорону земель» до власників і землекористувачів висуваються вимоги із збереження родючості ґрунтів. Вони мають запобігати заболоченню, ерозії, забрудненню ґрунтів, деградації земель.

Реалізація зазначених вимог можлива в процесі здійснення орендних відносин через зазначені в договорі домовленості обох сторін або ж при постійному моніторингу стану та змін стану ґрунтів. На сьогодні орендна плата не передбачає у своїй структурі чи механізмі обрахунку врахування екологічних факторів чи факторів, які б засвідчували зміну стану чи якості сільськогосподарських угідь. До того ж найбільш активними орендарями в Україні є агрохолдинги. Використання сільськогосподарських угідь спрямовується на нарощування прибутковості виробництва: нехтуються сівозміни, вирощуються прибуткові культури, що часто є інтенсивного типу вирощування, як соняшник, кукурудза. Крім того, не враховується потенціал ґрунту, застосовуються невиправдані дози мінеральних добрив, не ведеться системний підхід до подолання фітопатологічних станів ґрунтів і агробіоценозів.

Недоліки здійснення землекористування сільськогосподарськими угіддями через надання ділянок в оренду можна групувати наступним чином.

По-перше, щодо бази, за якою вираховується орендний платіж. Природа розрахунку ідентична до земельного податку, ЕП 4гр, що базується на НГО угідь. До НГО застосовується індексація відповідно до індексу інфляції

Із рис. 2.9 видно, що обрахована орендна плата буде частково перерозподілятися в державний і місцевий бюджет. Її сума буде залежати від правильності обрахунку та прозорості механізму сплати. Застосування в основі розрахунку НГО знову порушує питання актуальності даних щодо бонітування ґрунтів, умов розташування ділянки та природно-сільськогосподарського районування. Точність вартісної оцінки сільськогосподарських угідь буде безпосередньо пов'язана із можливістю точної оцінки. Своєю чергою, перегляд, оновлення даних, а можливо, методології сприятиме наповненню бюджетів. Водночас частина орендної плати залишається у приватних власників, вартість паю не складає основної частини доходу селян, але формує його, а це, здебільшого, мешканці сільських територій, які часто мають депресивний характер розвитку.

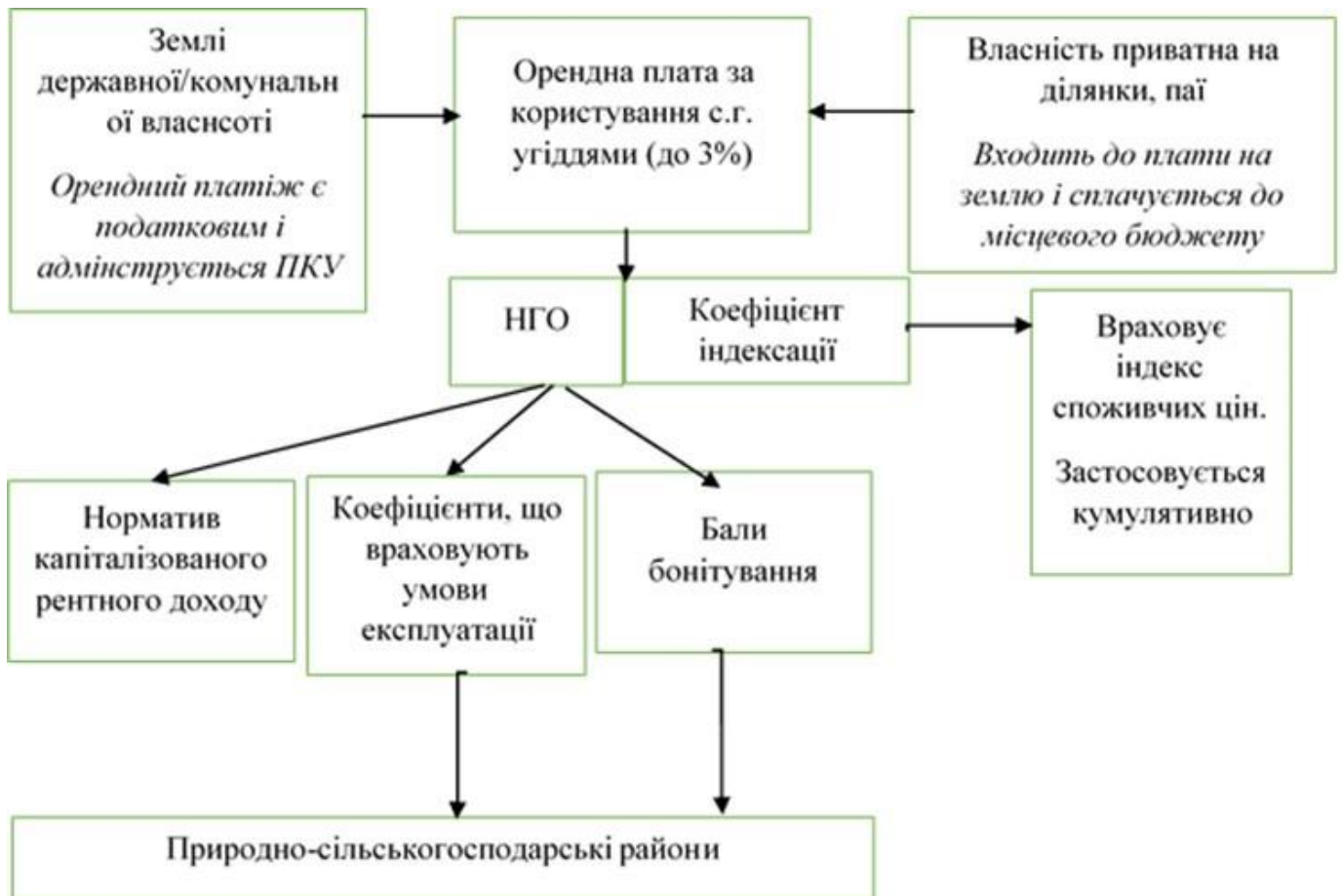


Рис. 2.9. Логічна схема обрахунку орендної плати за користування сільськогосподарськими угіддями*

Примітка. *Узагальнено авторкою на основі [106,111–113, 96, 109, 118]

По-друге, застосування МПЗ стало певним інструментом для детінізації надання сільськогосподарських угідь у користування. Проте залишаються не вирішеними питання суборенди, коли орендатор передає за завищеною ціною ділянки сільськогосподарських угідь.

По-третє, проблемним залишається питання підтримання якісного стану ґрунтів, застосування ощадливих агротехнологій, особливо на землях, де господарюють агрохолдинги. Крім того, короткотермінові договори оренди не спонукають до цього. На сьогодні відзначається тенденція до збільшення їх терміну.

Важливо в договорі оренди обумовлювати зобов'язання орендаря ощадливо підходити до використання угідь і забезпечувати їх збереження. Для цього варто проводити і фіксувати в акті обстеження ділянки агробіологічний стан ґрунту при укладанні договору, зобов'язувати орендаря проводити обстеження за визначеними показниками після кожного виробничого сезону і на дату закінчення дії договору. Цей механізм має запровадити держава через податкові стимули та пільги, а також адміністративні й освітні заходи.

Здійснення стимулюючих сценаріїв можливе, зокрема, через відшкодування недоодержаного виробниками доходу внаслідок виведення ділянки із господарського обороту для цілей ремедіації, рекультивації. Особливо це актуально для ґрунтів, що зазнали впливу воєнних дій; надання орендарям або власниками кредитних пільг. Якщо природоохоронні заходи проводилися власним коштом або із залученням кредитів; у разі спрямування прибутку на заходи пов'язані із охороною, відновленням ґрунтів, то зазначена його частина не повинна оподатковуватися; звільнення орендатора і орендодавця від оподаткування земельним податком, якщо землі перебувають у стані ремедіації. Зазначені заходи мають бути системними та гнучкими [92].

Крім того, застосування в НГО екологічних коефіцієнтів як екологічної ренти стане вбудованим механізмом, що по-перше зробить оцінку справедливою щодо якісного стану ґрунтів, по-друге, зазначені коефіцієнти можна застосовувати як пільгові для зменшення оподаткування, у разі, якщо власник чи орендар здійснював ощадливе виробництво, що сприяло збереженню здоров'я ґрунтів.

Отже, аграрний сектор економіки залишається стратегічно важливим для економіки України, демонструє зростання рентабельності та інтенсифікацію виробництва. Податкові платежі, що базуються на НГО, формують практично половину доходів місцевих бюджетів, що робить їх вагомим фактором фінансової децентралізації та є потенціалом для сталого розвитку сільських територій. Проте функціонуюча система оподаткування містить внутрішні «протиріччя»: хоча спрощений механізм, плата за землю та МПЗ певним чином виконують фіскальну функцію і сприяють детінізації, все ж рівень оподаткування агробізнесу відчутно нижчий, якщо враховувати його обороти.

Щодо орендної плати, то система її функціонування має певні проблеми. Так, вона характеризується непрозорістю інформаційних баз і відсутністю дієвих екологічних важелів. Органи місцевого самоврядування не мають достатнього впливу на орендарів, які використовують землю неефективно або виснажливо. У таких умовах МПЗ виступає лише тимчасовим фіскальним інструментом – «швидкою допомогою», що дещо стимулює надходження, але не вирішує системних проблем фрагментації угідь чи їх деградації.

Тому подальша державна екологічна та фінансова політики потребують узгодження. Важливим є збалансування між пільгами для стимулювання галузі та фіскальною функцією оподаткування. Трансформація податків і орендної плати як фінансових інструментів із суто збиральних на регуляторні через запровадження прямих зв'язків між оподаткуванням та екологічним станом ґрунту.

2.2. Оцінка рівня оптимізації фінансових показників застосування ощадливих агротехнологій

Ощадлива технологія в землеробстві має забезпечити раціональне використання природного потенціалу – врахувати ґрунтово-кліматичні умови та фізіологічні властивості сільськогосподарських культур, досягнувши поряд із цим двох цілей: по-перше, забезпечити економічну ефективність завдяки високим сталим

врожаям і оптимізації витрат; по-друге, забезпечити збереженість і відтворення родючості ґрунту, адже якість поля є одним із основних вихідних факторів агротехнології, що формується під дією численних природних умов протягом тривалого часу, проте втрачається швидко внаслідок бездумного використання, що відображається в кінцевому підсумку на фінансових результатах господарства.

Від економічної ефективності агротехнічних прийомів буде залежати економічна ефективність усієї технології. Зменшення витрат на вирощування сільськогосподарських культур за допомогою застосування біопрепаратів і зміна певних агроприймів (за умов Strip-till, наприклад) є доступними методами економії та створення екологічної ренти.

У роботі основна частина розрахунків проводиться на прикладі вирощування в господарствах кукурудзи та соняшника. Такий вибір культур є не випадковим, а обґрунтованим рядом факторів.

В Україні значна частина посівних площ зайнята зернобобовими, серед яких переважають пшениця, приблизно 44 % та кукурудза – близько 34 %. Наступним лідером за обсягом посівів є соняшник, що займає основну частину угідь як серед олійних (орієнтовно 70 %), так і серед технічних культур. Дані дещо варіювалися за період 2017–2023 років, однак суттєвих відхилень не було [119].

Найбільше мінеральних добрив на гектар оброблюваної площі вносять під кукурудзу. Якщо порівняти з пшеницею, різниця складає в середньому близько 10 % за вказаний вище період. Найменша кількість мінеральних добрив вносилося під соняшник [119].

Найбільшу кількість органічних добрив було внесено під кукурудзу. У деякі роки різниця в обсягах внесення органічних добрив під соняшник і пшеницю сягала майже 2 разів[119].

Відсоткове співвідношення площ посівів соняшника до кукурудзи складає в середньому приблизно 80 %. Внесення пестицидів на 1 гектар є найбільшим по соняшнику і становить в середньому на 20 % більше, ніж по кукурудзі. Для порівняння, під пшеницю вносять на 57 % відсотків пестицидів на гектар більше, ніж під кукурудзу [119].

Урожайність кукурудзи за досліджуваний період була майже в 3 рази вищою, порівнюючи із соняшником. Відповідно, формується в рази більше побічної продукції і залишається на полі органічних решток. Це вимагає застосування додаткових агроприйомів для їх розкладання (лущення, обробітку деструкторами та внесення азотних добрив).

Кожна культура на формування одиниці продукції виносить різну кількість поживних речовин із ґрунту. Кукурудза – культура інтенсивного типу, з високим коефіцієнтом виносу поживних речовин з ґрунту, з підвищеною вимогою до їх наявності в ґрунті та до його фітосанітарного стану. Широкі міжряддя при посіві вимагають інтенсивного застосування гербіцидів, як і засобів захисту від хвороб та уражень шкідниками. Тому витрати на вирощування кукурудзи в розрахунку на 1 га посіву є значно вищими, ніж для інших зернових культур. Витрати на добрива і гербіциди займають значну частину в змінних витратах [120].

Застосування інноваційних, ощадливих агротехнологій для вирощування кукурудзи на зерно дозволяє знизити прямі затрати праці, витрати на матеріали та здешевити весь виробничий процес, знизивши собівартість 1 т кукурудзи на 15,2–23,8 %. Для цього потребу в поживних речовинах компенсують інноваційними засобами, максимально використовують генетичний потенціал сортів із врахуванням ґрунтово-кліматичних умов і за наявності обігових коштів застосовують високотехнологічну агротехніку [120].

Недотримання сівозмін, зокрема часте застосування в них кукурудзи та соняшнику, створює екологічне навантаження на ґрунт: інтенсивний винос поживних речовин і фітосанітарні ризики призводять до збідніння ґрунту, зниження його родючості та збільшення витрат виробництва [121]. Кукурудза і соняшник є імпортоорієнтованими культурами.

Із табл. 2.9 видно, що обсяг експорту кукурудзи постійно збільшувався, навіть за умов війни, із 19393 тис. т у 2017 р. до 26366,1 тис. т у 2023 році. Найбільше кукурудзи було експортовано у 2019 році – 32345,9 тис. т.

Таблиця 2.9

Експорт продукції рослинництва за даними ФАО (2017–2023 рр.), тис. т*

Продукція рослинництва	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.
Кукурудза	19393,4	21440,6	32345,9	27952,5	24539,5	25176,7	26366,1
Соняшник	73,2	58,7	82,3	187,9	84,2	2767,0	797,5
Пшениця	17313,2	16373,4	20022,1	18055,7	19394,9	11223,2	16151,7

Примітка. *Сформовано авторкою за даними [105]

За даними USDA Україна займала 7 місце у світі за обсягом вирощування кукурудзи, який становив у 2024/2025 м. р. 26,8 млн т, або 2,2 % світового виробництва [122].

Соняшник мав тенденцію на постійне зростання обсягів експорту за весь період. Крім того, Україна є вагомим учасником на світовому ринку олійних культур.

Отже, обидві культури (кукурудза та соняшник) є експортоорієнтованими, зі значною часткою в загальній структурі посівних площ. Соняшник і кукурудза мають високий коефіцієнт виносу поживних речовин із ґрунту, вимагають значного внесення мінеральних, органічних добрив та пестицидів, що створює велике навантаження на ґрунт і суттєво збільшує витрати виробництва. З огляду на викладене доцільно розглянути вплив стану ґрунтів на ефективність вирощування зазначених культур і фінансові результати господарств.

Зокрема, вплив забруднень токсичними речовинами на прикладі господарства, що сертифіковане як органічне протягом шести років, розташоване на межі Харківської області. На цій території не велися активні бойові дії, однак відбуваються часті ракетні обстріли. Так, при перевірці в рослинах і на поверхні ґрунту були виявлені токсичні речовини, що вплинуло на баланс мікроорганізмів у ньому (за даними відділу загальної та ґрунтової мікробіології Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України).

Було проведено порівняння рівня доходу господарства від продажу соняшнику за цінами закупівлі 2023 року на сході України (дані господарства) та доходу, який могло б отримати господарство від реалізації на експорт органічної сировини за цінами 2023 року. Знаючи урожайність соняшника та посівні площі в господарстві, обраховано втрати господарства, або упущені вигоди.

Зазначене господарство на 80 га вирощувало органічний соняшник на експорт. У 2023 році експортери відмовилися приймати продукцію через вміст у ній сторонніх речовин, що не дозволило віднести продукцію до категорії органічної. На сході закупівлю насіння соняшнику 2023 року проводили за ціною 12400 грн/т. Середня ціна органічного соняшнику на експорт складала 680 дол. США/т [123]. Курс долара США становив 38,13 грн [124]. Урожайність соняшнику в господарстві становила 2,4 т/га.

Дохід від реалізації органічної сировини на експорт:

$$680 \text{ дол. США/т} \times 38,13 \text{ грн/1 дол. США} \times 2,4 \text{ т/га} \times 80 \text{ га} = 4978252,8 \text{ грн.}$$

Дохід від реалізації соняшнику на внутрішньому ринку:

$$12400,0 \text{ грн} \times 2,4 \text{ т/га} \times 80 \text{ га} = 2380800,0 \text{ грн.}$$

Загальні втрати господарства від неможливості експорту становили:

$$4978252,8 \text{ грн} - 2380800 \text{ грн} = 2597452,8 \text{ грн.}$$

Загальні втрати суспільства від таких продуктів будуть менш помітними сьогодні, але значно більшими в майбутньому.

В Україні соняшник – одна із головних культур у сільському господарстві і, зокрема, в органічному землеробстві, з вищою доданою вартістю, порівнюючи з пшеницею. Наша країна є відчутним гравцем на міжнародному ринку олійних культур, з великою часткою експорту. Лише четверта частина вирощеного в Україні соняшнику споживається на внутрішньому ринку. Планується збільшення посівних площ цієї культури зі збільшенням переробних підприємств, що сприяє створенню доданої вартості. Посівні площі, відведені під соняшник в Україні, наведено на рис. 2.10.

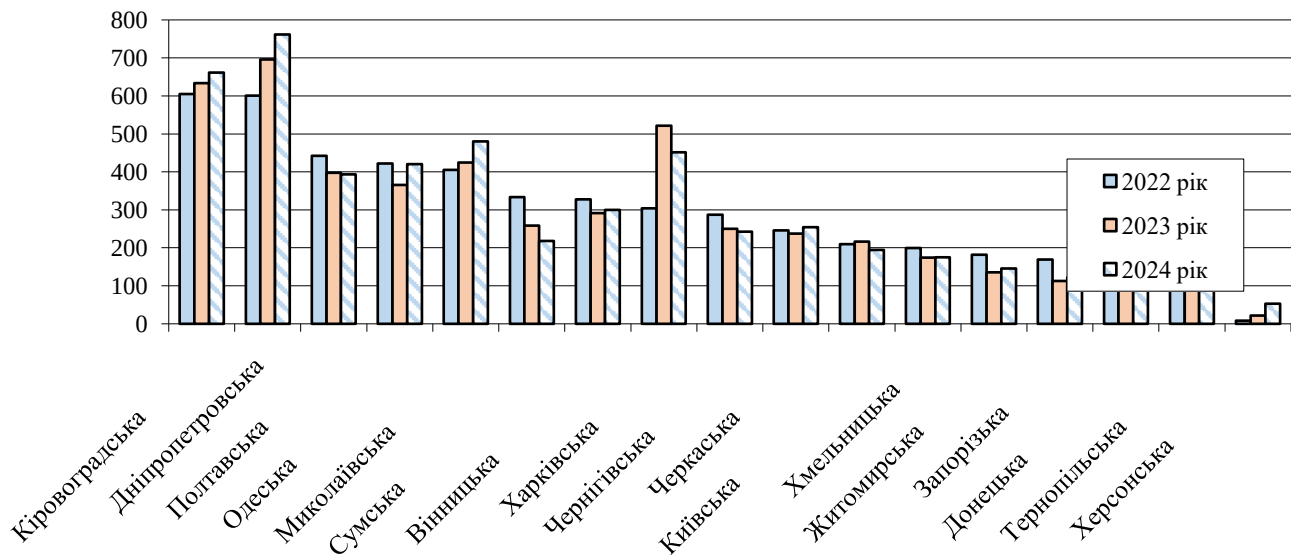


Рис. 2.10. Посівні площі соняшника у 2022–2024 рр. (станом на 13 червня), тис. га*

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [125]

В Україні найбільші посівні площі соняшника в Кіровоградській, Дніпропетровській та Одеській областях (в останніх двох постійні ракетні обстріли), а Миколаївська, Харківська і Херсонська області, де велися бойові дії та відбувалися часті ракетні обстріли, у 2023 році досягнули довоєнних показників площ посівів.

Тобто підприємства з великою часткою посівів соняшника в структурі посівних площ мають високі ризики недоотримати врожаї олійної культури або виробити неякісну продукцію.

Органічне землеробство – перспективний напрям для України з огляду на сприятливі ґрунтово-кліматичні умови та можливість створення більшої доданої вартості товару (від 20 до 40 %) і без інтенсивного використання природних ресурсів. Але ведення органічного землеробства не можливе на забруднених ґрунтах.

Більшість українських виробників органічної продукції орієнтовані на експорт, а внутрішній ринок споживачів органічної продукції в Україні є «нішовим». На рис. 2.11 представлено області з найбільшими площами сільськогосподарських земель, сертифікованими як органічні, та площами перехідного періоду.

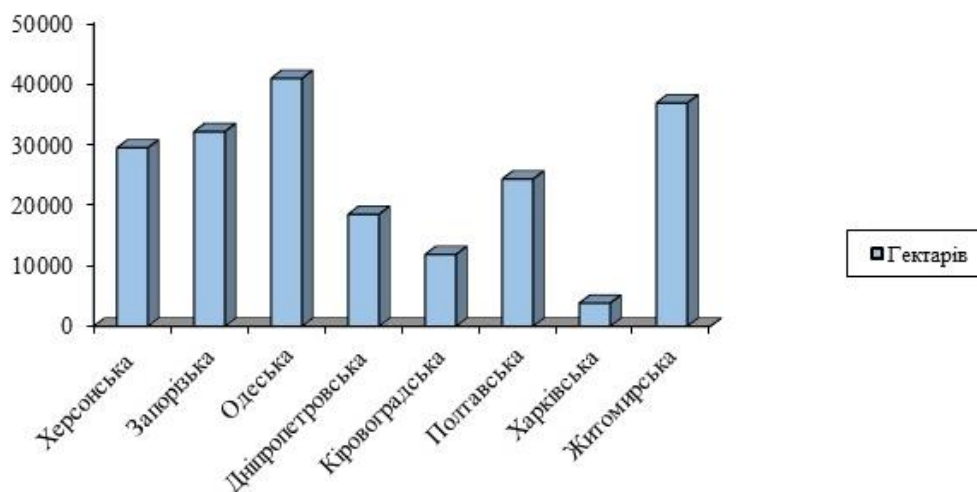


Рис. 2.11. Області із найбільшими площами сільськогосподарських земель органічних і перехідного періоду станом на 2021 р., га*

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [126]

За даними Київської школи економіки [127], найбільших збитків від ураження ґрунтів внаслідок воєнних дій зазнали області, які межують із Росією: Сумська, Чернігівська, Харківська, Донецька, Луганська та південь України: Одеська, Миколаївська, Херсонська та Запорізька. Деякі із цих областей (зокрема, Одеська, Запорізька, Херсонська, Кіровоградська, Житомирська, Полтавська та Дніпропетровська) станом на 2021 р. мали найбільші площі сільськогосподарських земель органічних і перехідного періоду, сертифікованих за сертифікатом, еквівалентним органічному законодавству ЄС і США [126].

Забруднення сільськогосподарських ґрунтів токсичними речовинами може призвести з початком їх деструкції до низької врожайності сільськогосподарських культур, забруднення продукції токсинами, неможливості експорту та вихід товару на внутрішній перенасичений ринок і, як наслідок, – до збитків сільськогосподарських товаровиробників. Така ситуація може бути неконтрольованою в часі і безпосередньо впливати на фінансові результати господарств та масштабуватися на макрорівні.

Успіх ресурсозберігаючих, ощадливих технологій обумовлений численними факторами, наприклад, наявністю трудових ресурсів і їх кваліфікацією,

забезпеченням відповідними технічними засобами та обладнанням, наявністю достатнього обсягу грошово-оборотного капіталу тощо. Проте варто оцінити та раціонально використати природний потенціал, зокрема ґрунтово-кліматичні умови і фізіологічні властивості сільськогосподарських культур. Ресурсозберігаюча технологія в землеробстві має бути економічно ефективною завдяки високим сталим врожаям та забезпечити збереження і відтворення родючості ґрунту, бо якість поля є одним із основних вихідних факторів агротехнології, який формується під дією численних природних умов протягом тривалого часу, а втрачається швидко при бездумному використанні, що відображається в кінцевому підсумку на якості продукції та її вартості.

Так, зокрема, від економічної ефективності агротехнічних прийомів буде залежати економічна ефективність усієї технології. Зменшення витрат на вирощування сільськогосподарських культур за рахунок симбіотичного живлення є одним із доступних методів економії. Заміна мінеральних добрив на біоінокулянти зменшить витрати виробництва за умов збереження високої урожайності та якості продукції рослинництва.

Щоб зрозуміти, як скористатися фізіологічними властивостями бобових, зокрема здатності сої до симбіотичного живлення, потрібно зрозуміти, як відбувається симбіоз. Симбіотичне живлення – йдеться про рослину-господаря та симбіонтну бактерію, що вступають у взаємовигідний зв'язок для сумісного отримання поживних речовин (рис. 2.12).

Загалом суть використання властивостей симбіотичного живлення рослин сої полягає в такому:

- Рослина сої забезпечує бактерії органічними сполуками (енергією), які вона синтезує під час фотосинтезу.
- Азотфіксувальна бактерія перетворює недоступний для рослини атмосферний азот в азотвмісну органічну речовину.
- На корінні сої утворюються бульбочки, що є «біореактором» – джерелом доступних форм азоту, необхідних для росту та розвитку рослини.

- Таким чином, соя може забезпечити себе азотом на 50 % самостійно (тобто внесення господарством азотних добрив може бути частковим).
- Після відмирання рослини в ґрунті залишаються бульбочки із азотом і теж збагачують ґрунт для наступника «азотними добривами».

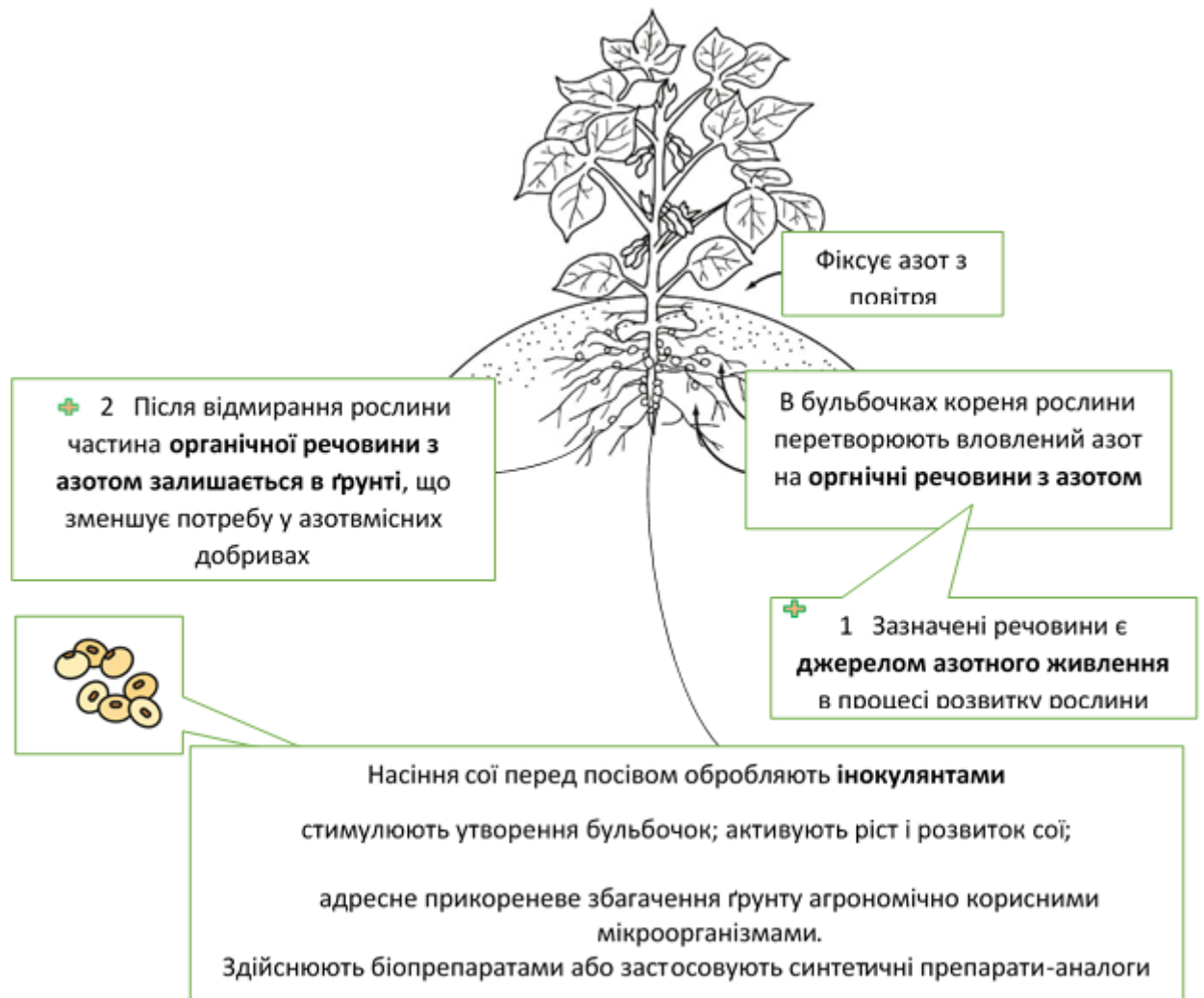


Рис. 2.12. Схема використання властивостей симбіотичного живлення рослин сої та підсилення його ефективності*

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [128, 129]

Для стимуляції бульбочкоутворення, росту і розвитку рослин сої проводять обробіток насіння сої перед посівом біопрепаратами (інокулянтами), до складу яких входять зазначені симбіотичні бактерії. Отже, насінина потрапляє в ґрунт разом із потрібною бактерією. Біля кореня рослини проживають агрономічно корисні

мікроорганізми, що стимулюють бульбочкоутворення та розвиток сої. А крім того, ґрунт збагачується азотвмісними речовинами, форма яких доступна для рослин.

Досліджено середні норми здатності рослин до симбіотичного живлення [75].

Кожен вид ґрунту має характерні властивості «продуктивності»: вміст азотних, фосфорних, калійних, органічних сполук, які потрібні для росту і розвитку рослин. За браком їх кількості господарства вносять додатково в ґрунти мінеральні добрива. Оскільки потенціал родючості не завжди враховується сільськогосподарськими товаровиробниками, до ґрунту вноситься необґрунтована кількість мінеральних добрив, що забруднюють його та пригнічують симбіотичне живлення рослини, наприклад, сої [130].

Врахування якості сільськогосподарських угідь, використання фізіологічних властивостей рослин дасть змогу зекономити на добривах і отримати додаткові врожаї.

Для прикладу розглянемо економію на витратах за рахунок здатності сої до симбіотичного азотного живлення з ґрунту з невисокими показниками родючості (дод. Г): Волинська область, дерново-підзолистий ґрунт (вміст гумусу становить у середньому 1,2–1,4 %). Враховуючи коефіцієнт використання мінеральних азотних добрив (70 %), економія добрив за рахунок симбіотрофного живлення становила 151,8 кг/га діючої речовини, або 5,4 тис. грн/га, з огляду на вартість азотних мінеральних добрив (усі розрахунки проводилися за середніми цінами мінеральних азотних добрив у 2021 році) [75].

Однак, винос азоту рослинами з ґрунту та здатність до симбіотичного живлення не покрили розрахункової потреби в азоті під запланований урожай. Тому потрібно було б внести ще 39,3 кг/га азотних добрив із врахуванням коефіцієнта їх використання, що в грошовому еквіваленті складає 1,4 тис. грн/га (дод. Д).

Натомість використання як інокулянту біопрепарату на основі штаму *Bradyrhizobium japonicum* УКМ В-6023 селекції ІМВ НАНУ (Ризобін), середня ринкова ціна якого 500 грн/л у розрахунку 200 мл на гектарну порцію насіння, є ефективною заміною хімічним добривам. Вартість біопрепарату на 1 га становитиме 0,1 тис. грн/га.

При цьому ґрунт збагачується біологічно активними речовинами, зростає бульбичкоутворення на коренях сої і продуктивність. Водночас економія витрат за рахунок заміни мінеральних азотних добрив на біоінокулянт складе 1,3 тис. грн/га (дод. Д).

За умов застосування симбіотичного живлення при вирощуванні сої економія витрат на мінеральні добрива, які вносяться у ґрунт, становить 4,02 тис. грн/га, як наведено в дод. Г.

Узагальнені результати економічних розрахунків представлено в табл. 2.10.

Таблиця 2.10

Результати економічних розрахунків*

Потенційна вигода від симбіотичного азотного живлення, тис. грн/га	5,43
Економія від застосування біоінокулянту, тис. грн/га (1,41–0,01 різниця витрати на мінеральні добрива та біоінокулянт)	1,31
Розрахункове збільшення доходу від застосування біоінокулянту, тис. грн/т (дод. Г)	7,51
Збагачення ґрунту азотом після сої, тис. грн/га	1,07
Разом, тис. грн/га	15,32

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [75, 76, 117, 118]

За умов використання біоінокулянту (препарату на основі симбіотичних бактерій) замість мінеральних добрив, економія буде більшою (рис. 2.13).



Рис. 2.13. Економія витрат азотних добрив під сою на дерново-підзолистих ґрунтах, тис. грн/га*

Примітка. *Розраховано й сформовано авторкою

Враховуючи розміри симбіотичної фіксації азоту і надходження біологічного азоту в ґрунт, залишки азотних добрив у ґрунті після сої складають 25–35 кг/га (еквівалентно нормі мінеральних азотних добрив). У перерахунку на вартісні показники господарство могло б потенційно зекономити 1,1 тис. грн/га (рис. 2.13, дод. Г).

У загальному підрахунку потенційна економія витрат мінеральних азотних добрив за умови заміни їх на біоінокулянт українського виробництва становила б 7,8 тис. грн/га (рис. 2.13, дод. Г).

Враховуючи ефективність використання біологічного інокулянту (15–40 % за Методичними рекомендаціями [75]), та середній приріст урожаю від використання біологічного інокулянту (10–25 % за Методичними рекомендаціями [75]), можна розрахувати, що додатково дохід від застосування Ризобіну складатиме 7,5 тис. грн/га (за цінами реалізації сої у 2021 р. у Волинській обл.) [75].

Отже, розрахункова економія від врахування потенціалу поля, здатності сої до симбіотичної фіксації азоту та застосування біоінокулянту складає 7,8 тис. грн/га, а потенційний приріст доходу від обробітку насіння сої інокулянтом становив би для господарства ще додаткових 7,5 тис. грн/га.

Наступний приклад – аналогічні розрахунки, але для родючих лучних чорноземів (дод. Е), Чернігівська обл.; вміст гумусу – 3,2–3,4 %.

Вартість залишку азоту в ґрунті після вирощування сої (10–16 кг/га), що еквівалентно 25–35 кг/га азотних добрив (відповідно до вмісту діючої речовини), за цінами мінеральних добрив, становила 1,3 тис. грн/га ($35 \text{ кг} \times 0,04 \text{ грн}$).

Потреба в азоті на родючих ґрунтах покривається за рахунок двох джерел: виносу азоту рослинами з ґрунту та здатності сої до симбіотичного живлення. Враховуючи коефіцієнт використання мінеральних азотних добрив (70 %), економія добрив за рахунок симбіотичного живлення становила 78,6 кг/га діючої речовини, або 3,14 тис. грн/га (табл. 2.11, дод. Е).

Таблиця 2.11

Результати розрахунків, тис. грн*

Збагачення ґрунту азотом після сої, тис. грн/га	1,25
Симбіотичне азотне живлення, тис. грн/га	3,14
Разом, тис. грн/га	4,40

Примітка.*Розраховано авторкою на основі [75]

Залишок азоту в ґрунті після вирощування сої на родючих ґрунтах складе щонайменше 35 кг/га еквіваленту азотних добрив та у вартісному виразі становитиме 1,25 тис. грн/га (рис. 2.14).

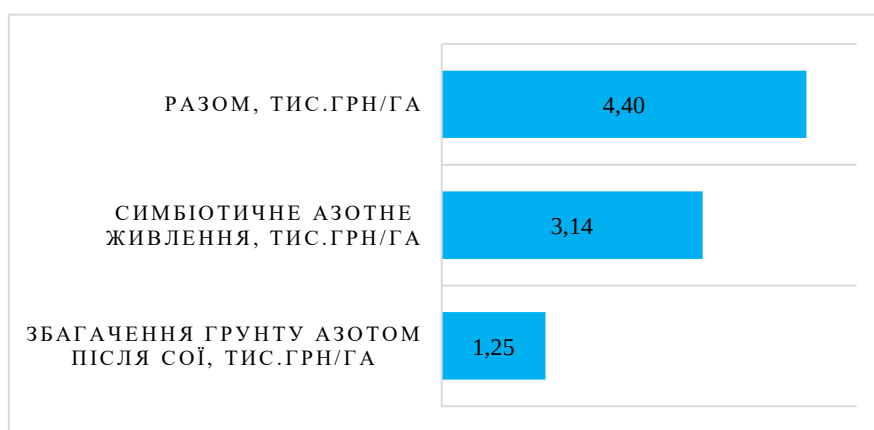


Рис. 2.14. Економія витрат азотних мінеральних добрив під сою на родючих лучних чорноземах, тис. грн/га

Примітка. *Розраховано й сформовано авторкою

Отже, розрахункова економія від врахування потенціалу поля та здатності сої до симбіотичної фіксації азоту на лучних чорноземах становила 4,40 тис. грн/га.

Із розрахунків видно, що на величину витрат при вирощуванні, наприклад, сої впливають:

- потенціал поля (так, на відміну від родючих чорноземів, на яких інколи, недоцільно застосовувати азотні та фосфорні добрива під сою, витрати на вирощування на менш родючих ґрунтах будуть більшими);
- здатність рослин до симбіотичного живлення;

– заміна мінеральних добрив на мікробні препарати (застосування на бідніших ґрунтах біоінокулянтів дасть змогу отримати високі врожаї, як наслідок – зростання доходу, із суттєвою економією витрат на добривах).

Цей перелік, звичайно, можна розширювати, оскільки ще є багато чинників впливу, зокрема ефективні сівозміни, система обробітку ґрунту та інші, однак, навіть узявши до уваги лише фрагмент агротехнології, можна значно оптимізувати структуру витрат на виробництво.

Варто наголосити, що різної родючості ґрунти (видно із розрахунків) характеризуються різними якісними показниками: кількістю чорнозему, кислотністю, вмістом фосфору і калію та іншими. Відповідно, на бідних ґрунтах потреба в азотних добривах майже вдвічі вища, ніж для родючих чорноземів для вирощування однієї і тієї ж культури. І це наочно демонструє виникнення диференціальної ренти І та підтверджує теорію класиків, що на більш родючих ґрунтах витрати будуть меншими, а доходи зростуть лише тому, що потенціал сільськогосподарських угідь природно вищий. Коли ми говоримо про потенціал поля, то цей приклад показує, як зміняться витрати господарства на сільськогосподарських угіддях за умов різної родючості ґрунтового покриву, або ж якщо в родючому шарі проходять деструктивні процеси різного походження. Крім того, використання властивостей рослин накопичувати в ґрунті азот у доступній формі стає додатковим джерелом добрив природного походження, що може збагатити ґрунт, щонайменше підвищити його потенціал за показниками родючості.

Порівняння доходів від використання хімічних засобів і біоінокулянту за умов відкритого ґрунту на дослідних ділянках поля проводилися на основі досліджень, проведених у господарстві «Олександрія» Білоцерківського району Київської області [76] (дод. Ж).

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий малогумусний крупнопилувато-середньосуглинковий з умістом гумусу 3,15 %, гідролітичною кислотністю 2,21 мг екв. на 100 г ґрунту, рН – 5,6.

У статті [76] зазначається, що деякі дослідники вважають протруйник «Максим XL 035 FS, т.к.с.» найбільш сумісним із бульбочковими бактеріями препаратом, і

застосування цього препарату не знижує активності симбіотичних систем сої з бульбочковими бактеріями. Саме з таких міркувань цей протруйник був вибраний як «хімічний еталон».

Протруйник «Максим XL 035 FS, т.к.с.» – препарат системної, контактної дії для боротьби з ґрунтовими хворобами та хворобами насіння і сходів.

Ринкова ціна станом на 2021 р. коливалася в межах 2000–2500 грн/л (для розрахунку використано ціну 2300 грн/л). Витрати препарату – 1 літр на тону насіння.

Біопрепарат «Ековітал» містить композицію ризобій сої та фосфатмобілізувальних бактерій *Bacillus megaterium* УКМ В-5724, селекціонованих в Інституті мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України. Сприяє формуванню бульбочок на коренях бобових і колонізації ризосфери фосфатмобілізувальними бактеріями; сприяє розвитку рослин; захищає від захворювань і стресів; підвищує урожайність бобових культур, збільшує вміст протеїну, жирів та вітамінів у насінні; покращує агрохімічні та фізичні показники ґрунту. Ринкова ціна станом на 2021 р. – 500 грн/л. Витрати препарату – 1 літр на тону насіння.

Вартість гектарної норми висіву (200 мл/га) для обох препаратів складає: для біопрепарату «Ековітал» – 0,10 тис. грн/га; для протруйника «Максим XL 035 FS» – 0,46 тис. грн/га, за вищої урожайності, залежно від сорту сої (рис. 2.15, дод. Ж).



Рис. 2.15. Урожайність сої з протруйник «Максим XL 035 FS» та біопрепаратом «Ековітал»: А) сорт сої Медісон, В) сорт сої Медєя, С) сорт сої Моравія

Примітка.*Сформовано авторкою

За рахунок використання біопрепарату «Ековітал», порівнюючи з «Максим XL 035 FS» зростання доходу становило, залежно від сорту сої: Медісон – 6,2 тис. грн/га; Медея – 12,3 тис. грн/га; Моравія – 10,8 тис. грн/га.

Отже, витрати на засоби інокуляції насіння були майже в 5 разів меншими за обробки насіння «Ековіталом», а зростання доходу на 1 га посівів коливалося від 6,2 до 12,3 тис. грн залежно від сорту сої.

Отже, доцільно зробити висновок про ефективність біотехнологій у сільському господарстві. Застосування біопрепаратів у рослинництві сприяє підвищенню врожаю, позитивно впливає на його якісні показники, а також на стан ґрунтів, поліпшуючи його мікробіологічні й агрохімічні показники.

Водночас економічно більш доцільним є використання біоінокулянтів як джерела азотних добрив, враховуючи, що і хімічним протруйником, і біопрепаратом насіння обробляється один раз перед посівом.

Застосування біотехнологій дає змогу запобігати екодеструктивному впливу господарської діяльності на екологічний стан сільських угідь, ґрунтів, довкілля; раціонально використовувати природні ресурси через впровадження новітніх екологічних технологій сільськогосподарського виробництва; запобігати забрудненню, виснаженню природних ресурсів, негативному впливу на стан навколишнього природного середовища; знешкоджувати непридатні до застосування та заборонені до використання засоби захисту рослин, що становлять особливу групу високотоксичних речовин тощо.

Перелічені вище технології та наведені приклади їх використання в комбінації з науковим підходом до визначення потреб у добривах, використанні фізіологічних властивостей рослин вказує на можливість ефективного застосування ресурсозберігаючих агротехнологій, або окремих їх заходів. Однак, вкрай важливою є повна поінформованість господарств щодо можливостей таких технологій, економічні й технологічні ризики при впровадженні технології чи кліматичних змінах, можливість фінансової підтримки таких господарств, правильний підбір технологій відповідно до природно-кліматичних умов територій.

Фінансовий механізм, спрямований на екологізацію сільськогосподарського виробництва, створить фінансові стимули та санкції для регулювання фінансових можливостей таких господарств за допомогою фінансових інструментів: екологічної ренти, створення пільгових коефіцієнтів екологізації при підвищенні якості сільськогосподарських угідь, пільгового оподаткування чи кредитування при впровадженні технологій. Однак важливим є створення освітньо-консультаційних центрів для господарств. І це є питанням як фінансової політики в частині створення фондів для їх функціонування, так і екологічної політики держави.

2.3. Аналіз підходів впливу фінансових і біологічних показників за умов застосування ощадливих агротехнологій

За дослідженнями, проведеними у 25 країнах Європейського Союзу, сільське господарство є генератором 10 % загальних викидів парникових газів. З одного боку, воно збільшує обсяги викидів, проте з іншого боку, рослинність вловлює вуглець, а ґрунт забезпечує його зберігання за умов правильного управління землями [130].

Європейський Союз вводить систему контролю використання пестицидів через застосування ряду правових актів, зокрема Директиви 2009/128/EC2 про стійке використання пестицидів (SUDP), Регламенту (EC) № 1107/20093, Регламенту (EC) № 396/20054, Регламенту (EU) 2017/6255 і Регламенту (EC) № 1185/20096. Для покращення дієвості правових актів була застосована стратегія «Від ферми до виделки», спрямована на скорочення пестицидів, зокрема найбільш небезпечних, на 50 %. При цьому діє фінансова підтримка фермерів протягом 5 років для відшкодування витрат господарств на період переходу до екологічного, ощадливого сільськогосподарського виробництва [131–132].

Застосування ощадливих технологій в агросекторі є актуальним через необхідність мінімізації витрат ресурсів, зниження операційних витрат і підвищення потенціалу ґрунту. Точне землеробство, оптимальне застосування добрив і ЗЗР безпосередньо впливають на урожайність, дозволяють ефективно господарювати без

виснаження ґрунту. Зв'язок фінансових результатів і ощадливих технологій може забезпечити стабільне зростання прибутковості господарств через зниження операційних витрат та оптимізацію процесів.

Ощадливі технології дозволяють адаптуватися до кліматичних впливів, забезпечуючи подвійну вигоду: економічну ефективність і сталий розвиток, зберігаючи, а інколи і підвищуючи родючість ґрунтів. Сьогодні на стан ґрунтів та екосистемних послуг негативно впливають воєнні дії, що спричиняють забруднення перших. Це стало додатковим викликом для сільськогосподарських товаровиробників, особливо органічної продукції.

Незважаючи на позитивний вплив «зелених інновацій», ощадливих агротехнологій і, начебто, конкурентні переваги, господарства не поспішають залучати екологічні інновації та агроприйоми, оскільки викликає сумнів економічна ефективність останніх. Теперішніх ринкових стимулів не достатньо, щоб спонукати господарства до ощадливих, екологічних агроприйомів [133].

Українські та закордонні дослідники, серед яких О. І. Дребот, М. В. Клименко, М. Я. Височанська, Н. В. Комарова, Б. Карселес Родрігес, В. Х. Дуран-Зуазо, А. П. Бурляй, акцентують увагу на збереженні стану ґрунтів та екосистемних послуг, зокрема, завдяки ощадливому виробництву. Крім того, значна увага дослідників (Г. Леклерк, Г. В. Жила, Л. О. Білявська, Г. О. Іутинська, Дж. Чжоу) приділяється стану ґрунтів (природному середовищу), що зазнали негативного впливу внаслідок воєнних дій.

Успіх ощадливих технологій обумовлений численними факторами. Адаптивний період технології має певні ризики, що супроводжується додатковими витратами, і не є стимулом для виробників. В Україні це ініціатива самих господарств, і пошук фінансування стає завданням виключно ініціатора.

Господарство в Полтавській області застосовує, крім традиційної оранки (оранка), ощадливі агротехнології, як-от strip-till (ST) та strip-till із застосуванням біопрепаратів (STBP), замість мінеральних добрив і часткової заміни ЗЗР. Дослідження було проведено на невеликій вибірці – 7 років на сільськогосподарському підприємстві, де вирощували кукурудзу на зерно.

Класична технологія обробітку ґрунту передбачає оранку (з оборотом пласту ґрунту з одночасним загортанням решток рослин), боронування, культивуацію, передпосівну культивуацію та осінній обробіток ґрунту. У господарстві вирощування кукурудзи відбувається за стандартизованими технологічними картами із допущенням певних змін з огляду на обставини.

Strip-till є одним із видів вертикального, безвідвального способу обробітку ґрунту з обробітком лише смуг майбутнього посіву [133].

У господарстві застосовуються високотехнологічні засоби виробництва, сучасні агрегати для точного висіву, системи для обприскування рослин, що дозволяє за один прохід агрегату виконувати до п'яти операцій без перевитрат добрив і хімічних засобів. Застосовуються оригінальні ЗЗР і гербіциди замість препаратів-генериків, що вимагає значних витрат на матеріали.

За умов оранки та ST використовували ґрунтовий і страховий гербіцид (за потреби). При посіві вносили 200 кг/га КАС 32 (карбамідно-аміачна суміш) (N26:S4), насіння обприскували РКД (5:20:5) (рідке комплексне добриво зі складом, що містить 5 % азоту (N), 20 % фосфору (P) та 5 % калію (K) з дозою використання 30 кг/га. Для підживлення вносили 500 кг/га КАС, а також антифунгальні та інсектицидні хімічні засоби.

За ST та STBP восени не робили обробітку та не вносили жодних засобів. Оранка вимагала осіннього обробітку ґрунту та ситуативних додаткових прийомів.

За агротехнології STBP набір засобів захисту рослин і добрив дещо змінили.

Так, перед посівом разом із ґрунтовим гербіцидом вносили біологічні препарати з антифунгальними, інсектицидними, адаптогенними властивостями, щоб створити сприятливі умови для насіння кукурудзи.

Варто зазначити, що застосування новітньої техніки теж дозволило господарству зекономити витратні матеріали. Застосування обприскувачів з можливістю розбризкування рідини в різні напрями – зверху, в бік, знизу, відповідно до програмування процесу, – дозволило більш ефективно застосовувати біопрепарати завдяки адресності їх попадання на насінину або ж сумісно з КАС. Так, при посіві безпосередньо на насінину замість РКД вносили комплекс біопрепаратів. КАС

вносили на краї лунки та зменшили на 50 %, на відміну від оранки та ST, натомість запрограмований для агротехніки об'єм для обприскування доповнили біопрепаратами комплексної дії і активатором КАС біологічного походження та водою. Комплекс біопрепаратів, що потрапив безпосередньо на насінину, забезпечив її захист від фітопатогенних бактерій, грибів, індукував імунітет проростків, стійкість до біотичних та абіотичних факторів, стимулював силу проростання насіння. Активатор КАС забезпечив максимальне засвоєння добрив.

По вегетації при STBP застосовували дворазову фунгіцидно-інсектицидну обробку із підживленням комплексом біопрепаратів, відповідно до фази розвитку та потреб рослин, стану ґрунту та рівня вологості.

Ці заходи значною мірою замінили хімічні ЗЗР і КАС, які використовували за традиційної оранки та ST.

Застосування короткоротаційних сівозмін із культурами інтенсивного типу створює навантаження на ґрунт і супроводжується його забрудненням залишками хімічних засобів захисту. Потепління та зміни клімату теж впливають на ресурсний потенціал ґрунтів [79, 134].

Реакція екосистеми на зовнішні подразнення – забруднення, зміну використання угідь та інші – може бути різною та розтягнутою в часі, а, відповідно, проявленою «із запізненням» в навколишньому середовищі: зменшення біорізноманітності, деградація ґрунтів, зміна аквакультур у водоймах, до яких потрапляють токсичні речовини із сусідніх полів через підземні й дощові води та інші [79, 135].

Ґрунт є джерелом поживних речовин для рослин значною мірою завдяки мікроорганізмам, які здійснюють деструкцію органічних, мінеральних речовин, продукують біологічно активні речовини, що утворюють родючий шар ґрунту, впливають на його санітарний стан, тобто підтримують колообіг речовин. Усе це робить ґрунт «живим організмом».

Кліматичні зміни, антропогенне навантаження, застосування нераціональних агротехнологій (зокрема, хімічних засобів захисту рослин, пестицидів тощо), ерозійні процеси, засолення, а тепер і вплив воєнних дій безпосередньо впливають на стан і

родючість ґрунту. Зокрема, зменшення загальної кількості мікроорганізмів у ґрунті, порушення балансу між його еколого-функціональними групами, зменшення агрономічно корисних груп мікроорганізмів, які відповідають за азотфіксацію, фосфатмобілізацію, деструкцію мінеральних та органічних речовин, є швидкою реакцією на негативні впливи і саме тому є показником стану ґрунту [134, 135].

Ґрунтові мікроорганізми, які є найбільш лабільною складовою агробіоценозу, швидко реагують на будь-які несприятливі подразники порушенням співвідношення їх окремих груп і тому можуть слугувати маркерами стану ґрунту та процесів, що в ньому відбуваються [136–139].

Ощадливі агротехнології безпосередньо впливають на якість сільськогосподарських угідь загалом та на баланс мікроорганізмів, зокрема [134, 135]. Якість ґрунту характеризується за різними показниками. Останні визначають здатність ґрунту виконувати ключові функції в межах конкретних екосистем, як-от фізичні, хімічні, біологічні або ж їх поєднання та агрегування [136, 137].

Для оцінки стану ґрунту застосовують також інші, не мікробіологічні, маркери, але це не є предметом цього дослідження. Однак, автори багатьох статей [138, 139–141] зазначають, що саме мікробіологічні маркери, як частина біологічних, є найбільш показовими для створення системних діагностичних підходів. Натомість не виключається і міждисциплінарний підхід [138].

У представленому господарстві дослідження та аналіз мікробіологічних показників за різних агротехнологій проводили наукові співробітники відділу загальної і ґрунтової мікробіології Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України.

Мікробіологічні показники стану ґрунту автором умовно розділено на три групи.

До показників I групи належать сума абсолютних величин агрономічно-корисних мікроорганізмів (азотфіксувальних, фосфатмобілізувальних, стрептоміцетів, целюлозолітичних), виражених у мільйонах колонієутворюючих одиниць на 1 грам абсолютно сухої маси ґрунту (КУО/гр АСГ) [142].

Зменшення кількості азотфіксувальних і фосфатмобілізувальних бактерій безпосередньо впливає на азотне та фосфорне живлення рослин, тому що останні здійснюють біологічну фіксацію азоту, трансформують важкорозчинні фосфати ґрунту в доступну для рослин форму, забезпечують рослини власними біологічно активними сполуками. Висока чисельність цієї групи мікроорганізмів дозволяє знижувати норми внесення азотних і фосфорних мінеральних добрив, а мала – вимагає застосування біопрепаратів із фосфатмобілізаторами та азотфіксаторами або компенсацію через внесення мікроелементів у складі добрив [143].

Стрептоміцети, які впливають на санітарний стан ґрунту, здатні пригнічувати розвиток патогенних мікроорганізмів і знижувати рівень ураження ними рослин [144].

Целюлозоруйнівні мікроскопічні гриби – целюлозолітики беруть активну участь у процесах мінералізації органічної речовини ґрунту, а рівень їх розвитку свідчить про інтенсивне відновлення родючості ґрунту [145].

II група показників представлена індексом педотрофності (ІП) [142], значення якого більше 1 свідчить про відновлення гумусу, а його збільшення до 6 – про наближення до цілинних земель. Характеризує гумусоутворювальні процеси в ґрунті.

III групу становить індекс оліготрофності (ІО) [142], значення якого більше 1 свідчить про несприятливі деградаційні процеси в ґрунті та зниження його «поживності». Загалом ІО характеризує стан ґрунту як «голодний» чи «насичений» поживними речовинами.

Для статистичної перевірки гіпотези встановлювали за кожною агротехнологією кореляційну залежність, застосовували лінійну регресію та визначали рівень апроксимації (коефіцієнт детермінації R^2) [147–149] між:

1 – урожайністю (табл. 2.12) та мікробіологічними показниками (табл. 2.13): абсолютною величиною агрономічно-корисних мікроорганізмів, індексом педотрофності та індексом оліготрофності;

2 – мікробіологічними показниками – витратами (табл. 2.13);

3 – мікробіологічними показниками – прибутком (табл. 2.13);

4 – урожайністю та витратами;

5 – урожайністю і прибутком;

6 – ціною (табл. 2.13) та прибутком;

7 – витратами і прибутком.

Для проведення розрахунків використали програмне забезпечення Excel, а також надбудову «Аналіз даних».

Підприємство, за даними якого проводилися дослідження, застосовувало три агротехнології лише для вирощування кукурудзи. Крім цієї продукції, господарство вирощує овочі, здійснює їх часткову переробку, вирощує пряні трави та інші види зернових культур. Звичайно, адміністрування виробничих процесів здійснюється централізовано, відповідно, у певних відсотках мало б розподілятися між ними, як і сплата єдиного податку 4 групи. Однак, якщо врахувати, що три агротехнології застосовувалися в тестовому режимі (апробувалися паралельно) та стали способом напрацювання досвіду для підвищення конкурентоздатності, то для розрахунку використовувалися безпосередньо виробничі витрати для більш точного відображення маржинальності технології.

Таблиця 2.12

**Мікробіологічні показники ґрунту за різних технологій вирощування
кукурудзи на зерно***

Рік	Оранка			ST			STBP		
	Агрономічно корисні мікро-організми, КУО/гр АСГ	ІП	ІО	Агрономічно корисні мікро-організми, КУО/гр АСГ	ІП	ІО	Агрономічно корисні мікро-організми, КУО/гр АСГ	ІП	ІО
2017	19,30	1,2	6,0	124,30	1,20	4,20	197,70	1,50	3,00
2018	29,20	2,3	5,8	246,90	1,60	2,60	502,30	3,00	1,00
2019	19,50	1,4	4,9	236,10	2,75	2,75	408,00	2,80	2,40
2020	24,10	1,3	6,8	244,60	1,78	1,78	315,40	2,60	0,30
2021	23,12	2,1	3,8	323,50	2,60	2,10	375,30	1,70	0,15
2022	31,30	1,9	3,2	278,50	2,10	2,10	456,30	3,00	0,12
2023	32,70	2,0	3,2	482,30	2,50	2,50	676,70	2,90	0,15

Примітка. *Сформовано авторкою

Таблиця 2.13

Показники фінансово-господарської діяльності з вирощування кукурудзи на зерно*

Рік	Оранка				Strip-till				Strip-till BP			
	Урожай- ність, т/га	Витрати, грн/га	Ціна, грн/т	Прибуток, грн/га	Урожай- ність, т/га	Витрати, грн/га	Ціна, грн/т	Прибуток, грн/га	Уро- жай- ність, т/га	Витрати, грн/га	Ціна, грн/т	Прибуток, грн/га
2017	5,4	16192,3	3920,0	5093,34	5,68	18749,68	3920,0	3515,92	6,35	17467,79	3920,0	7424,21
2018	6,8	21963,2	4896,0	11525,40	7,3	20626,30	4896,0	14869,75	9,32	18751,80	4896,0	26878,88
2019	6,1	25794,1	5075,0	5366,36	7,8	24312,40	5075,0	15374,12	9,50	20871,50	5075,0	27341,00
2020	6,0	27869,0	6152,0	8796,96	7,7	26161,40	6152,0	21147,50	9,20	22595,20	6152,0	34003,20
2021	6,9	33995,3	6208,8	12876,10	8,9	33012,40	6208,8	27600,60	9,21	28436,64	6208,8	34217,24
2022	7,2	39316,7	7153,0	12399,45	7,34	36068,76	7153,0	16434,26	10,10	31522,10	7153,0	40723,20
2023	7,5	44820,0	7023,6	7857,00	8,94	44807,28	7023,6	17983,70	10,71	38684,50	7023,6	36538,24

Примітка. *Сформовано авторкою на основі даних господарства

Це виглядає раціональним з огляду на застосування маркетингової стратегії щодо асортименту продукції та принципів ощадливого виробництва, коли на кожній стадії виробничого процесу визначаються втрати та здійснюється їх мінімізація для збільшення доданої вартості, зокрема, через використання оптимально підібраної технології за певної кількості факторів.

Тому на підприємстві ведуться внутрішній облік та аналіз щодо застосування різних агротехнологій для визначення їх ефективності та перспектив оптимізації. Водночас господарство застосовує та прораховує свою маркетингову стратегію, враховуючи власні можливості.

За даними дослідників, методи проведення маркетингових та аналітичних досліджень дещо різняться в підходах: німецький підхід (система GPK) базується на скрупульозній аналітиці внутрішніх витрат підприємства, з урахуванням точок і періоду їх виникнення із чітко прописаними регламентами процесу [150]. Однак, досліджуються методи обрахунку постійних витрат за допомогою, наприклад, їх розшарування відповідно до етапу і місця виробництва. Такий підхід дає більш достовірну інформацію щодо маржинальності й ефективності нового або існуючого продукту. Фокус на собівартості – рішення ухвалюються на основі короткострокових граничних витрат. Основна мета – оптимізація внутрішніх процесів з максимальною маржинальністю за умов врахування завантаження виробничих потужностей.

Американський підхід (Direct Costing/CVP) більш гнучкий щодо ринку, причому облік витрат менш ретельний. Постійні та змінні витрати усереднені. Компанія може погоджуватися на низький маржинальний прибуток товару, сподіваючись більше на маржинальність крос-продажів [151].

Звичайно, компанії поєднують аналіз маржинального прибутку з класичними інструментами стратегічного аналізу. Існує ще декілька підходів щодо тонкощів маржинального прибутку, врахування рівнів постійних і накладних витрат.

У досліджуваному господарстві основний принцип виробництва тяжіє до основ ощадливого виробництва, що описувалося раніше. Варто зазначити, що для проведення дослідження розраховували не прибуток, а маржинальність [150, 151] практики вирощування кукурудзи. Якщо така технологія матиме позитивну

маржинальність, то вона буде прибутковою, адже в роботі практики порівнюються за однакових вихідних умов господарювання.

Адміністративні витрати (зарплата управлінського персоналу, витрати офісу, бухгалтерії, на юридичний супровід тощо) часто:

- не залежать від конкретної технології;
- мають розподільний характер;
- можуть суттєво спотворювати технологічне порівняння [151].

Порівняння в дослідженні здійснювали за показниками технологічної (операційної) ефективності без урахування адміністративних витрат, які не залежать безпосередньо від досліджуваних технологій.

У процесі дослідження проводили діагностичне встановлення зв'язків [152] за парами 1–7.

Оскільки вибірка невелика, встановлені лінійні зв'язки можна розглядати більшою мірою як дотичну пряму до кривої, наприклад, у вигляді перевернутої U-форми [153], тобто є «певною фіксацією» взаємодій між якісним станом ґрунту та фінансовими показниками чи продуктивністю в конкретний невеликий проміжок часу.

Якість ґрунту безпосередньо впливає на його родючість, а отже, на урожайність. Оскільки мікробіологічні показники є показниками стану ґрунту, варто встановити залежність між урожайністю та зазначеними показниками, а також її вагу – величину достовірності апроксимації.

Залежність урожайності від АКМ є суттєвою для усіх агротехнологій (табл. 2.14).

Як видно з рис. 2.16, вплив АКМ становить 72–75 %, а коефіцієнт кореляції коливається від 0,85 до 0,87.

Таблиця 2.14

Кореляційна залежність і рівень апроксимації між урожайністю та мікробіологічними показниками відповідно до агротехнології*

Показники / Агротехнологія	Оранка		ST		STBP	
	R ²	Коефіцієнт кореляції	R ²	Коефіцієнт кореляції	R ²	Коефіцієнт кореляції
АКМ – урожайність	0,7489	0,86541133	0,7451	0,86322	0,7276	0,853004
ІП – урожайність	0,7175	0,847036062	0,7015	0,837576	0,6051	0,777882
ІО – урожайність	0,6495	-0,80593217	0,5069	-0,711971	0,5515	-0,742650

Примітка. *Розраховано авторкою

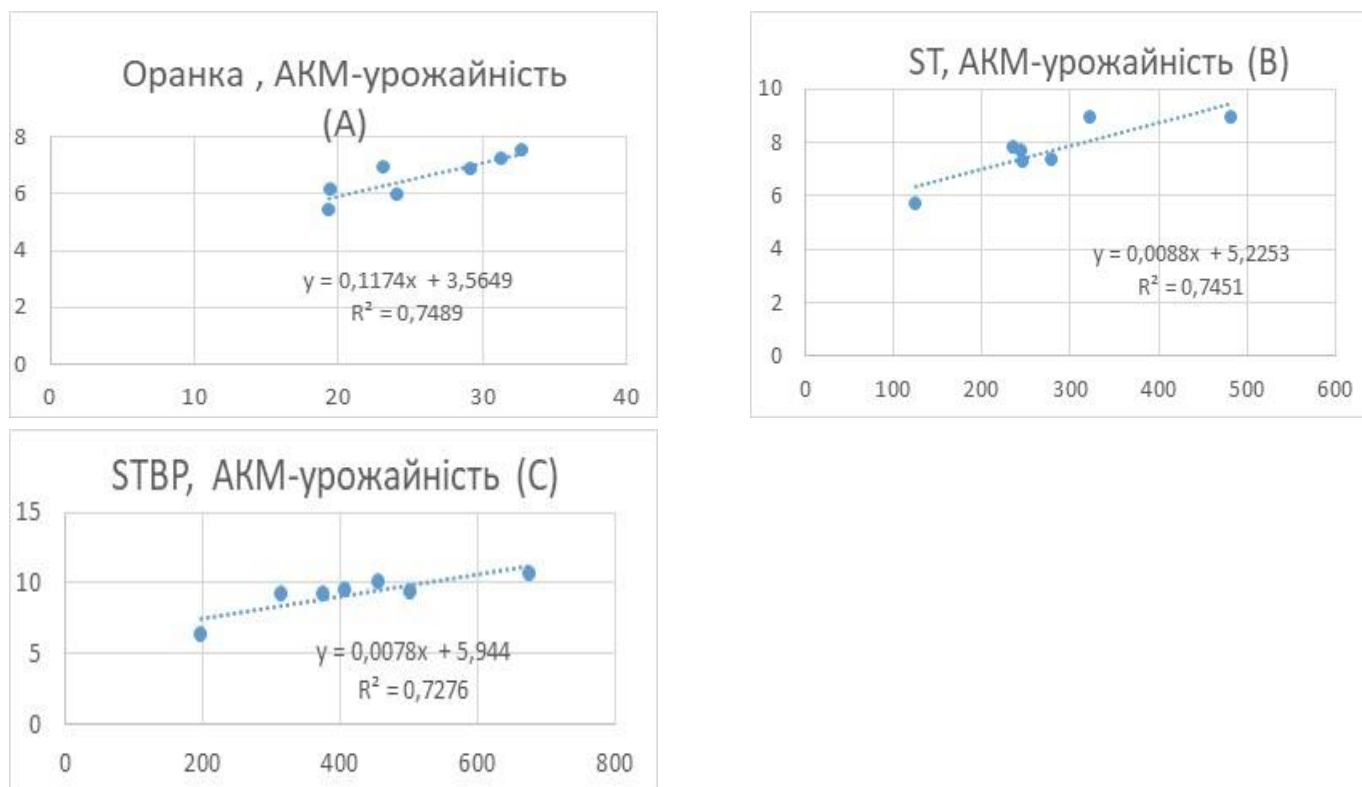


Рис. 2.16. Кореляційна залежність і рівень апроксимації між урожайністю та АКМ відповідно до агротехнологій: А) оранка; В) ST; С) STBP*

Примітка. *Сформовано авторкою

Вплив ІП на урожайність є дещо нижчим, ніж АКМ, але його можна вважати суттєвим. Коефіцієнт кореляції найнижчий при STBP та складає 0,78, а найвищий при оранці – 0,85. Його вагомість коливається від 61 % (STBP) до 71 % при оранці та ST (табл. 2.14, рис. 2.17).

Кореляційна залежність між урожайністю та індексом оліготрофності має обернений характер. Чим менше індекс, тим багатший ґрунт на поживні речовини, а, відповідно, урожайність буде більшою. Так, ІО суттєво корелює із урожайністю, але найбільше за умов оранки (0,81), водночас величина достовірності апроксимації склала 65 %. За умов застосування ST та STBP індекс кореляції є низьким і вагомість кореляції слабка, тоді як безпосередньо індекси оліготрофності були нижчими і мали тенденцію до зменшення (табл. 2.14, рис. 2.18).

Отже, перелічені мікробіологічні показники по-різному і з різною мірою впливають на урожайність, але можна стверджувати про їх загальний суттєвий вплив на неї.

Далі наведемо аналіз тісноти зв'язку між мікробіологічними показниками та витратами на вирощування.

Стійких кореляційних залежностей між витратами та мікробіологічними показниками загалом не відмічається. Однак, варто відмітити відчутний вплив ІО на витрати за умов оранки $K = -0,82$, $R^2 = 0,68$ і STBP, де $K = -0,71$, $R^2 = 0,51$ (табл. 2.15).

Видно, що зв'язок за умов оранки суттєвіший між ІО та витратами (рис. 2.21). Можна відзначити слабкий і суттєвий вплив АКМ на витрати при оранці, STBP, ST – 51 % ($K = 0,71$); 52 % ($K = 0,72$); 83 % ($K = 0,91$) (рис. 2.19).

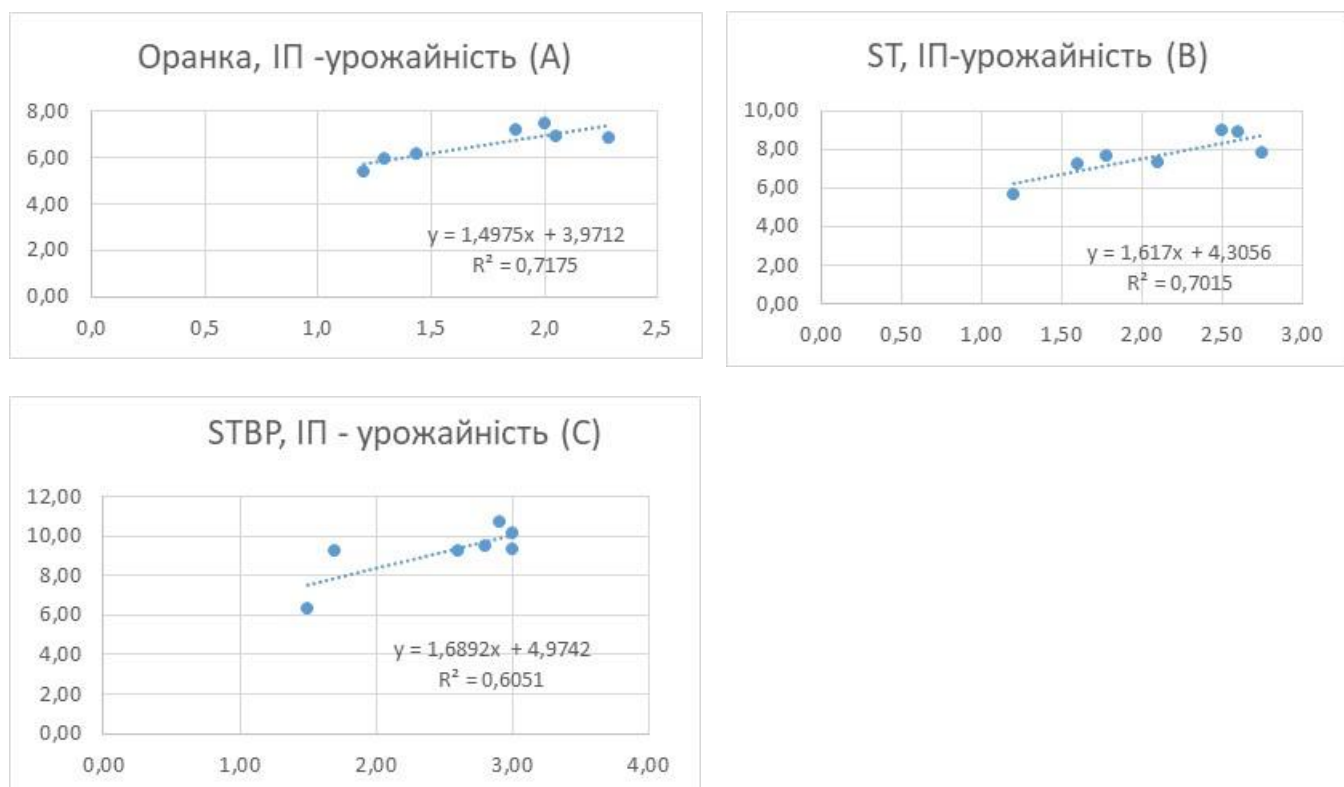


Рис. 2.17. Кореляційна залежність і рівень апроксимації між урожайністю та ІП відповідно до агротехнологій: А) оранка; В) ST; С) STBP*

Примітка. *Сформовано авторкою

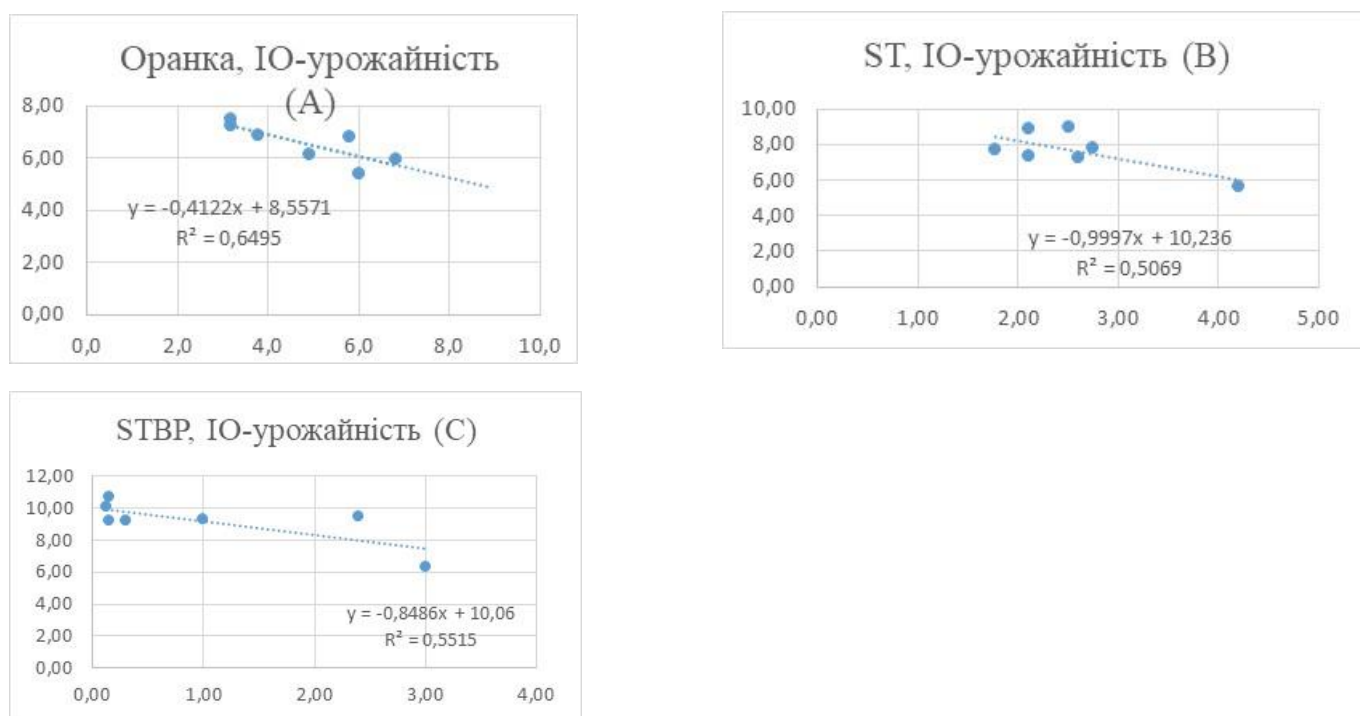


Рис. 2.18. Кореляційна залежність і рівень апроксимації між урожайністю та ІО відповідно до агротехнологій: А) оранка; В) ST; С) STBP*

Примітка. *Сформовано авторкою

Таблиця 2.15

Кореляційна залежність і рівень апроксимації між витратами та мікробіологічними показниками відповідно до агротехнології*

Показники / Агротехнологія	Оранка		ST		STBP	
	R ²	Індекс кореляції	R ²	Індекс кореляції	R ²	Індекс кореляції
АКМ – витрати	0,5096	0,71386	0,8277	0,90976	0,5234	0,72343
ІП – витрати	0,2119	0,46028	0,3715	0,60950	0,0923	0,30385
ІО – витрати	0,6783	–0,82359	0,244	–0,49393	0,5022	–0,70867

Примітка. *Розраховано авторкою

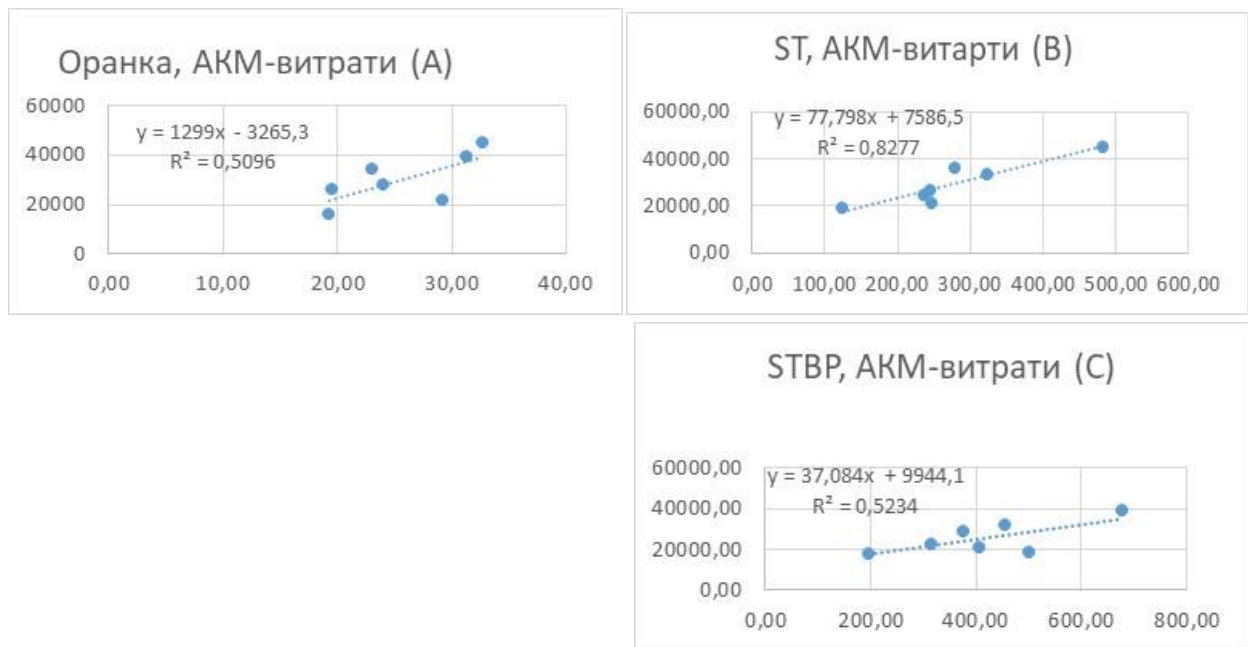


Рис. 2.19. Кореляційна залежність і рівень апроксимації між витратами та АКМ відповідно до агротехнологій: А) оранка; В) ST; С) STBP*

Примітка.*Сформовано авторкою

Узагальнивши три групи показників за кожною технологією, можна сказати, що за умов оранки найбільш вагомий вплив на витрати має саме ІО, потім АКМ (51 %), ІП фактично не корелює з витратами.

ST суттєво переважає вплив АКМ; за кореляції 0,91 рівень впливу склав 83 %, а от ІП та ІО менш суттєво і мало впливають на витрати.

STBP – рівень впливу майже рівний між АКМ та ІО, 52 та 51 % за кореляції 0,72 та –0,71 відповідно. ІП фактично не впливає на рівень витрат (рис. 2.20).

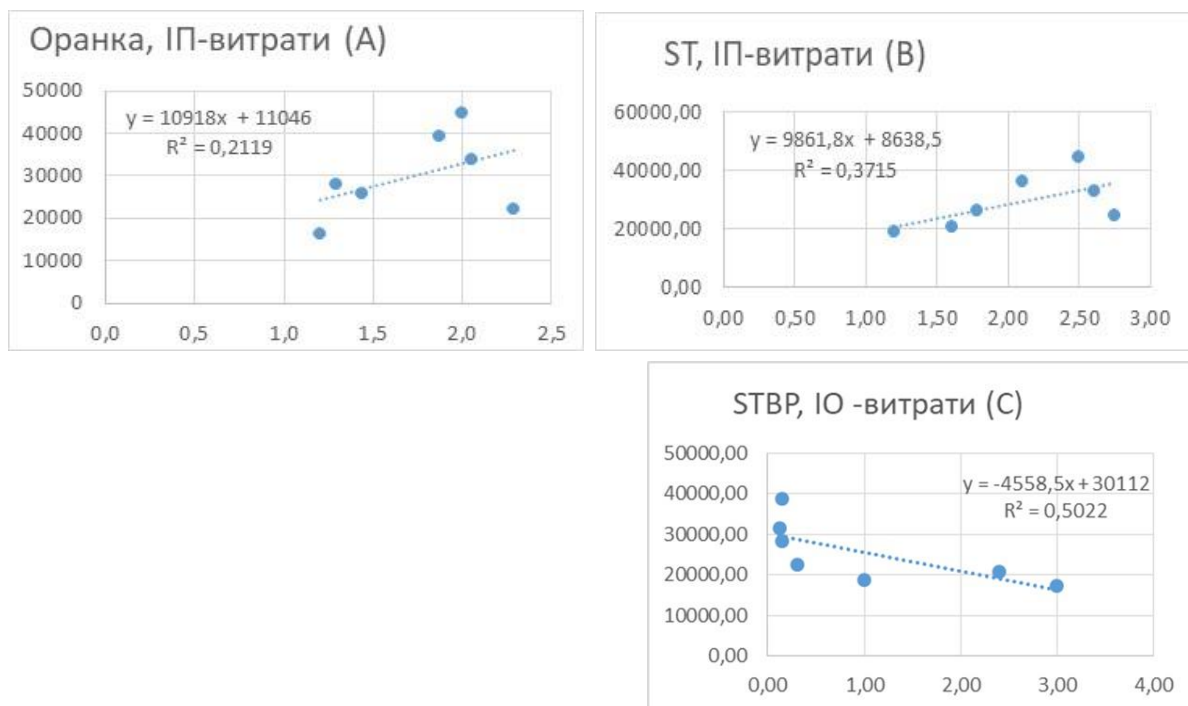


Рис. 2.20. Кореляційна залежність і рівень апроксимації між витратами та ІП відповідно до агротехнологій: А) оранка; В) ST; С) STBP*

Примітка. *Сформовано авторкою

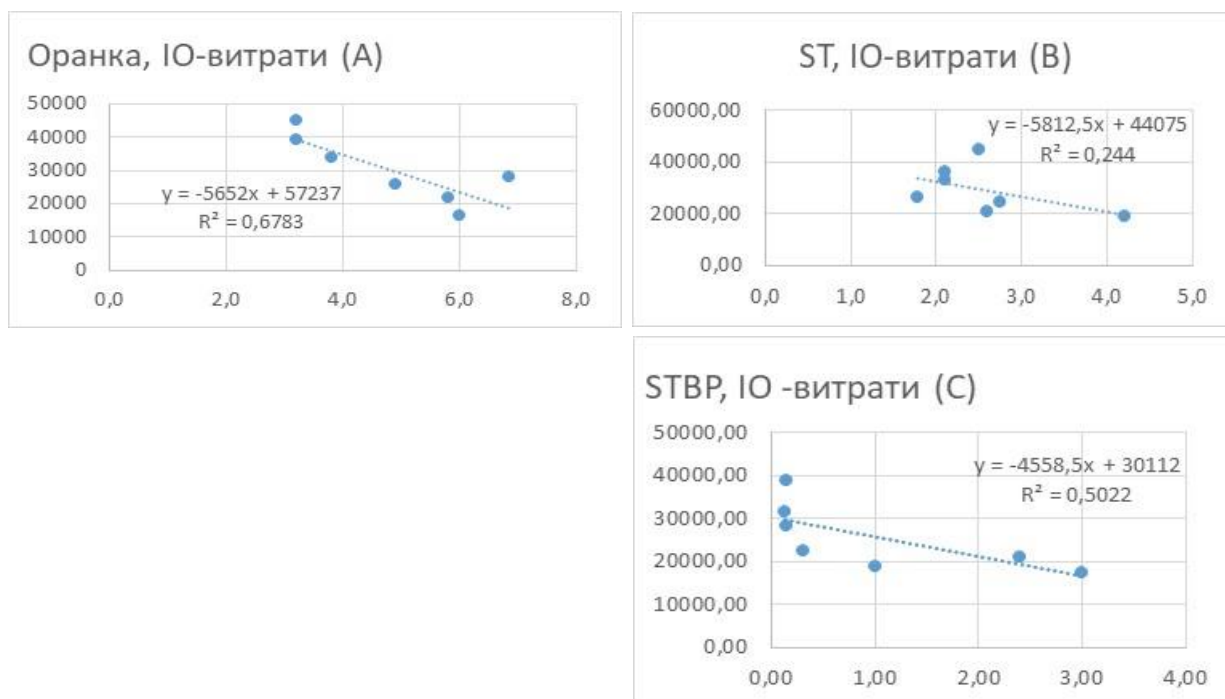


Рис. 2.21. Кореляційна залежність і рівень апроксимації між витратами та ІО відповідно до агротехнологій: А) оранка; В) ST; С) STBP*

Примітка. *Сформовано авторкою

Водночас спостерігається сукупний ефект факторів із яскраво вираженими зв'язками збагачення ґрунту поживними речовинами та рівнем витрат. За умов оранки ґрунт був із високим ІО та вищими витратами, ніж за умов STBP, коли ІО був нижчим, а витрати суттєво нижчими.

Із табл. 2.16 видно, що стійких кореляційних залежностей між прибутком і мікробіологічними показниками загалом не відмічається.

Таблиця 2.16

Кореляційна залежність та рівень апроксимації між прибутком і мікробіологічними показниками*

Показники / Агротехнологія	Оранка		ST		STBP	
	R ²	Індекс кореляції	R ²	Індекс кореляції	R ²	Індекс кореляції
АКМ – прибуток	0,2945	0,5427	0,3321	0,5762	0,3994	0,6319
ІП – прибуток	0,5528	0,7434	0,4261	0,6527	0,3697	0,6081
ІО – прибуток	0,1367	-0,3697	0,7689	-0,8768	0,7933	-0,8907

Примітка. *Розраховано авторкою

На відміну від кореляційної пари «мікробіологічні показники – витрати» АКМ не має суттєвого впливу на прибуток, кореляційні залежності середні та слабкі, але зростають в ощадливих агротехнологіях (рис. 2.22). Однак ІО має високу кореляцію із прибутком і вагомий вплив за умов ST та STBP, де $K = -0,88$, $R^2 = 0,77$ і $K = -0,89$, $R^2 = 0,79$ відповідно (рис. 2.24), тоді як у парі «мікробіологічні показники – витрати» такий характер зв'язку відмічався за умов оранки. Середніми, але стабільними були зв'язки ІП в усіх агротехнологіях і найвищими за умов оранки ($K = 0,74$, $R^2 = 0,55$) (рис. 2.23).

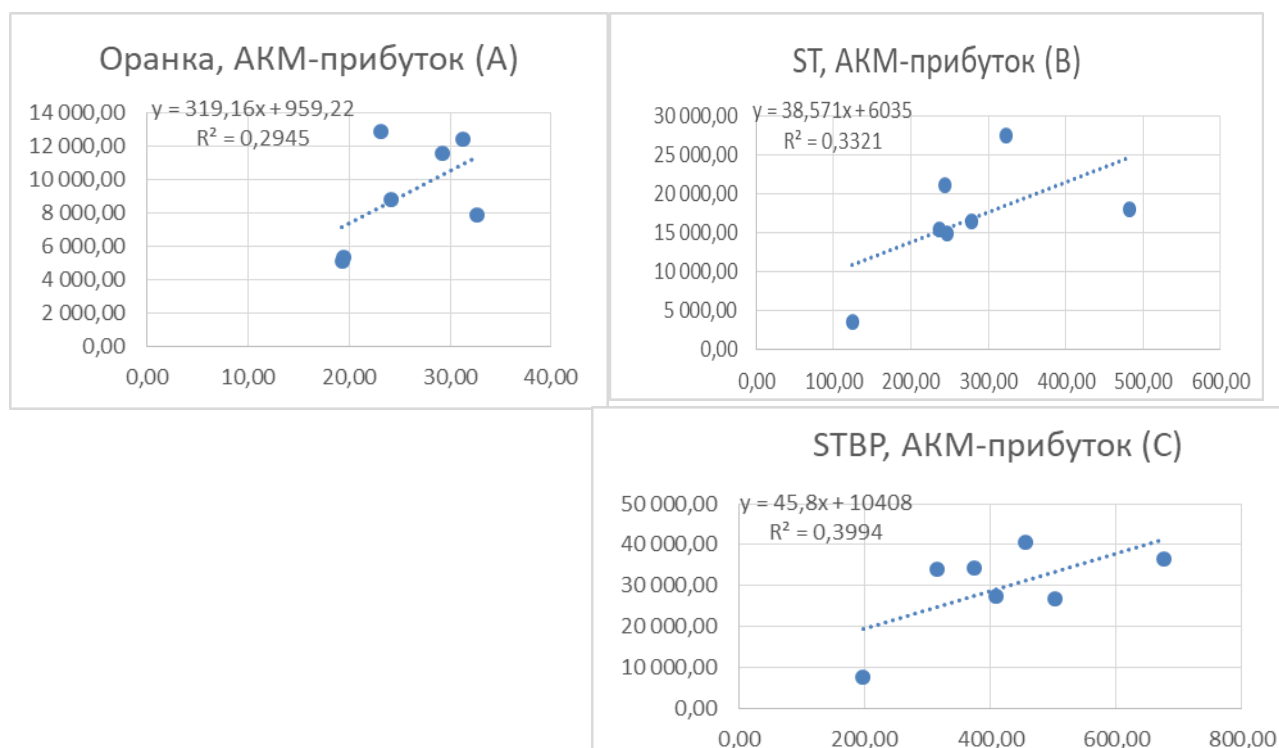


Рис. 2.22. Кореляційна залежність і рівень апроксимації між прибутком та АКМ відповідно до агротехнологій: А) оранка; В) ST; С) STBP*

Примітка. *Сформовано авторкою

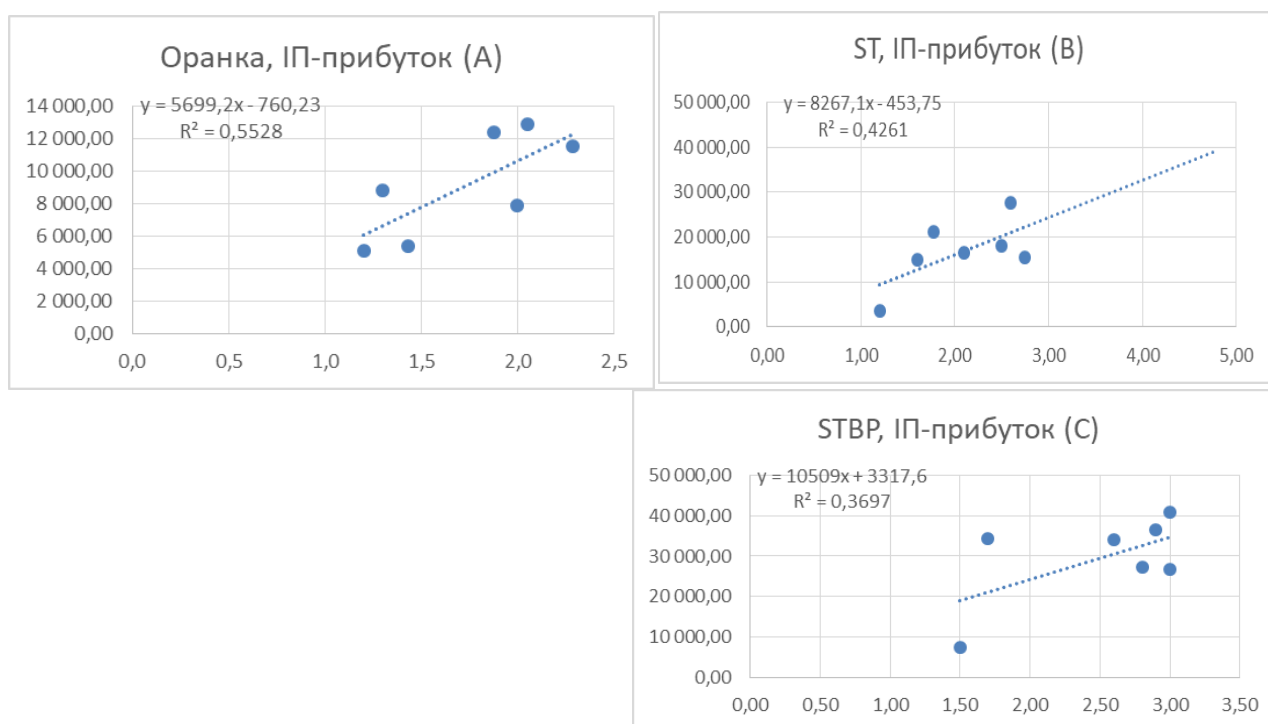


Рис. 2.23. Кореляційна залежність і рівень апроксимації між прибутком та ІП відповідно до агротехнологій: А) оранка; В) ST; С) STBP*

Примітка. *Сформовано авторкою

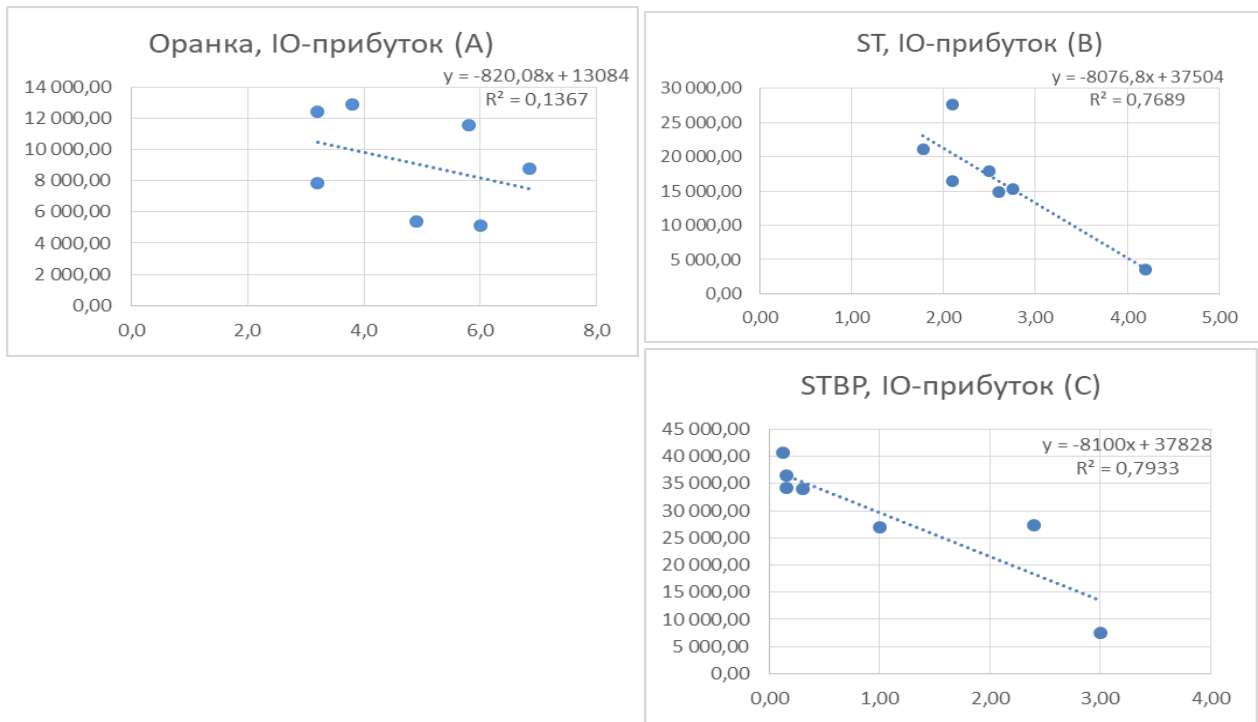


Рис. 2.24. Кореляційна залежність і рівень апроксимації між прибутком та ІО відповідно до агротехнологій: А) оранка; В) ST; С) STBP*

Примітка. *Сформовано авторкою

Аналогічно попередній парі, наявний сукупний ефект факторів у кожній технології.

Із аналізу першого блоку залежностей можна зробити висновок, що найбільш комплексно та вагомо відмічається зв'язок між усіма трьома групами мікробіологічних показників та урожайністю. Тому можна робити висновки про вагомий сукупний вплив застосовуваних для вирощування кукурудзи агротехнологій на урожайність через зміну стану ґрунту.

Кореляційні зв'язки між мікробіологічними показниками – витратами і прибутком – мають фрагментарний характер і можуть бути використані в подальшому для кращого розуміння чи характеристики інших зв'язків.

Якщо урожайність стала «найпевнішою точкою впливу» агротехнологій і значною мірою залежить від мікробіологічних показників ґрунту, то доцільною є діагностика зв'язків і впливів урожайності та прибутку. Водночас важливо перевірити

також, як впливають витрати й ціна на прибуток та чи корелюють вони між собою кожній технології.

Витрати пов'язані із урожайністю і прибутком. Забезпечення матеріалами (зокрема, добривами, засобами захисту рослин, пестицидами) та засобами виробництва можливе при здійсненні витрат, і це безпосередньо впливатиме на урожайність. Рівень витрат на виробництво збільшуватиме чи зменшуватиме прибуток.

Урожайність певним чином забезпечена витратами на виробництво, а її величина впливатиме на прибуток. Тобто утворюється «трикутник зв'язків» витрати – урожайність – прибуток.

Ціна теж впливає на рівень прибутку, однак в нашому випадку вона не залежить, наприклад, від якісних показників продукції, її формують ринкові умови, і вона виступає більше як «зовнішній» фактор впливу на прибуток.

Із таблиці 2.17 видно, що «урожайність-витрати» практично за усіх технологій корелюють достатньо, але найбільш вагомий зв'язок за умов оранки.

Таблиця 2.17

Кореляційна залежність і рівень апроксимації між урожайністю і фінансовими показниками, ціною і прибутком відповідно до агротехнології*

Показники / Агротехнологія	Оранка		ST		STBP	
	R ²	Індекс кореляції	R ²	Індекс кореляції	R ²	Індекс кореляції
Урожайність – витрати	0,718	0,847445	0,5445	0,73793	0,5222	0,72285
Витрати – прибуток	0,1685	0,4105	0,2556	0,5055	0,5215	0,7221
Урожайність – прибуток	0,4092	0,6396	0,7495	0,8657	0,8437	0,9185
Ціна – прибуток	0,3683	0,6069	0,5686	0,7540	0,8545	0,9244

Примітка. *Розраховано авторкою

Урожайність – витрати найбільш корелюють за умов оранки і дещо нижче за умов застосування ощадливих агротехнологій (рис. 2.25). Тіснота зв'язку зростає за умов ощадливих агротехнологій по кореляційній парі «ціна – прибуток», зокрема за STBP стає майже абсолютною (рис. 2.28).

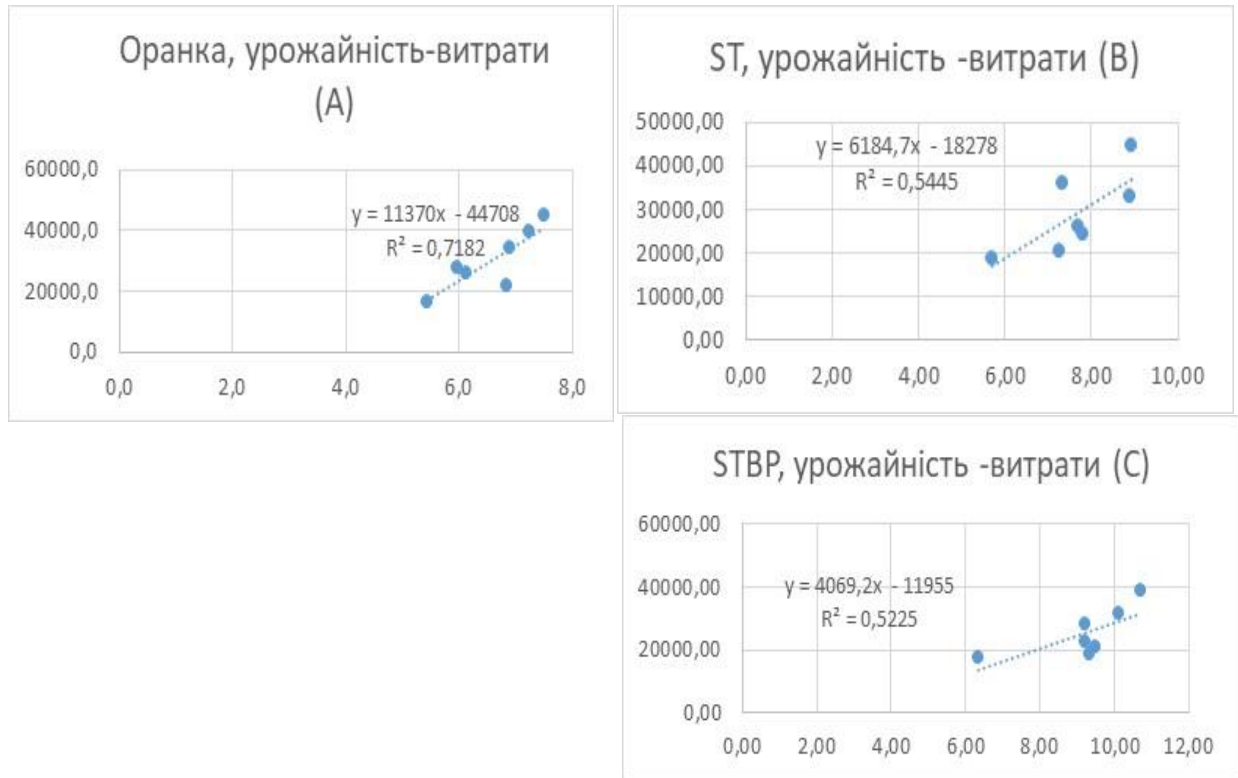


Рис. 2.25. Кореляційна залежність і рівень апроксимації між урожайністю та витратами відповідно до агротехнологій: А) оранка; В) ST; С) STBP*

Примітка. *Сформовано авторкою

Найслабші, фактично несуттєві впливи витрат на прибуток за умов оранки та ST і просто слабкі за умов STBP (рис. 2.26).

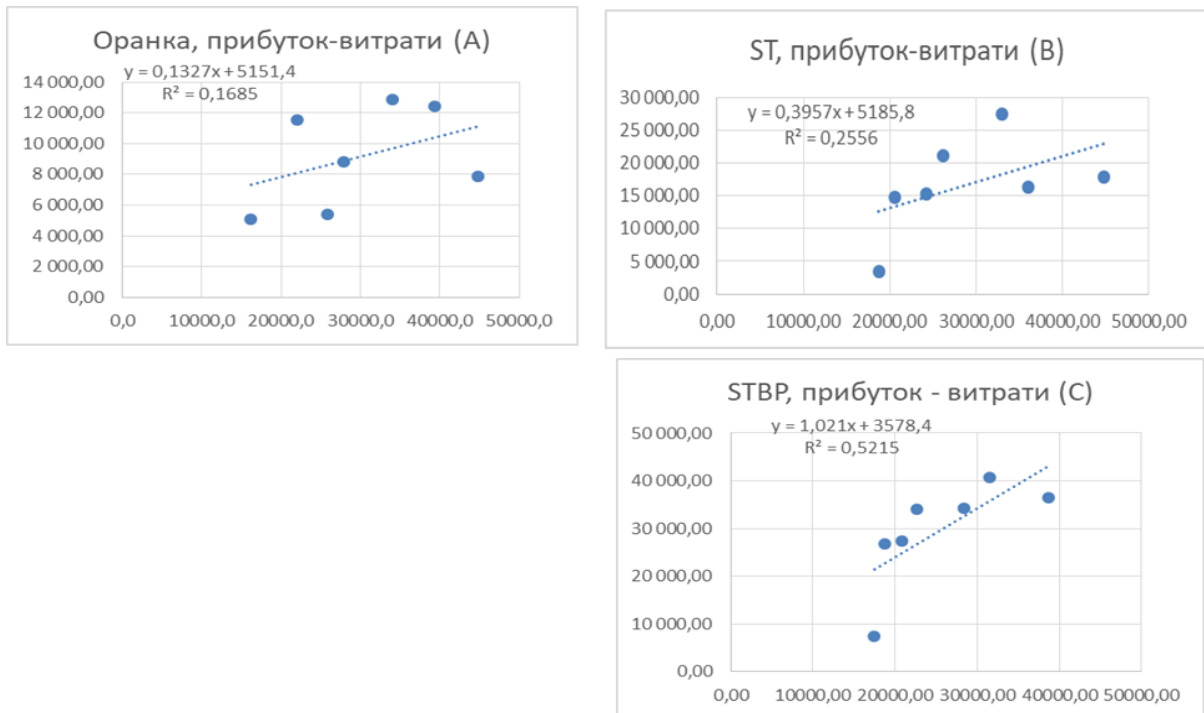


Рис. 2.26. Кореляційна залежність і рівень апроксимації між витратами та прибутком відповідно до агротехнологій: А) оранка; В) ST; С) STBP*

Примітка. *Сформовано авторкою

«Урожайність – прибуток» корелюють найбільше, проте такий вплив має найбільшу вагу за умов ST та STBP (рис. 2.27).

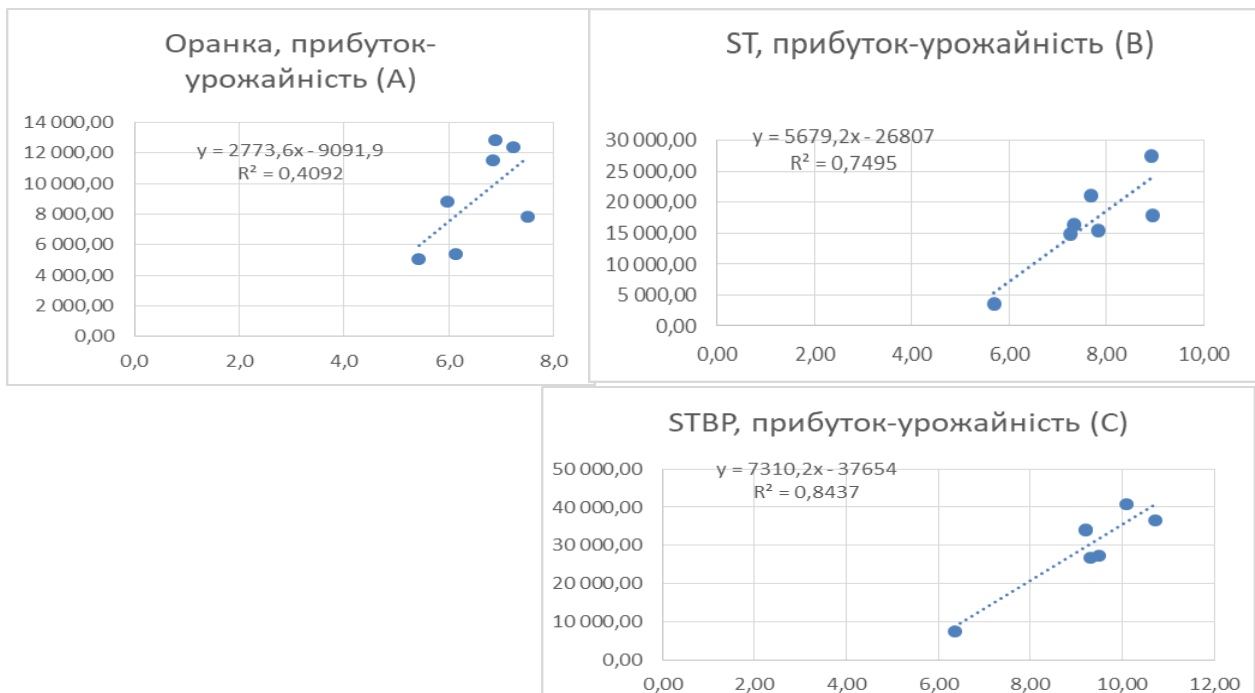


Рис. 2.27. Кореляційна залежність і рівень апроксимації між урожайністю та прибутком відповідно до агротехнологій: А) оранка; В) ST; С) STBP*

Примітка. *Сформовано авторкою

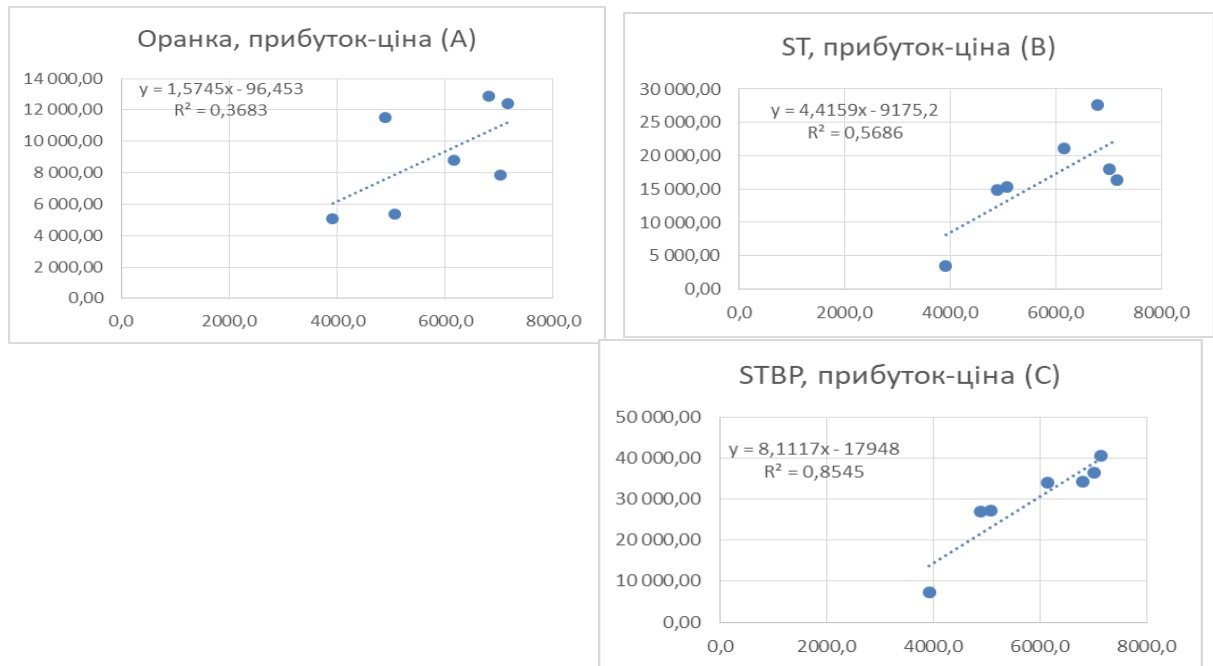


Рис. 2.28. Кореляційна залежність і рівень апроксимації між ціною та прибутком відповідно до агротехнологій: А) оранка; В) ST; С) STBP*

Примітка.*Сформовано авторкою

Отже, із діагностичного аналізу впливів можна зробити висновок, що ощадливі технології впливають на фінансовий результат як через збільшення урожайності, так і завдяки зменшенню витрат виробництва. Водночас ощадливі агротехнології підвищують потенціал сільськогосподарських угідь, коли показники родючості безпосередньо починають корелювати із прибутком, а це, своєю чергою, дозволяє отримати «додатковий урожай» у наступних сезонах. Таким чином, забезпечується фінансова стійкість господарств до кліматичних стресових змін і зменшуються фінансові ризики завдяки керованості процесу виробництва, оскільки якісний природний ресурс, що є виробничим фактором, має потенціал, який стане «подушкою безпеки» за несприятливих кліматичних чи економічних факторів впливу. Остання теза проілюстрована на прикладі органічного господарства, де вплив на ґрунт, спричинений війною, призвів до фінансових втрат через неможливість виробництва якісної продукції, що відповідала б стандартам органічного землеробства.

Висновки до розділу 2

1. Аналіз та узагальнення чинного законодавства щодо податкових платежів, базою оподаткування яких є нормативна грошова оцінка землі, а, крім того, орендної плати й екологічного податку, вказує на ряд недоліків їх реалізації.

Розрахунок нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь як бази оподаткування для податку на землю, єдиного податку 4 групи, МПЗ (опосередковано через розрахункову різницю платежів), орендної плати розраховується на основі застарілих даних бонітування, економічної оцінки та зміщення меж природних сільськогосподарських районів внаслідок зміни клімату, а на сьогодні ще й впливу воєнних дій.

Не враховуються екологічний стан і вплив наслідків господарської діяльності на сільськогосподарські угіддя, а отже, не регулюється застосування ощадливих агротехнологій.

Справляння орендної плати супроводжується значною фрагментацією земельних паїв, відсутністю повноти даних у Державному реєстрі та низьким рівнем впливу громад на землекористувачів, які не забезпечують ощадливе використання сільськогосподарських угідь

Екологічний податок мало враховує особливості агровиробництва: інтенсивність пестицидного навантаження на ґрунт, підземні води, ерозію та інше.

2. Обґрунтовано можливість оптимізації витрат та отримання додаткового доходу від застосування заходів ощадливих агротехнологій з урахуванням рівня родючості сільськогосподарських угідь і фізіологічних властивостей сільськогосподарських рослин (симбіотичне живлення). Розрахунки ілюструють утворення диференціальної ренти I внаслідок різного потенціалу родючості. Врахування симбіотичного живлення, потенціалу ґрунтів і потреби в добривах дозволило встановити, що економія витрат на родючих ґрунтах становила 4,4 тис. грн/га, а на бідніших ґрунтах – 7,8 тис. грн/га (із частковим покриттям потреби в азотних добривах за рахунок біопрепаратів-інокулянтів). Застосування біопрепаратів замість хімічних засобів забезпечило зростання доходу від

вирощування пшениці, залежно від сорту, від 6,2 до 12,3 тис. грн/га. Отже, застосування методу оптимізації витрат було більш вигідним за умов менш родючих ґрунтів, які вимагали додаткового застосування хімічних добрив.

3. Обґрунтування необхідності проведення біоремедіаційних заходів проілюстроване на господарстві органічного землеробства, що зазнало наслідків воєнних дій і не змогло експортувати органічну продукцію. Продаж на внутрішньому ринку соняшнику за звичайними закупівельними цінами призвів до втрат на 80 га 2,6 млн грн. Ці результати можуть поширюватися на інші органічні господарства, особливо ті, що розташовані близько до межі зіткнення.

4. Оцінено вплив ощадливих агротехнологій на фінансові результати господарювання. Зокрема, встановлено кореляційну залежність, що описується рівнянням лінійної регресії за кожною агротехнологією між: урожайністю, мікробіологічними показниками та витратами, цінами та прибутком, що є дієвим інструментом обрахунку їх доцільності відповідно до стратегії сталого розвитку виробників сільськогосподарської продукції. Встановлено, що найпевнішою точкою впливу мікробіологічних показників є урожайність. «Урожайність – витрати» практично за усіх технологій корелюють достатньо, але найбільш вагомий зв'язок спостерігається за умов оранки. Найслабші, фактично несуттєві впливи витрат на прибуток за умов оранки та ST і просто слабкі за умов STBP. «Урожайність – прибуток» корелюють найбільше, проте такий вплив має найбільшу вагу за умов ST та STBP.

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ РЕНТИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ОЩАДЛИВИХ АГРОТЕХНОЛОГІЙ І ВІДНОВЛЕННЯ ЗАБРУДНЕНИХ ҐРУНТІВ

3.1. Удосконалення підходів до використання екологічних коефіцієнтів при розрахунку нормативної грошової оцінки

Природа екологічної ренти, зокрема в землекористуванні, є досить складною, її суть багатогранна, а проявленість мінлива. У цьому криється складність її означення як економічної категорії, виявлення її в процесі господарювання. Важливою є справедливість обрахунку екологічної ренти, адже це безпосередньо впливатиме на регулюючу функцію оподаткування. Найбільш розкритим є підхід до обрахунку ренти через визначення асиміляційного потенціалу (М. В. Костель, О. М. Сухіна). Іншим методом, що застосовується для обрахунку ренти, є обрахунок через альтернативні витрати (В. Андрєєва). Існує багато інших підходів, які розглядають обрахунок ренти через заміщення, створення доданої вартості та інші. Усі вони описані в першому розділі цієї роботи. Зазначеній проблематиці присвячені наукові праці Л. В. Проданова, К. Ю. Шерстюкова, А. М. Третьак, В. М. Третьак, Н. О. Капінос, Т. М. Прядка та інших науковців. Однак, варто розглянути, як виникає екологічна рента в конкретному господарстві, обрахувати її або ж кількісно означити, сформулювати алгоритм її виявлення і розрахунку з подальшим застосуванням у системі оподаткування сільськогосподарських угідь, зокрема, для реалізації стимулюючої функції податків щодо застосування, наприклад, ощадливих агротехнологій.

Отже, доцільно комплексно розглянути кореляційні залежності та зміну сили їх зв'язку за різних агротехнологій. Для більш системного розуміння, враховуючи викладений вище матеріал, схематично узагальнимо залежності та проаналізуємо у взаємодії щодо кожного виду агротехнології.

Із рис. 3.1 видно, що мікробіологічні показники суттєво впливають на урожайність, про що зазначалося вище. Однак, АКМ, суттєво впливаючи на

урожайність, впливають водночас менше на витрати. ІО майже однаково впливає на урожайність ($K = -0,81$; $R^2 = 0,65$) і на витрати ($K = -0,82$; $R^2 = 0,68$). Тобто, чим бідніший ґрунт на поживні речовини, тим вищий ІО і тим менша урожайність. Отже, урожайність значною мірою залежить безпосередньо від стану ґрунту та витрат на вирощування. Якщо врахувати, що значну їх частину становлять мінеральні й органічні добрива та пестициди, то господарству, щоб забезпечити потрібний рівень урожайності, потрібно компенсувати недостачу поживних речовин ґрунту додатковими витратами. Урожайність тісно пов'язана із витратами ($K = 0,85$), їх вплив є вагомим (72 %).

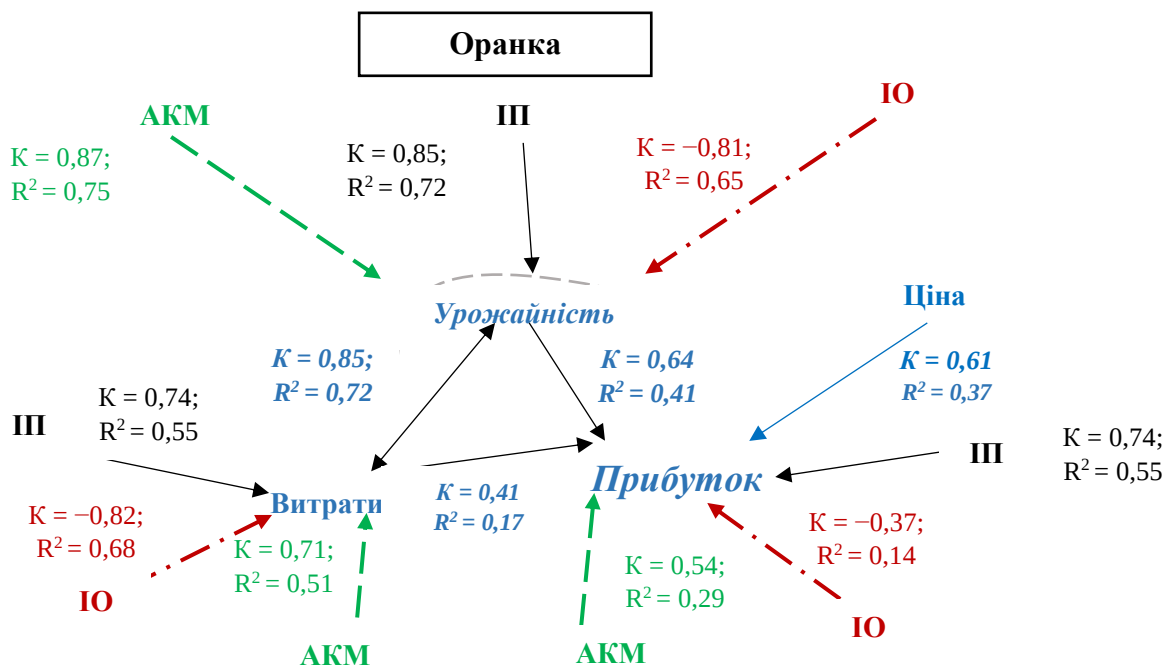


Рис. 3.1. Кореляційні зв'язки за умов оранки*

Примітка.*Сформовано авторкою на основі власних розрахунків

Урожайність досить слабо корелює з прибутком (0,64), рівень впливу – 41 %. Рівень витрат не корелює із рівнем прибутку ($K = 0,41$), результатом є статистичний нуль. Натомість сильніший зв'язок урожайності із витратами $K = 0,85$.

Фактор ціни також треба врахувати, адже вона забезпечує рівень прибутку, хоч у такому розрахунку не пов'язана із особливостями різного виду агротехнологій. Ціна дещо впливає на прибуток за умов оранки ($K = 0,61$).

Отже, кожен із факторів впливу – витрати, урожайність, ціна – не впливають суттєво на прибуток, але сукупність цих факторів, цілком можливо, впливає на його суму. Кореляція урожайності та прибутку є слабкою. Водночас урожайність суттєво залежить від витрат, на які впливає певним чином стан ґрунту. Звичайно, на урожайність будуть впливати й інші фактори, що не беруться до уваги в нашому прикладі (як-от погодні умови). Але очевидно, що відсутня переважаюча залежність прибутку від факторів впливу. Рівень урожайності залежить від вкладених у виробничий процес коштів і безпосередньо від стану ґрунту. Тобто процес вирощування кукурудзи є керованим лише за допомогою витрат і мало передбачуваним через відсутність суттєвих переваг хоча б одного із факторів, який би моделював зв'язок із прибутком за умов застосування оранки.

Рис. 3.2 ілюструє тісний зв'язок між урожайністю і мікробіологічними показниками. Водночас АКМ більше пов'язані та суттєво впливають на витрати ($K = 0,91$; $R^2 = 0,83$). ІО впливає на прибуток більше, ніж на урожайність ($K = -0,88$; $R^2 = 0,77$ і $K = -0,71$; $R^2 = 0,51$ відповідно). Отже, прибуток, а не витрати, як було за умов оранки, більше залежить від збагачення ґрунту поживними речовинами.

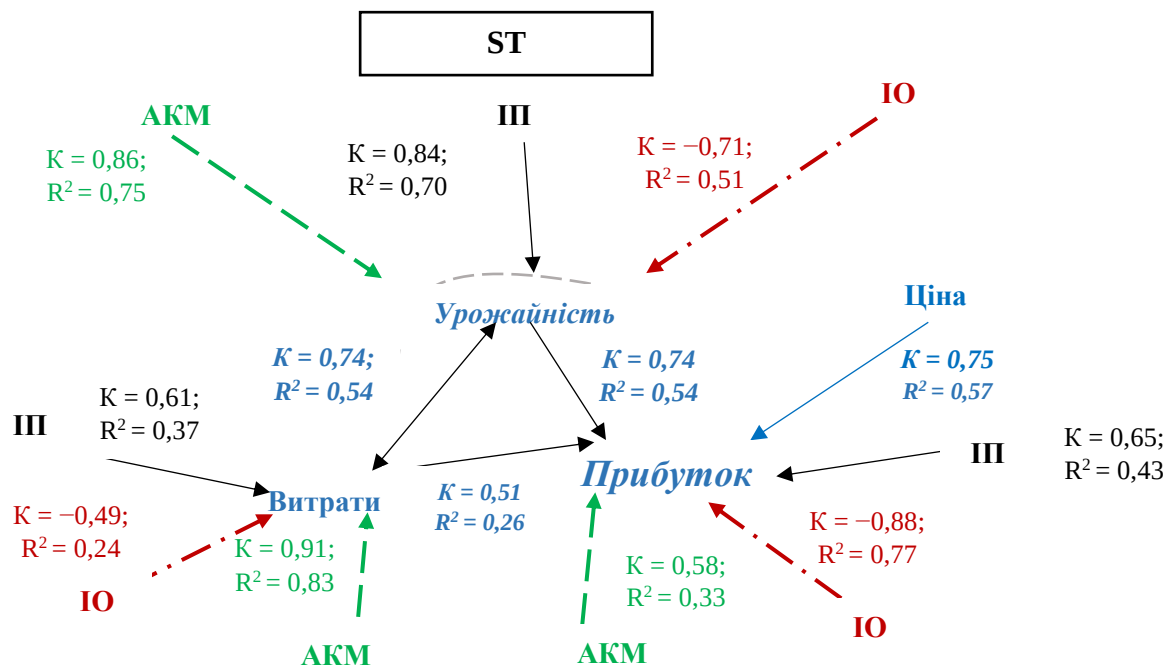


Рис. 3.2. Кореляційні зв'язки за умов ST

Примітка. *Сформовано авторкою на основі власних розрахунків

За умов ST урожайність починає достатньо сильно корелювати з прибутком ($K = 0,87$; $R^2 = 0,75$). А от із витратами, на відміну від оранки, урожайність має слабший зв'язок і свою значимість ($K = 0,74$; $R^2 = 0,54$).

Витрати, як і за умов оранки, не мають суттєвого впливу на прибуток, але тіснота зв'язку більша ($K = 0,51$; $R^2 = 0,26$).

Отже, за умов ST суттєвість зв'язку урожайності зміщується із витрат на прибуток, який буде залежати від збагачення ґрунту поживними речовинами. Своєю чергою, витрати прямо залежать від вмісту АКМ у ґрунті. Ціна теж має сильніший зв'язок із прибутком ($K = 0,76$), ніж за умов оранки. Витрати впливають на урожайність $R^2 = 0,54$, тоді як прибуток мало пов'язаний із витратами, але достатньо – з урожайністю. Мікробіологічні показники пов'язані з витратами, особливо з АКМ, але загалом більш стабільно і достатньо пов'язані з прибутком.

Як і два попередніх, рис. 3.3 ілюструє тісний зв'язок урожайності із мікробіологічними показниками. Трохи меншою є кореляція витрат та АКМ ($K = 0,72$; $R^2 = 0,52$). ІО впливає на прибуток більше, ніж на урожайність (відповідно $K = -0,80$; $R^2 = 0,79$ і $K = -0,74$; $R^2 = 0,55$).

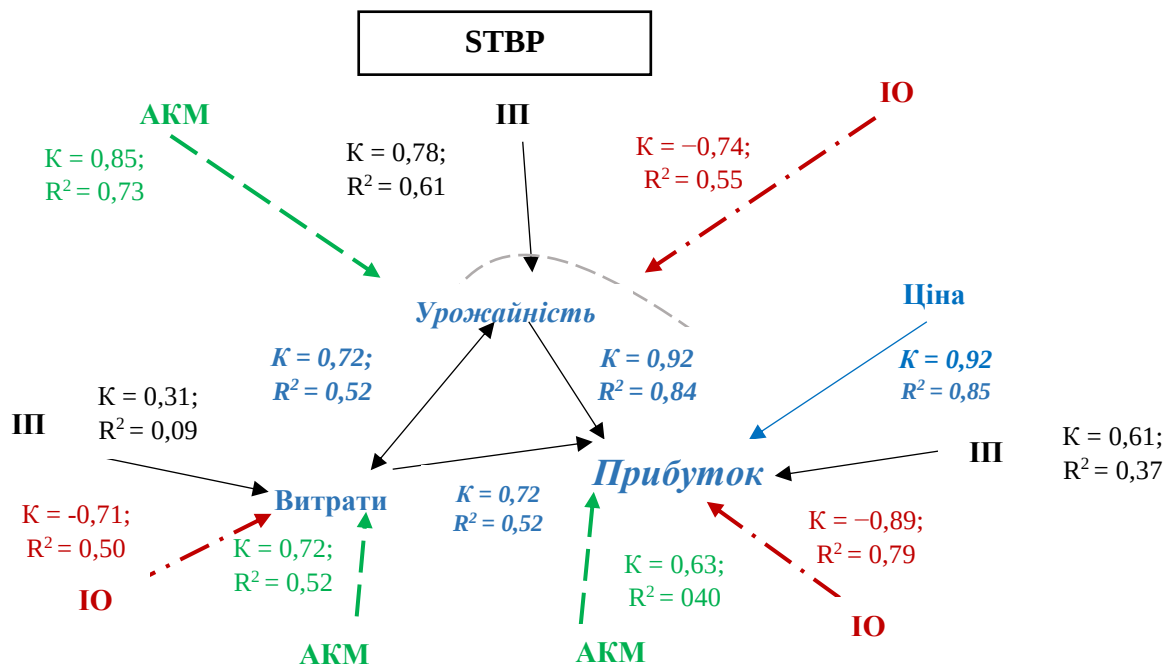


Рис. 3.3. Кореляційні зв'язки за умов STBP*

Примітка. *Сформовано авторкою на основі власних розрахунків

За умов STBP урожайність майже абсолютно корелює з прибутком ($K = 0,91$; $R^2 = 0,84$). Витрати, як і за умов ST, мають слабший зв'язок з урожайністю ($K = 0,72$; $R^2 = 0,52$; $F = 0,058$; $S = 0,058$).

Витрати, як і за умов оранки, дещо впливають на прибуток ($K = 0,72$; $R^2 = 0,52$). Можна передбачити, що цей зв'язок не є лінійним, оскільки коефіцієнт детермінації низький. Однак, відслідкувати зміщення залежностей більш важливо, ніж визначити їх характер.

Отже, порівнюючи з ST, у випадку застосування STBP зв'язок урожайності ще більше зміщується до прибутку, тобто прибуток на 84 % буде залежати від збагачення ґрунту поживними речовинами. Водночас витрати більшою мірою залежать від вмісту АКМ у ґрунті, про що говорить достатньо високий рівень кореляції, а прибуток трохи менше пов'язаний з АКМ, але теж суттєво.

Ціна також має сильніший зв'язок із прибутком за ST і STBP ($K = 0,75$, $K = 0,92$ відповідно), ніж за умов оранки.

Ощадливі агротехнології підвищують урожайність кукурудзи, зменшують витрати та збільшують прибуток господарства. За умов ST і STBP покращуються мікробіологічні показники ґрунту.

За умов оранки відмічається тісна залежність між витратами та урожайністю. На них суттєво впливають вміст у ґрунті АКМ і рівень збагачення його поживними речовинами (ІО). Оскільки за умов оранки мікробіологічні показники менш сприятливі для вирощування кукурудзи, то й урожайність була нижчою за більших витрат, що вплинуло на рівень прибутку. За оранки відмічався сукупний вплив факторів на рівень прибутку. Виробничий процес не виглядає керованим, і витрати мають тісний зв'язок із урожайністю, що підвищує ризики виробництва у разі несприятливих погодних умов за низьких показників збагачення ґрунту, здорожчання мінеральних добрив і ЗЗР.

За умов ST стає чіткішим зв'язок між урожайністю та прибутком, але зменшується між урожайністю і витратами. Рівень збагачення ґрунту поживними речовинами (ІО) майже однаково впливає як на прибуток, так і на урожайність. А

оскільки ІО невисокий (грунт «багатий»), то можна стверджувати, що «поживність ґрунту» забезпечила певний рівень прибутку, зокрема, через збільшення урожайності.

За умов STBP зв'язок між урожайністю і прибутком став тісним, практично абсолютним і значно меншим між урожайністю та витратами. Сильнішою стає тенденція впливу (як і за ST) рівня збагачення ґрунту поживними речовинами (ІО) на прибуток, зокрема, через збільшення урожайності. Тобто, важливо через витрати забезпечити відповідний рівень актуальних АКМ, «запустити» ґрунтоутворюючі процеси, тоді здоровий і якісний ґрунт дозволить отримати високі врожаї за допомогою створеного потенціалу родючості завдяки «правильній експлуатації» ґрунту.

Ощадливі агротехнології дають змогу оптимізувати виробничий процес, витрачаючи кошти через застосування корисних агроприйомів для збільшення потенціалу ґрунту, з отриманням додаткового прибутку саме від здатності ґрунту створювати більше продукції. Тобто принциповим є збільшення здоров'я ґрунту, а не «ситуативно» забезпечити врожайність через внесення додаткових добрив чи ЗЗР.

Ощадливі агротехнології сприяють перерозподілу обігових коштів у виробничому процесі на користь прибутку, роблять процес господарювання більш стабільним. Якість ґрунту підвищується, що зменшує ризики несприятливих погодних умов, здорожчання ЗЗР і добрив, на які господарство змушене реагувати ситуативно, а, відповідно, відволікати обігові кошти в активній фазі виробництва.

Отже, застосування ощадливих технологій дозволяє покращити здоров'я ґрунту настільки, що його високі якісні показники забезпечують додатковий прибуток із меншими витратами на виробництво, ніж за класичної оранки. Застосування біологічних препаратів зменшує витрати, замінюючи частину ЗЗР, що має позитивний вплив на ґрунт та екосистему загалом. Звичайно, дослідження базується на первинних даних. Інформація обов'язково буде відрізнятися за різними ощадливими технологіями, необхідно враховувати/обраховувати «коефіцієнти входження» господарства в ощадливі технології. Однак видно, що за умов ефективного управління сільськогосподарськими угіддями реально досягнути перерозподілу грошових потоків у господарстві завдяки покращенню якості ґрунту, застосовуючи ощадливі агротехнології.

Рента може стати інструментом модернізації аграрного сектору, а не лише джерелом податкових надходжень від цієї галузі. Це можливо через удосконалення системи управління земельними ресурсами держави із врахуванням факторів усіх видів, що впливають на ренту, зокрема, екологічних. Вивчення механізмів формування та перерозподілу земельної ренти забезпечить справедливе й ефективне землекористування [5].

Із мікробіологічних показників вибираємо ті, що більшою мірою впливають на прибуток (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Вхідні дані для економетричної моделі залежності прибутку
від мікробіологічних показників ґрунту за різних технологій
виросування кукурудзи на зерно***

Рік	Оранка			ST			STBP		
	Прибуток, грн	ІП	ІО	Прибуток, грн	ІП	ІО	Прибуток, грн	ІП	ІО
2017	1 706 569,41	1,2	6,0	1 410 393,73	1,20	4,20	3 479 756,14	1,50	3,00
2018	3 861 689,00	2,3	5,8	5 964 925,86	1,60	2,60	12 598 238,57	3,00	1,00
2019	1 772 004,27	1,4	4,9	5 871 530,17	2,75	2,75	12 889 476,99	2,80	2,40
2020	2 204 051,94	1,3	6,8	9 979 991,64	1,78	1,78	15 177 022,29	2,60	0,30
2021	4 314 253,49	2,1	3,8	11 071 841,12	2,60	2,10	16 037 756,13	1,70	0,15
2022	4 082 221,33	1,9	3,2	6 260 121,88	2,10	2,10	19 198 301,07	3,00	0,12
2023	1 968 547,78	2,0	3,2	8 486 923,54	2,50	2,50	16 308 512,79	2,90	0,15

Примітка.*Сформовано авторкою на основі даних господарства

На основі кореляційних зв'язків доцільно, крім діагностики зв'язків, перевірити достовірність однофакторних лінійних регресій за критеріями Фішера та Стюдента. Для цього в Excel (надбудова «Аналіз даних») задаємо розрахунок однофакторної лінійної регресії із рівнем значимості гіпотези 0,05 (тобто достовірність становить 95 %). Результат буде статистично значимим, якщо обраховані критерії Стюдента (S) і Фішера (F) будуть меншими за 0,05, в іншому разі – «статистичний нуль».

Тобто якщо рівень надійності встановлений як 95 %, то підтвердженням достовірності моделі буде різниця між табличними даними та зазначеними критеріями, менша 5 % (або ж 0,05), – табличні показники менше розрахованих критеріїв Фішера і Стьюдента.

Рівняння лінійної регресії не є достовірними, однак коефіцієнти еластичності за технології ST, STBP знаходяться в межах норми для такого виду регресії: від 0 до 1. Рівень кореляції не є значним, але дещо вищий за STBP, однак рівень апроксимації невисокий (табл. 3.2).

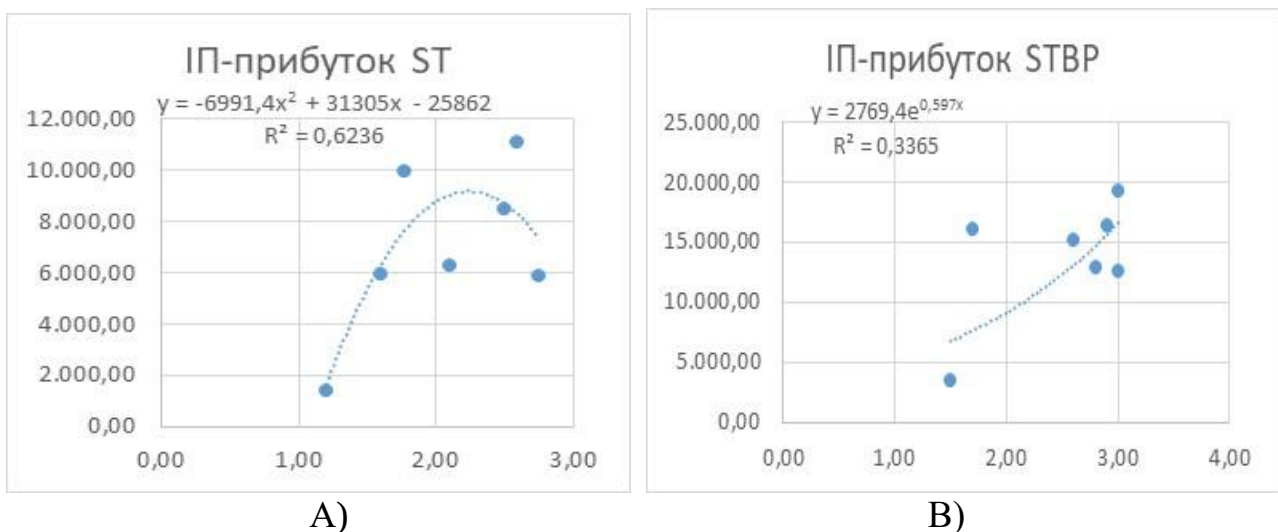
Таблиця 3.2

Характеристика зв'язків між ІП та прибутком*

Технологія	Рівняння регресії	Коефіцієнт кореляції	R ²	Коефіцієнт еластичності	Достовірність
Оранка (А)	$y = 2048,5x - 711,01$	0,7320	0,5359	1,25	Більше 5 %
ST (В)	$y = 3260,4x + 239,86$	0,5851	0,3423	0,966	Більше 5 %
STBP (С)	$y = 4790,1x + 1694,6$	0,6039	0,3647	0,876	Більше 5 %

Примітка. *Розраховано авторкою

За допомогою Ексел додатково підібрано функцію, яка більш точно описує зв'язки на кореляційному полі за вказаними технологіями (рис. 3.4).



Примітка.*Сформовано авторкою

Як видно із рис. 3.4, зазначені функції більш точно описують залежність факторів: $R^2 = 0,6236$ (ST), а за лінійної залежності – 0,3423; (STBP) $R^2 = 0,43$, а за лінійної залежності – 0,3647 (табл. 3.3). Натомість, рівень апроксимації між факторами за технології оранки суттєво не змінювався, незалежно від зміни функцій, що описують кореляційну залежність, а коефіцієнт еластичності не є в межах 0–1.

Таблиця 3.3

Характеристика зв'язків між ІО та прибутком*

Технологія	Рівняння регресії	Коефіцієнт кореляції	R^2	Коефіцієнт еластичності	Достовірність
Оранка (А)	$y = -299,28x + 4286,8$	-0,3696	0,1366	-0,369	Більше 5 %
ST (В)	$y = -3554,1x + 16160$	-0,8769	0,769	-1,36	Менше 5 %
STBP (С)	$y = -3651,4x + 17384$	-0,8748	0,7653	-0,272	Менше 5 %

Примітка. *Розраховано авторкою

За умов оранки кореляція дуже низька, а рівняння не є достовірним. За умов ST рівняння достовірне, однак коефіцієнт еластичності виходить за межі стандартного значення, тому додатково підібрано функцію для опису залежності факторів (рис. 3.5).

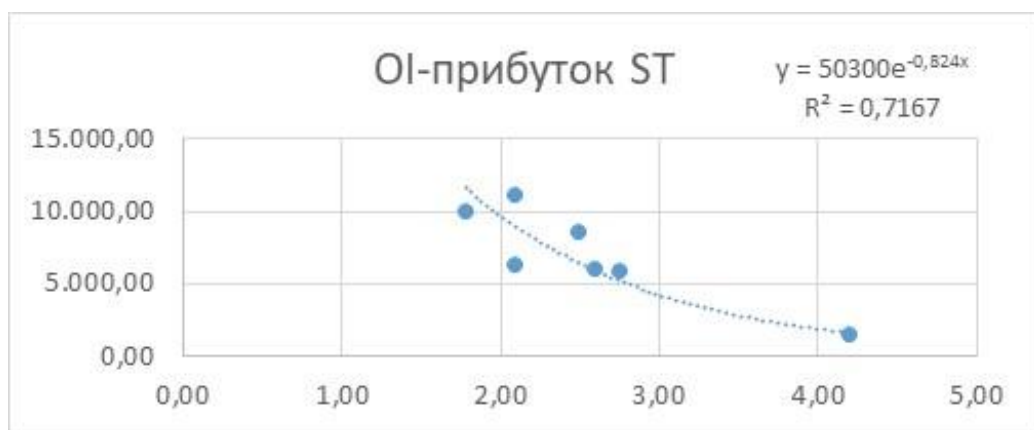


Рис. 3.5. Кореляційна залежність і рівень апроксимації між ОІ та прибутком за технологією ST (експоненціальна)*

Примітка. *Сформовано авторкою

За технології STBP рівняння достовірне, високий рівень кореляції та апроксимації і коефіцієнт еластичності невисокий, але в межах лінійної регресії. Із рис. 3.5 видно, що на відміну від лінійної, при експоненціальній функції рівень апроксимації вищий.

На основі розглянутих рівнянь можна зробити висновок, що на прибуток кожен фактор впливає по-різному: з різним рівнем зв'язків, вагою залежностей, функцією, яка описує кореляцію, і коефіцієнтом еластичності. При цьому останній вказує на рівень чутливості факторів, не точно залежить від рівня кореляції, але точно пов'язаний з ним. Вага кореляції – апроксимація – може бути недостатньою за встановленої еластичності факторів. Розрахункова лінія регресії, наприклад, пряма, її нахил визначений коефіцієнтом регресії, що не змінюється. Рівень еластичності буде змінюватися вздовж усієї кривої. Однак, застосування методу найменших квадратів вказує на проходження всіх ліній регресії через середню точку значень, в якій є найбільша вага значень [154–155].

Важливо відмітити, як змінювався рівень кореляції відповідно до змін якісних показників ґрунту, зокрема ІО. За умов оранки коефіцієнт кореляції становив $-0,3696$ ($R^2 = 0,1366$), середній ІО дорівнював 4,8. Як зазначалося раніше, його значення менше 1 свідчить про відновлення поживності ґрунту, а наближення до 6 – про те, що «ґрунт голодний». Коефіцієнт кореляції за умов застосування ощадливих технологій склав $-0,88$, середні значення ІО за досліджуваний період становили 2,58 за СТ та 1,02 за умов STBP. Крім того, із викладеного вище кореляційного аналізу видно, що при кореляції менше 0,55 коефіцієнт детермінації низький, що вказує на низький взаємозв'язок, який важко змодельовати на перспективу, іншими словами, «не стабільний». Це було проілюстровано на впливі мікробіологічних показників на прибуток за умов оранки, де кореляція між АКМ і прибутком становила 0,40, та не відмічався переважаючий вплив хоча б одного із факторів, однак останні сумісно впливали. Водночас мікробіологічні показники були віддалені від норм. Тому на основі обрахованих кореляцій і визначеної ваги впливу факторів, враховуючи показники стану ґрунту, можна запропонувати градацію (табл. 3.4) екологічного коефіцієнта для цілей застосування при оподаткуванні.

Таблиця 3.4

Шкала екологічних коефіцієнтів та кореляції*

Коефіцієнт кореляції	Показник ІО	Екологічний коефіцієнт
Менше 0,55	3,5 і більше	1,12 (застосовується як коефіцієнт абсолютної ренти для усіх платників і не використовується як пільговий коефіцієнт)
0,56–0,65	3,4–3,2	1,15
0,66–0,75	3,1–2,8	1,18
0,76–0,85	2,7–2,5	1,25
Більше 0,85	Менше 2,5	1,50

Примітка. *Розроблено авторкою

Отже, для того щоб застосовувати показники стану ґрунтів, в нашому випадку мікробіологічні, потрібно вибудувати певний алгоритм:

1. Діагностично вираховується коефіцієнт кореляції.
2. Підбирається тип рівняння, яке максимально точно описує функціональну залежність факторів. Максимальне значення коефіцієнта апроксимації підтвердить правильність вибраної функції.
3. Нелінійне рівняння регресії необхідно перетворити в лінійне й обрахувати коефіцієнт кореляції та проапроксимувати.
4. Розраховані значення підставити в нелінійні рівняння та розрахувати показники за моделлю.
5. Перевірити модель на достовірність.
6. Якщо модель правильна, необхідно розраховувати середній коефіцієнт еластичності.
7. Застосувати шкалу коефіцієнтів до розрахованих коефіцієнтів кореляції (можна застосувати агрегований коефіцієнт з урахуванням апроксимації та коефіцієнт еластичності).

Зазначений алгоритм виконується за допомогою програмного забезпечення.

Якщо кореляції менше 0,5 (модель може бути недостовірною з низьким рівнем апроксимації), для цілей оподаткування застосовується коефіцієнт 1,12 при розрахунку НГО. При низькій кореляції цей коефіцієнт буде як абсолютна рента, що збільшує НГО для усіх платників (табл. 3.4).

1. $\text{НГО} = \text{площа ділянки} \times \text{нормативний капіталізований рентний дохід} \times \text{розрахунковий коефіцієнт, який враховує особливості використання земельної ділянки} \times \text{коефіцієнт, який характеризує зональні фактори місця розташування земельної ділянки (для сільськогосподарських угідь дорівнює 1)} \times \text{коефіцієнт, який враховує цільове призначення земельної ділянки (для сільськогосподарських угідь дорівнює 1)} \times \text{добуток коефіцієнтів індексації нормативної грошової оцінки земель за період від затвердження нормативу капіталізованого рентного доходу до дати проведення оцінки} \times 1,12$ (екологічний коефіцієнт є коефіцієнтом абсолютної ренти і не застосовується як пільговий коефіцієнт при розрахунку платежу).

2. Платіж, призначений для сплати до бюджету, ділиться на такі коефіцієнти: 1,15, або 1,18, або 1,25, або 1,50 – залежно від рівня кореляції, які є пільговими, оскільки зменшують його суму (табл. 3.4).

3. На коефіцієнт 1,12 (за умов недостатнього зв'язку) платіж не ділиться. Зазначений коефіцієнт є «абсолютною рентою» для господарств (табл. 3.4).

Тобто, за умов рівня кореляції 0,56–0,65 розрахована НГО буде перемножуватися на екологічний коефіцієнт 1,12 і ділитися на 1,15 (як стимул для господарства, діяльність якого позитивно вплинула на потенціал ґрунту).

Розрахункові дані для побудови рівняння регресії та оцінки тісноти зв'язку між прибутком подано в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Розрахункові дані для побудови рівняння регресії та оцінки тісноти зв'язку між прибутком (y) та ІО (x_1)*

Рік	ІО	Прибуток, тис. грн, y	x^2	y^2	xy	y_x	$(y - \bar{y})^2$	$(y_x - \bar{y})^2$	$\left \frac{y - y_x}{y}\right $	$(x - \bar{x})^2$	$(y - y_x)^2$	$(x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})$
2017	3,00	3479,76	9	12108702,79	10439,268	6429,566	103838344,72	52421944,67	0,848	8701379,643	3,932	20205,533
2018	1	12598,24	1	158715615,1	12598,239	13732,463	1148385,95	3918,29	0,090	1286464,007	0,00029	18,371
2019	2,4	12889,48	5,76	166138617,1	30934,745	8620,435	609007,45	25496754,96	-0,331	18224718,39	1,912	-1079,167
2020	0,3	15177,02	0,09	230342005,6	4553,107	16288,476	2271519,23	6857118,11	0,073	1235329,882	0,514	-1080,846
2021	0,15	16037,76	0,0225	257209621,7	2405,663	16836,193	5606902,33	10025627,80	0,0498	637502,173	0,752	-2053,299
2022	0,12	19 198,30	0,0144	368574764	2303,796	16945,736	30563591,20	10731328,34	-0,117	5074045,312	0,804	-4959,796
2023	0,15	16 308,51	0,0225	265967589,4	2446,276	16836,193	6962455,39	10025627,80	0,032	278446,891	0,752	-2288,083
Всього	7	95689	16	1459056916	65681	95689	151000206	115562320	1	35437886	9	-31648
У середньому		13669,87	2,27	208436702,23	9383,01	13669,87	21571458,04	16508902,85		5062555,19	1,24	-4521,193

Примітка. *Розраховано авторкою

$$y_x = a_0 + a_1 x.$$

$$y_x = 17383,91 - 3651,45x.$$

$$\begin{cases} n a_0 + a_1 \sum x = \sum y; \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 = \sum xy. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7 a_0 + 7 a_1 = 95689; \\ 7 a_0 + 16 a_1 = 65681. \end{cases}$$

$$a_0 = 17383,91,$$

$$a_1 = -3651,45.$$

Коефіцієнт регресії a_1 показує, що зі зменшенням ІО прибуток зростає на 3651,45 тис. грн.

Індекс кореляції:

$$i = \sqrt{\frac{\sum (y_x - \bar{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2}} = \sqrt{\frac{16508902,85}{21571458,04}} = 0,874 - \text{сильний}.$$

Коефіцієнт кореляції:

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{y} * \bar{x}}{\sigma_y * \sigma_x} = \frac{9383,01 - 1,02 * 13669,87}{4644,508 * 1,112741} = \frac{-4521,19}{5168,13}$$

$$= -0,874 - \text{обернений, сильний}.$$

Коефіцієнт детермінації:

$$R = r^2 * 100\% = 0,874^2 * 100\% = 76,53.$$

На 76,53 % прибуток має лінійний зв'язок з факторною ознакою, інші 23,47 % припадають на інші ознаки.

Фактичне значення F-критерію Фішера:

$$F = \frac{r^2}{p-1} / \frac{1-r^2}{n-p} = \frac{0,7653}{2-1} / \frac{1-0,7653}{7-2} = \frac{0,7653}{0,047} = 16,3049.$$

Значення індексу кореляції більше табличного визнається вірогідним.

Критерій t-Стюдента:

$$t = \frac{a_1}{\mu_{a_1}} = \frac{-3651,448147}{904,2862} = -4,0379.$$

$$\mu_{a_1} = \sqrt{\frac{S_{yx}^2}{\sum (x - \bar{x})^2}} = \frac{7087577,26}{8,667} = 904,286.$$

$$S_{yx}^2 = \frac{\sum y^2 - a_0 \sum y - a_1 \sum yx}{n} \cdot \frac{n}{n-m} = \frac{35437886,3}{7} \cdot \frac{7}{5} = 7087577,26.$$

Вибірковий коефіцієнт кореляції є вірогідним і більше табличного.

Середній коефіцієнт еластичності:

$$E_i = a_i \frac{\bar{x}_i}{\bar{y}} = -3651,448 \frac{1,02}{13669,87} = -0,272 \%$$

Тобто зміна (збільшення) ІО на один відсоток приведе до зміни (зменшення) прибутку на 0,272 %.

Точкова еластичність:

$$E_x = \frac{a_1 x}{Y(x)} = \frac{-3651,448 \cdot 3}{6429,566} = -1,7037.$$

Тобто при зменшенні фактора ІО (x) на 1 % прибуток збільшиться в точці, де x дорівнював 3, на 1,7 тис. грн. Інші точки вибірки розраховувалися аналогічно (табл. 3.6, рис. 3.6).

Таблиця 3.6

Економетрична модель залежності прибутку від зміни ОІ*

ІО (x)	Прибуток фактичний, тис. грн (Y _{факт.})	Прибуток за рівнянням моделі, тис. грн (Y _{розрах.})	Зміна Y розрахована на зміну ІО (x) на 1 %, тис. грн	Прибуток, скоригований на величину зміни, тис. грн
3	3479,75614	6429,566243	-1,703745482	6431,269988
1	12598,23857	13732,46254	-0,265899007	13732,72844
2,4	12889,47699	8620,435131	-1,016593179	8621,451724
0,3	15177,02229	16288,47624	-0,067252113	16288,54349
0,15	16037,75613	16836,19346	-0,032532129	16836,22599
0,12	19198,30107	16945,73691	-0,025857464	16945,76276
0,15	16308,51279	16836,19346	-0,032532129	16836,22599

Примітка.*Розраховано авторкою на основі табл. 3.5

Із наведеної на рис. 3.6 моделі можна зробити висновок, що правильно підібрана функція, яка описує залежність факторів, дає змогу виміряти, наскільки оощадливою була агротехнологія і як вона вплинула на ґрунт.

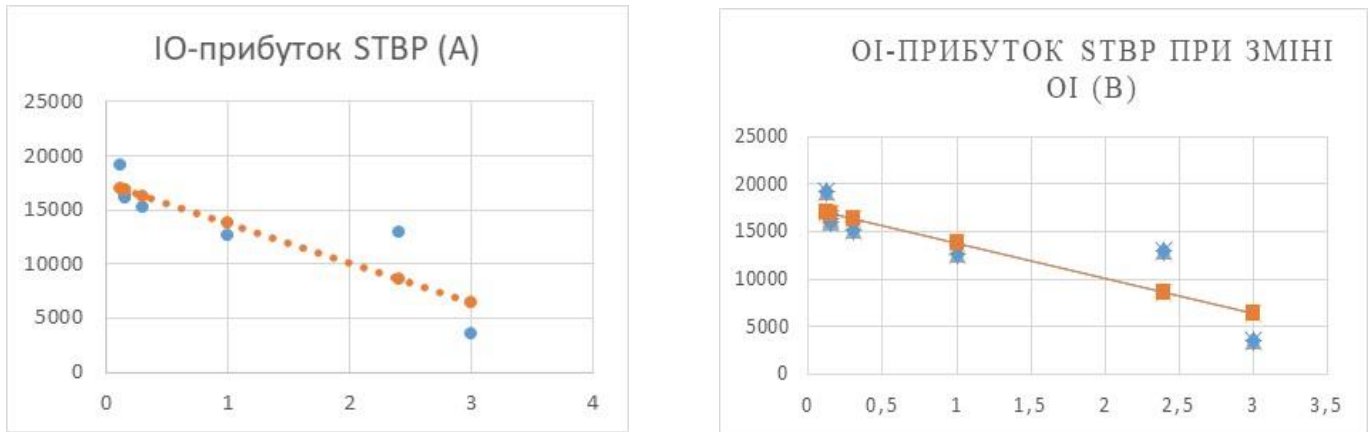


Рис. 3.6. Моделі: А) залежності прибутку від ІО за технологією STBP (лінія тренду – регресія за рівнянням; точковий графік – регресія моделі; В) зміни прибутку при зміні ОІ на 1 % відносно лінії регресії (точкова еластичність) (лінія тренду – регресія за рівнянням; точковий графік – регресія за коефіцієнтом еластичності)*

Примітка. *Сформовано авторкою

Такий підхід дасть швидку економічну реакцію на шкідливі впливи, реалізуючи принцип «забруднювач платить» і навпаки. Крім того, у разі надання коштів господарствам для запровадження інноваційних ощадливих технологій можливо буде здійснювати контроль за ефективністю використання коштів та ефективністю реалізації грантового проєкту.

Як видно із запропонованого алгоритму виявлення та обрахунку екологічного коефіцієнта для застосування в оподаткуванні сільськогосподарських угідь, підхід має враховувати актуальні дані щодо стану ґрунту, комплекс розрахунків щодо кореляцій, достовірностей, коефіцієнтів еластичності; не виключається застосування додаткових обрахунків і застосування інших показників стану ґрунтів. Однак зазначений алгоритм може стати прототипом для обрахунку екологічної ренти для стимулювання застосування ощадливих агротехнологій.

3.2. Адаптування механізму реалізації та адміністрування податкових платежів для стимулювання використання ощадливих агротехнологій

Не менш важливим, ніж обрахунок екологічної ренти, є її адміністрування. Адже простота, прозорість, продуманий функціонал процесу забезпечить дієвість фінансового механізму. У наукових статтях обговорюються різні методики обрахунку й адміністрування екологічної ренти.

Підхід щодо обрахунку та механізму вилучення з подальшим розподілом екологічної ренти базується на основі вартісної оцінки асиміляційного потенціалу екосистеми та вилучення розрахованої екологічної ренти з прибутку суб'єкта-природокористувача. Дослідження було спрямоване на забезпечення справедливості обрахунку та вилучення екологічної ренти та інтерналізації зовнішніх витрат. Натомість на сьогодні надприбуток, створений за рахунок асиміляційних властивостей природи і часто не відновлений суб'єктом природокористування, залишається в розпорядженні господарства, а екологічний платіж закладається в собівартість продукції та сплачується споживачем. Зазначається доцільність використання коштів від екологічної ренти на впровадження інноваційних зелених технологій і створення фонду екологічної ренти [47].

За умов органічного землеробства формується екологічна рента як різновид монопольної. На таких ділянках виробляється екологічно чиста продукція, яка на ринку продається за вищою ціною. Але такий підхід до господарювання має бути заохочений через пільгове оподаткування та поетапне застосування пільгових виплат за покращення стану ґрунту (підвищення вмісту гумусу, розкислення). Так, за кожен гектар оздоровленого ґрунту пропонується виплачувати 10 % нормативної грошової оцінки землі – одноразово, та щорічно 3 % від зазначеної суми [55].

Спосіб формування і розподілу земельної ренти в агросекторі наводиться авторами у вигляді структурно-логічної схеми. Фактично екологічна рента за своєю суттю може розподілятися у зазначених структурах між декількома складовими.

У більш нових джерелах [32] її виокремлюють: часто зазначається окремо антирента, тобто додатковий дохід, отриманий за рахунок нераціонального шкідливого використання земель. Вказується, що саме оподаткування має інтерналізувати завдану природі шкоду.

Отже, підходи до механізму вилучення екологічної ренти, як і її обрахунок в Україні, перебувають на стадії формування та вивчення.

Аграрним виробництвом в Україні займаються підприємства різних організаційно-правових форм: ФОП четвертої групи, які сплачують єдиний податок (ЄП 4 групи), ФОП 1–3 групи, особисті селянські господарства та інші господарства, до яких застосовується загальна система оподаткування. Для перерахованих вище суб'єктів господарювання сільськогосподарські угіддя прямо чи опосередковано є об'єктом оподаткування. Для ФОП 1–3 групи база оподаткування не залежить від грошової оцінки сільськогосподарських угідь, однак, вони можуть сплачувати мінімальне податкове (зобов'язання) МПЗ, що обраховується на основі НГО сільськогосподарських угідь.

ЄП 4 групи, МПЗ, земельний податок надходять у місцеві бюджети за місцем розташування ділянки. Мінімальне податкове забезпечення розраховується як різниця сплачених податків і зборів суб'єктами господарювання та його нарахованою сумою відповідно до НГО. Позитивне значення різниці сплачується сільськогосподарськими товаровиробниками в складі інших податків, визначених чинним законодавством.

У структурі ПДФО надходження у вигляді МПЗ (табл. 3.7), що підлягають сплаті, складають менше 1 % загальної суми ПДФО і становлять відповідно 0,6 млрд грн та 1,5 млрд грн за 2023 і 2024 рр. Складові МПЗ в сумі ЄП і податку на прибуток не вдається відслідкувати [104].

ЄП 4 групи, земельний податок, МПЗ (табл. 3.7) – усі ці платежі мають базою оподаткування НГО. Крім того, орендна плата за землі сільськогосподарського призначення теж розраховується на основі НГО.

Таблиця 3.7

Надходження МПЗ у складі податків до місцевих бюджетів*

Категорія платників МПЗ	Додатне значення різниці МПЗ становить частину зобов'язань
Фізичні особи, які не є підприємцями	ПДФО
За спрощеною системою оподаткування: ФОП 2 групи – на ЄП ФОП та юридичні особи 3 групи – на ЄП ФОП – фермери та юридичні особи 4 групи – ЄП	ЄП
ФОП, які оподатковуються за загальною системою оподаткування	ПДФО
Господарства, які оподатковуються за загальною системою оподаткування	Податок на прибуток

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [106]

Нормативна грошова оцінка земель вираховується на основі коефіцієнтів із застосуванням балів бонітету та нормативу капіталізованого рентного доходу, що становить 27520 грн/га для земель сільськогосподарського призначення (Постанова КМУ від 3 листопада 2021 р. № 1147 «Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земельних ділянок»).

Спрощена система оподаткування відштовхується саме від нормативної грошової оцінки земельних ділянок, яка має передбачати рентний дохід ділянки відповідно до диференціації її за рівнем родючості, екологічним станом, розташуванням, цільовим використанням та іншими факторами, що впливають на рівень рентного доходу, а отже, вимірювала б її цінність у грошовому еквіваленті.

Як видно із рис. 3.7 і табл. 3.8, платежі, що прямо чи опосередковано пов'язані із НГО, надходять до місцевих бюджетів за місцем розташування земельної ділянки, що належить до сільськогосподарських угідь.

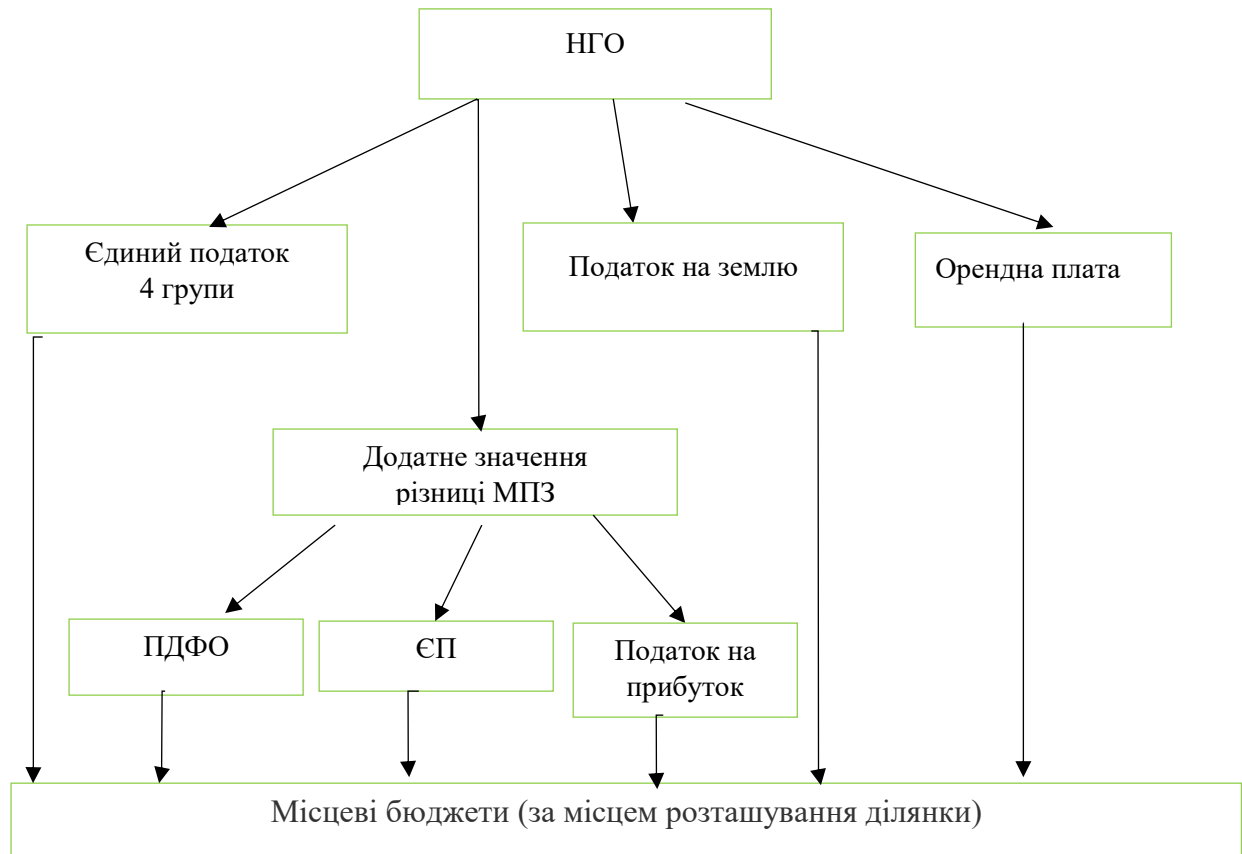


Рис. 3.7. Структура бази оподаткування для єдиного податку 4 групи, податку на землю, МПЗ*

Примітка. *Узагальнено і сформовано авторкою на основі [106, 109, 113]

Варто розглянути надходження до місцевих бюджетів від зазначених вище податків та орендної плати.

Єдиний податок з сільськогосподарських товаровиробників, у яких частка сільськогосподарського виробництва за попередній податковий (звітний) рік складає не менше 75 %; земельний податок з фізичних та юридичних осіб, які розраховуються на основі НГО, становлять 19–25 % від загальної сплаченої суми місцевих платежів і зборів, а з урахуванням орендної плати за землю, яка теж розраховується на основі НГО, такий відсоток складатиме максимально 53 %, а мінімально – 40 % за період 2018–2022 рр. (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Структура та динаміка плати за землю у складі сплачених місцевих податків і зборів України за 2018–2022 рр., млн грн*

Складова сплачених місцевих податків і зборів України	2018 рік	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік
Плата за землю	27 321,10	32 835,60	31 471,70	35 263,30	29 568,40
Земельний податок	9 870,60	13 349,60	12 813,60	13 843,60	11 126,30
Орендна плата за землю	17450,5	19486,0	18658,1	21419,6	18442,0

Примітка. *Сформовано авторкою на основі даних [104]

В абсолютних величинах зазначений єдиний податок коливається в межах 5 млрд грн у період 2018–2022 рр., земельний податок становив мінімальну суму – 9,870 млрд грн у 2018 році, максимальна сума – 13,844 млрд грн – зафіксована у 2021 р. та 11,126 млрд грн – у 2022 р (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Структура та динаміка єдиного податку, його питома вага в місцевих податках та зборах за 2018-2022 рр., млн грн*

Структура єдиного податку	2018 рік	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік
Сплачені місцеві податки та збори, всього	61025,70	73575,60	75686,30	89896,60	84305,00
ЄП, зокрема:	29562,20	35270,20	38030,90	46282,30	47226,00
ЄП з сільськогосподарських товаровиробників, у яких частка сільськогосподарського виробництва займає не менше 75 %	5272,10	5273,10	5338,10	5293,80	4493,60
ЄП з юридичних осіб	4 416,40	5 044,30	5 066,20	6 175,30	9 844,20
ЄП з фізичних осіб	19 875,60	24 952,70	27 626,50	34 813,10	32 881,10

Примітка. *Сформовано авторкою на основі даних [104]

У розпорядженні місцевих бюджетів залишається від 60 до 64 % доходів бюджету. Однак, частка витрат на охорону навколишнього середовища загалом не перевищує 6 % [156].

Водночас, як видно із табл. 3.10, згідно зі статистичними даними капітальні інвестиції та поточні витрати на захист і відновлення ґрунтів, підземних і поверхневих вод у галузі сільського господарства були незначними та мали нестійку тенденцію до збільшення в період 2023–2024 рр.

Таблиця 3.10

Капітальні інвестиції та поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища (ОНПС), сільське господарство, мисливство та надання пов'язаних із ними послуг, тис. грн*

Капітальні інвестиції (КІ)				Поточні витрати (ПВ)		
Рік	На захист і відновлення ґрунтів, підземних і поверхневих вод	Усього	% від суми КІ на ОНПС	На захист і відновлення ґрунтів, підземних і поверхневих вод	Усього	% від суми ПВ на ОНПС
2024	4984,1	45051,5	11,06	13772,1	122037,3	11,29
2023	640,6	7144,5	8,97	679611,6	744844,8	91,24
2022	646,5	19253	3,36	12799,4	55395,6	23,11
2021	1029,9	55927,4	1,84	6014,6	59661,1	10,08
2020	126,8	11669	1,09	-	50869,5	-
2019	0,0	3496,5	0,00	-	83066,8	-
2018	50,1	5942,7	0,84	-	70068,1	-

Примітка. *Сформовано авторкою на основі даних [119]

Отже, надходження до місцевих бюджетів від податків, що мають базою оподаткування НГО сільськогосподарських угідь, вимірюється в мільярдах гривень, а сукупні поточні витрати усіх бюджетів на відновлення ґрунтів, навіть із додаванням капітальних інвестицій, вимірюється в мільйонах гривень. Це свідчить про

доцільність зміни механізму перерозподілу витрат місцевих бюджетів на користь ґрунтоохоронних заходів.

Сьогодні, ЄП 4 групи, МПЗ і земельний податок виконують більше фіскальну функцію, до того ж певним чином працює механізм детінізації індивідуальних господарств.

Механізм адміністрування податків і платежів, пов'язаних із оподаткуванням сільськогосподарських угідь, має спрямовувати грошові надходження від останніх на природоохоронні заходи зі збереження ґрунтів і стимулювати застосування ощадливих агротехнологій у господарствах.

Це дозволило б діяти превентивно щодо збереження ґрунтового покриву й уникнути виведення земельних ділянок із виробничого процесу для проведення ремедіаційних чи інших спеціальних заходів.

Водночас стан сільськогосподарських ґрунтів залежить від агротехнологій, які застосовують виробники. Так, впровадження ощадливих агротехнологій створить екологічну ренту, яку варто враховувати при обрахунку НГО як ще один коефіцієнт, що має враховуватися щорічно та вноситися у базу територіальної громади, яка буде входити до загальнодержавної. Краща якість угідь, зокрема після застосування зазначених технологій, збільшить вартість НГО і навпаки.

Однак, якщо господарство застосовувало ощадливі агротехнології та покращило стан угідь настільки, що стан ґрунту почав впливати на фінансові результати (тобто утворилась екологічна рента), коефіцієнт варто застосовувати для пониження суми для сплати податків на відсоток, що визначається відповідно до усталеної шкали екологічного коефіцієнта.

Негативний вплив агротехнологій на ґрунт обраховується у вигляді зворотного коефіцієнта і застосовується як екологічні штрафні санкції.

Кошти, що надходять як штрафи та 40–50 % сплачених податків, базою оподаткування яких є НГО сільськогосподарських угідь, мають надходити до екологічного фонду і використовуватися на превентивні охоронні заходи та для подолання наслідків шкідливого впливу на сільськогосподарські угіддя.

Застосування екологічної ренти в процесі оподаткування передбачає певний механізм її реалізації та адміністрування у складі податкових платежів, базою оподаткування яких є НГО сільськогосподарських угідь, і може бути дещо ширшим, ніж при звичайному оподаткуванні (рис. 3.8). Є декілька блоків процесу, який охоплює адміністрування.

Перший – це безпосередньо збір первинної інформації. Учасниками мають бути сертифіковані лабораторії, які за стандартизованим переліком показників та із застосуванням відповідних методик проводять обстеження і збір даних із ділянок платників, що господарюють на сільськогосподарських угіддях. Враховуючи активне застосування штучного інтелекту, сенсорних систем, технологічних можливостей сучасності, частина даних може з часом збиратися без потреб безпосередніх відборів зразків ґрунту. Так, у фінансовому механізмі впровадження ощадливих агротехнологій, ґрунт «набуває суб'єктності», про що неодноразово наголошувалося в першому розділі роботи.

ІТ-адміністратор забезпечує роботу електронного кабінету платника, куди лабораторії вносять дані про стан ґрунту сільськогосподарських угідь. Кабінет створений на базі регіональних баз із виходом на загальнодержавні. Доступ до робочого кабінету платника мають: безпосередньо платник, територіальні органи управління земельними ресурсами (ТОУЗР), податкова служба (ПС) та ІТ-адміністратор. Це дасть змогу оперативно використовувати інформацію про платника, стан ґрунту та приймати рішення щодо надання фінансування, пільгових кредитів господарствам, які ефективно застосовують ощадливі агротехнології.

На кінець виробничого сезону лабораторії вносять дані, ТОУЗР контролюють правильність загальної інформації про ділянку та власника. ПС контролює правильність обрахунку НГО з урахуванням екологічних коефіцієнтів і застосування як стимулюючих, так і понижуючих коефіцієнтів у разі погіршення стану ґрунту на земельній ділянці.

Господарства відслідковують у кабінеті користувача показники та розрахунок податку до сплати. Мають можливість аналізувати зміну стану ґрунту та ефективність агротехнологій.

За результатами обрахунку встановлюється екологічний коефіцієнт на наступний рік, а оплата здійснюється щоквартально, або ж у першому та четвертому кварталах, щоб не відволікати обігові кошти в активній фазі виробничого процесу.

Податок з урахуванням екологічного коефіцієнта має надходити до місцевого бюджету та перераховуватися в державний лише за умов необхідності фінансування програм, пов'язаних із екологією та відновленням ґрунтів чи інноваційних досліджень у сфері збереження ґрунтів.

Фактично ТООУЗР і ПС є другим блоком процесу та своєрідним «інформаційно-функціональним перехрестям». Крім контролю за даними та сплатою, ці органи дають право доступу до інформації про платника і стан ґрунту на запити банків, інвестиційних компаній, надають дані в Державний аграрний реєстр (ДАР). Це забезпечує оперативну реалізацію принципу «забруднювач платить» і дозволяє розширювати комунікації.

На основі даних обстеження та значення коефіцієнтів автоматично формується перелік платників, які мають пріоритетне право на залучення державних та інвестиційних коштів, грантових програм. Цей перелік може бути доступним у ДАР і визначати рівень можливого фінансування сільськогосподарських товаровиробників на проекти, пов'язані з ощадливими технологіями, зеленими інноваціями або ж пільговим кредитуванням для розвитку виробництва, наприклад.

Третій блок – це розширення, що є нестандартним у процесі реалізації та адміністрування податкових платежів. Сюди входять суб'єкти, що забезпечують додаткове стимулювання сільськогосподарських товаровиробників і розширюють їхні фінансові можливості через грантові та інші проекти. ДАР виступає як посередницька платформа для розміщення оголошень про проекти та можливості для суб'єктів господарювання і до того ж є офіційною інформаційною базою для інвесторів і банків (у разі здійснення кредитування сільськогосподарських товаровиробників). Через ДАР можуть здійснюватися запити на субсидування чи загалом пошук додаткових форм фінансування.

Крім того, на основі ДАР можуть здійснюватися освітньо-консультаційні та науково-технологічні послуги з елементами консалтингу, проекти для

сільськогосподарських товаровиробників, у яких на кінець року відбувається погіршення якості ґрунтів та які планують відновлювальні заходи чи застосування ощадливих агротехнологій. Такі «освітньо-консультаційні центри» допоможуть підібрати ефективні технології з огляду на фінансовий стан підприємства та якості сільськогосподарських ділянок, скоординують щодо можливості залучення додаткового фінансування. Досвід таких центрів популярний у багатьох країнах світу, особливо в Китаї. Водночас науково-освітня складова збереження екосистемних послуг зазначається у звіті Світового банку [80], де безпосередньо вказується необхідність впровадження інновацій, НДДКР у галузях науки, що можуть бути корисними, зокрема, для екологізації агровиробництва. Більш практичні напрацювання, що допомагають бізнесу зрозуміти втрати від неощадливого господарювання та можливі ефективні рішення, які будуть економічно доцільними, проводять CISL та інші організації [80–82], переорієнтовуючи мислення виробників на екологічність. Активно функціонують інформаційно-консультаційні хаби Європи, зокрема, їх можна охарактеризувати за напрямками діяльності. У табл. 3.11–3.14 наведено декілька із них для загального розуміння стратегій і форм взаємодії агробізнесу, урядів, інвесторів, менторів, дорадників та ступінь участі або ж перспективи України в тих чи інших програмах.

Так, у табл. 3.11 зазначаються деякі із центральних платформ (стратегічна основа). Вони працюють на засадах Спільної аграрної політики ЄС (САП), формують загальну політику та слугують майданчиком, що об'єднує урядові структури. На їх основі функціонує мережа, до якої входять учасники різних країн і напрямів діяльності. Основними темами заходів та ініціатив є: інноваційність виробництва, навчання з впровадження інновацій та їх створення; обмін досвідом (позитивним і негативним); фінансова грамотність та обізнаність господарств; стратегія і планування; залучення цифрових технологій; спрямування сільськогосподарських товаровиробників в напрямі, що відповідає цілям сталого розвитку та САП.

Таблиця 3.11

Інформаційно-консультаційні хаби Європи стратегічного спрямування*

Інструмент	Формат	Мета	Статус участі України
AKIS [158]	Рамкова система	Об'єднати фермерів, науковців і менторів/дорадників у кожній країні для обміну знаннями та досвідом	Запущено як єдину державну сільськогосподарську платформу знань та інновацій
EU CAP Network [159]	Центральний хаб	Поеднати національні аграрні мережі та практиків для реалізації політики ЄС	Повноцінний доступ до фінансових інструментів мережі відкриється після набуття членства

Примітка. *Сформовано авторкою на основі даних [158–159]

Наступний блок платформ для навчання – сайти і мережі, створені для взаємодії, підвищення кваліфікації та онлайн-навчання консультантів і безпосередньо фермерів (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Платформи для навчання та професійних спільнот*

Інструмент	Формат	Мета	Статус участі України
AdvisoryAgriHub [160]	Цифрова платформа	Єдиний ресурсний центр для дорадників, що забезпечує навчання за п'ятьма напрямками: удобрення, захист рослин, тваринництво, лісівництво та органіка	Українські консультанти і дорадчі служби можуть вільно реєструвати профілі та користуватися
EU FRAS [161]	Організаційна мережа	Асоціація проводить регулярні тренінги та сертифікацію агроконсультантів в аграрній сфері.	Мережева співпраця в Україні взаємодіє на різних рівнях

Продовження табл. 3.12

OrganicAdviceNetwork [162]	Освітній простір	Є-learning платформа для консультантів з органічного агровиробництва.	Вільний доступ
i2connect [163]	База даних	Реєстр радників Європи щодо навчання методам інтерактивних інновацій	Вільний доступ

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [160–163]

Питання цифровізації, навчання, інновації та досвіду щодо цього напряму представлено майже на всіх програмах і платформах прямо чи опосередковано. Однак є цілеспрямовані проєкти, зокрема FAIRshare (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Проект із цифровізації та інновацій (Технологічний фокус)*

Інструмент	Формат	Мета	Статус участі України
FAIRshare [164]	Інноваційний проєкт	Збирає та допомагає впроваджувати цифрові інструменти (додатки, калькулятор) у роботу радників.	Оскільки це цільовий консорціум, українські розробники можуть брати участь лише у відкритих заходах та семінарах.

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [164]

Цей проєкт фінансується ЄС для досягнення цілей сталого розвитку та Стратегії «Від ферми до виделки», щоб скоротити пестицидне навантаження, оцінити глобальні ризики загроз здоров'ю, оцінити вплив пестицидів на екосистеми різних типів, а також спрямований на підтримку сільсько-господарських консультантів у використанні цифрових інструментів і послуг.

Програма Horizon Europe безпосередньо інтегрована у фінансування наукових проєктів (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

Грантові програми та фінансування*

Інструмент	Формат	Мета	Статус участі України
EIP-AGRI [165]	Програма фінансування	Фінансує «Операційні групи» для спільного навчання та практичної роботи фермера й науковця та пов'язана із проектами Horizon Europe	Очікування членства в ЄС
Horizon Europe (Cluster 6) [166]	Головна грантова програма	Фінансує проекти для агросектору, біоекономіки та «живі лабораторії» (<i>Living Labs</i>)	Україна є асоційованим членом
GUARDIANS [167]	Програма субгрантів	Надає малим і середнім фермерам гранти до 10 000 євро та експертний супровід для тестування смарт-технологій	Доступно (Каскадне фінансування) через відкриті конкурси, оскільки Україна асоційована з Horizon Europe

Примітка. *Сформовано авторкою на основі [165–167]

Через Європейський сільськогосподарський фонд розвитку сільських територій (EAFRD) ЄС виділяє фінансування (гранти) на створення та функціонування так званих «операційних груп», до складу яких входять спеціалісти різних напрямів: науковці, фермери та інші. Ці кошти йдуть на те, щоб фермер, дорадник і науковець могли впровадити та протестувати інноваційні розробки та ідеї.

Навіть із такого неглибокого огляду інформаційно-консультаційного сектору у сфері сільськогосподарського виробництва Європейського союзу можна зробити висновки щодо основних принципів їх функціонування:

1) вони націлені і діють в межах стратегії сталого розвитку та САП;

2) діють на різних рівнях економіки та суспільства, залучаючи у процес урядові структури, фінансові установи, громадські організації, агробізнес, науковців та опосередковано суспільство загалом;

3) спрямовані на максимальне поширення та гармонізацію дій на усій території Європи, а часто і на трансконтинентальне співробітництво;

4) покликані об'єднати фахівців із різних галузей знань і практиків;

5) передбачають менторство, обмін досвідом, цифровізацію, фінансове забезпечення та ефективне використання інвестицій, однак, червоною лінією через усі рівні проходять інновації та їх впровадження.

Сьогодні екологічна рента не вираховується та не вилучається у процесі оподаткування сільськогосподарських угідь. Немає чіткого теоретичного та законодавчого її визначення. Відповідно, не існує механізмів, які б стимулювали сільськогосподарських товаровиробників до створення її в процесі господарювання. Навіть якщо вона утворюється в процесі застосування ощадливих агротехнологій, то «розчиняється» у прибутку.

Виокремлення екологічної ренти, використання її показників для обрахунку НГО забезпечить справедливість справляння податкових платежів та може бути використано як інструмент для стимулювання ощадливого агровиробництва. Адміністрування її у складі податкових платежів, базою яких є НГО сільськогосподарських угідь, має слугувати не лише фіскальним цілям, але й стимулювати розвиток екосистеми в сільському господарстві.

3.3. Модифікація реалізації фінансового механізму відновлення ґрунтів

Актуальність моделювання фінансового механізму відновлення забруднених сільськогосподарських ґрунтів зумовлена екологічним станом земельних ресурсів внаслідок інтенсивного агровиробництва та воєнних дій. Це вимагає залучення інвестицій або вкладання обігових коштів господарств за обмеженого державного фінансування. Важливим є врахування можливих методів оптимізації витрат відновлення, максимально короткого терміну його проведення та перспективних напрямів диференціації доходу в процесі її проведення та в подальшому, коли екологізація виробництва може приносити додатковий прибуток. Фінансовий

механізм відновлення сільськогосподарських угідь може передбачати комбінацію декількох джерел фінансування та економічних інструментів, що поєднують державні, приватні та міжнародні ресурси. Такими заходами з відновлення можуть стати фітореMediaція і ремедіація. Сьогодні останні розглядаються більше з позиції екології та агрономії (Я. Г. Цицюра, Ю. М. Шкатула, Т. А. Забарна, Л. В. Пелех) і не розглядаються як потенційне джерело збільшення прибутку господарств через збільшення потенціалу ґрунту. Однак кошти, вкладені у відновлення ґрунту та його покращення, можуть стати перспективною інвестицією. При цьому варто обґрунтовано та виважено підійти до стратегії відновлення (ремедіації).

Для фермерського господарства – це комбінація внутрішніх джерел (власних коштів, кредитних інструментів) і зовнішнього фінансування (гранти, ПРООН, USAID, ФАО). При цьому важливим є професійно розроблений план дій. Необхідними є консультації експертів щодо способу проведення ремедіації, обрахунку витрат, вибір можливих способів фінансування. Не менш актуальною залишається роз'яснювальна робота серед фермерів щодо необхідності та доцільності проведення відновлення ґрунтів після розмінувань із чітко обґрунтованими вигодами.

Державний аграрний реєстр за ініціативи ФАО приймає зараз заявки фермерів Херсонщини та Миколаївщини щодо земельних ділянок для розмінування і відновлення ґрунтів.

У процесі застосування відновлювальних заходів необхідно враховувати комплекс факторів: наявність грошових ресурсів, об'єктивний стан ділянки, тип і якість ґрунтів, природно-кліматичні умови та притаманні місцевості культури рослин, тип забруднення, правильно підібрані рослини-фітореMediaнти.

Сьогодні у світовій практиці та в Україні зокрема широко застосовують технологію очищення ґрунтів – фітореMediaцію. Ця технологія економічно ефективна: не вимагає оснащення спеціальною технікою, базується на класичних технологіях вирощування спеціально підібраних рослин, що мають потрібні фізіологічні властивості для відновлення, стабілізації, контролю за забрудненими ґрунтами. Рослини акумулюють, деградують, стабілізують, трансформують і нівелюють забруднення.

Фахівці зазначають [168], що вартість фітореMediaції становить близько 5 % від витрат інших технологій з відновлення.

ФітореMediaцію застосовують для очищення, відновлення якості ґрунтів, зокрема, після ведення воєнних дій, для підвищення родючості, а крім того, для залучення в сільськогосподарське виробництво малопродуктивних земель.

В умовах ведення воєнних дій додалися негативні впливи на ґрунти, що викликало погіршення їх стану та забруднення токсичними речовинами. Прикладом такого впливу є наведене господарство, сертифіковане як органічне. Розміщене воно на межі Харківської та Полтавської областей, що було описано в попередньому розділі. Територія була під частими ракетними обстрілами. Господарство не змогло реалізувати продукцію на експорт як органічну. Соняшник було реалізовано на внутрішньому ринку, господарство недоотримало прибуток у розмірі приблизно 2 млн грн (також було описано в підрозділі 2.2).

Зазначене фермерське господарство розташоване в зоні лісостепу із родючими чорноземами. Тому на його прикладі можна змодельовати процес фітореMediaції із розрахунку на 80 га його площі, врахувавши можливу економію витрат при застосуванні біопрепаратів для рослин-фітореMediaнтів замість хімічних засобів.

Для фітореMediaції можна застосувати короткоротаційну сівозміну. Запропонована комбінація «конкурентних» рослин певних родин: злакові – гречка, хрестоцвіті – озимий ріпак, покривні бобові – багаторічні трави – люцерна [168].

Гречка є гарним акумулятором важких металів, водночас вона сприяє відновленню структури ґрунту.

Трави мають розвинену кореневу систему, захищають ґрунт від ерозії і збагачують його біологічно доступними формами азоту, крім того, можливе періодичне їх скошування та відновлення біомаси із додатковим ефектом акумуляції забруднюючих речовин [168].

Перелік фітореMediaнтів, як і агрозаходів, може змінюватися, на що впливатиме безпосередній стан ґрунтів і природно-кліматичні умови. Тому важливе залучення експертних фахівців.

Гречка є хорошим попередником для ріпаку. До її переваг, як попередника, можна віднести: розпушення ґрунту; ефективне пригнічення більшості бур'янів завдяки густій зеленій масі; збір урожаю відбувається набагато раніше посіву озимого ріпаку, що дає змогу підготувати поле та вибрати потрібний погодний режим [168].

Ріпак має стрижневу кореневу систему, яка добре розпушує глибокі шари ґрунту та сприяє акумуляції забруднювачів з різних верхніх прошарків ґрунту, а також сприяє кращому проростанню коренів наступника – люцерни. До того ж ріпак належить до родини хрестоцвітих і не посилює притаманні люцерні хвороби, яка є бобовою покривною культурою [168].

Озимий ріпак на Полтавщині та Харківщині збирають у кінці червня – на початку липня. Тепла погода та довгий світловий день сприяють швидкому проростанню наступника – люцерни – та інтенсивному розвитку кореневої системи. Рослина встигає добре вкоренитися вже до осені і на наступний рік дає повноцінний перший укіс [168].

Завдяки симбіотичній азотфіксації люцерна може накопичувати в ґрунті значну кількість біологічного азоту, зменшуючи потребу в мінеральних добривах для наступних культур сівозміни, продукує велику кількість як надземної (зелена маса), так і підземної біомаси (корені), підвищує вміст гумусу [168–169].

Перевагою такої сівозміни є зручний час для висіву люцерни, що робить її коротшою в умовах природного та маркетингового року. Якщо внаслідок перевірки якості ґрунту показники будуть задовільними, то на початку літа третього року сівозміни після люцерни можна висаджувати комерційно вигідні сільськогосподарські культури.

Фіторе mediaція не буде кардинально відрізнитися від класичного вирощування культур за витратами. Проте можливо застосовувати окремі елементи біоре mediaції, що може знизити витрати на використання технології, мінімізувати хімічне навантаження на довкілля, інтенсифікувати деструкцію забруднювачів ґрунту.

Процес фіторе mediaції розпочинається із діагностики стану ґрунту на сільськогосподарських угіддях. Для цього варто застосовувати показову систему

діагностики, наприклад, поєднання мікробіологічних і агрохімічних показників. Пропонується залучати сертифіковані лабораторії (рис. 3.8).

Вирощування гречки (дод. К) розпочинається із підготовки поля з осені. Лушення стерні на 6–8 см для подрібнення пожнивних решток, утримання вологи. Роботи виконуються трактористом 4-го розряду за допомогою трактора Т-150 та дискової борони ЛДГ-10. Загальна вартість оплати праці становить 212 грн, а витрати на паливо – 25102,40 грн. Оплата праці трактористам, механізаторам здійснюється відповідно до тарифної сітки, затвердженої в господарстві. Для кожної операції затверджена норма виробітку. Так, для операції лушення вона склала 56,6 га за нормозміну (8 годин). Відповідно, 80 гектарів поля буде полушено за 1,41 нормозміни. Оскільки для цієї операції не виникає потреби в допоміжному персоналі, то витрати на оплату праці розраховуються тільки із розрахунків роботи тракториста. Тарифну ставку тракториста четвертого розряду (93,9 грн) перемножують на кількість нормозмін (1,4), необхідних для виконання роботи та на коефіцієнт 1,6, що покриває витрати на податки й обслуговування банку.

Оранка на глибину 25–27 см (зяблева глибока оранка) забезпечує оптимальні умови для кореневої системи гречки. Виконується трактористом 6-го розряду на тракторі Т-150 з плугом ПЛН-5-35. Загальна вартість оплати праці становить 2054 грн, а витрати на паливо – 76605,6 грн. На зазначену операцію, що виконується вказаною технікою, в господарстві затверджені норми витрат палива, які становлять 17,7 л/га. Норма витрат палива множиться на оброблювану площу (80 га) та на вартість палива (54,1 грн) (дод. К).

Весняний обробіток ґрунту допомагає підготувати поле до посіву.

Боронування з дворазовим проходженням борони виконується трактором ДТ-75 із боронами С-11, ЗБЗТС-1 трактористом 4-го розряду. Загальна вартість оплати праці становить 601 грн, а витрати на паливо – 10387,2 грн (дод. К).

Для розпушування верхнього шару, підготовки посівного ложе здійснюють проміжну культивуацію на 8–10 см. Виконується трактористом 5-го розряду трактором ДТ-75 із культиватором КПС-4. Витрати на оплату праці становлять 645,1 грн, а на паливо – 19476,00 грн.

Для ущільнення та вирівнювання поверхні проводять коткування агрегатом із трактора МТЗ-80 і котками ЗККШ-6. Задіяний тракторист 2-го розряду. Оплата праці становить 270,3 грн, а витрати на паливо – 9521,60 грн.

Передпосівна культивация перед сівбою забезпечує обробку ґрунту на глибину загортання насіння. Виконується аналогічно проміжній культивациі.

Обробка насіння пестицидами для захисту від хвороб і шкідників здійснюється в протруювачі ПСШ-5 трактористом 4-го розряду та 2-ма робітниками 5-го розряду. Загальна вартість оплати праці становить 100 грн.

Підготовчі роботи для проведення сівби: навантаження насіння, добрив (початкове), підвезення насіння та добрив, завантаження насіння в сівалку – проводяться трактором МТЗ-80 із причепом 2ПТС-4 та вручну.

Сівба з внесенням нітроамофоски – стартової дози мінеральних добрив здійснюється трактористом 5-го розряду та 3-ма робітниками ручної праці 5-го розряду за допомогою трактора МТЗ-80 із сівалкою СЗ-3,6. Оплата праці персоналу складає 718,6 грн, витрати на паливо становлять 16879,20 грн.

Для забезпечення достатнього контакту насіння з ґрунтом проводять коткування посіву за допомогою агрегату: трактор МТЗ-80 із котками ЗКВГ-1,4. Оплата праці тракториста 2-го розряду становить 270,3 грн, витрати на паливо – 9521,60 грн.

Коткування посіву може проводитись також і після появи сходів

Через декілька днів після сівби проводять досходове боронування легшими боронами для зменшення проростання бур'янів і порушення кірки на поверхні ґрунту. Проводиться трактором МТЗ-80 із боронами БЗСС-1,0 трактористом 3-го розряду. Загальна вартість оплати праці становить 274,7 грн, а витрати на паливо – 6924,80 грн.

Післясходове боронування проводиться аналогічно попередній операції.

Скошування гречки здійснюють самохідною косаркою КПШ-24. Витрати на оплату праці становлять 946,5 грн, витрати на паливо – 18177,60 грн.

Відвезення урожаю здійснюється за допомогою ГАЗ-53.

Для вирощування гречки використовують мінеральні добрива, засоби захисту рослин, безпосередньо насіння, в об'ємі відповідно до норм висіву, та пальне, матеріальні витрати на які відображено в табл. 3.15.

Таблиця 3.15

Матеріальні витрати на вирощування гречки*

Стаття матеріальних витрат	Одиниці виміру	Кількість	Ціна, грн	Сума, грн	Витрати на 1 га, грн
1. Мінеральні добрива					
Нітроамофоска, 2 ц/га	т	16	24000	384000	4800
2. Засоби захисту рослин					
Вітавакс, 2,5 л/т	л	14,4	350	5040	63
Марс-1	л	4	700	2800	35
Борна кислота, 0,5 кг/т	л	4	35	140	1,75
Усього				7980	99,8
Насіння РН-1	т	8	18000	144000	1800
Пальне	л	4401,0	54,1	238094,2	2976,2
Разом матеріальних витрат				774074,2	9676

Примітка. *Розраховано авторкою

Амортизація розраховується в господарстві за кожною операцією як коефіцієнт, що дорівнює частці, розрахованій діленням кількості витраченого палива (натуральні одиниці) безпосередньо на загальну кількість витраченого палива для вирощування культури. Частка множиться як коефіцієнт на загальну суму амортизації, розрахованої для технології вирощування гречки. Аналогічно, через коефіцієнт, розраховуються витрати на поточний ремонт, але частка множиться на загальну заплановану суму витрат за цією статтею. Інші витрати розраховують подібним способом.

Основний і передпосівний обробіток поля для висіву озимого ріпаку охоплює технологічні операції, які відображено в дод. Л.

Лущення стерні, первинний обробіток, проводять у 2 проходи, тому площа обробітку становить 160 га. Використовується агрегат на базі трактора Т-150 з

дисковою бороною БДТ-6. Глибина обробітку становить 6–8 см. Виконує роботи тракторист 4-го розряду з оплатою відповідно до тарифної сітки, норми виробітку та кількості змін. Витрати на оплату праці становлять 953,9 грн за 6,3 зміни. Витрата пального за цією операцією на 1 га становить 6,10 л (відповідно до нормативів витрат часу). Загальна вартість пального для виконання операції становить 52,8 тис. грн.

Основним і найглибшим обробітком ґрунту є оранка (на глибину 22–25 см). Застосовують трактор Т-150 в агрегаті з плугом ПЛН-5. Виконує тракторист 6-го розряду. Витрати на оплату праці становлять 2054,2 грн. Витрати пального на 1 га складають 17,70 л. Загальна його вартість складає 76,6 тис. грн.

Боронування вирівнює поверхню поля та сприяє закриттю вологи після оранки і проводиться у 2 сліди, тому розрахунок витрат на 160 га. Застосовують трактор ДТ-75 зі зчіпкою борін (С-11, ЗБЗТС-1). Виконує тракторист 4-го розряду. Витрати на оплату праці становлять 601 грн. Витрати пального, враховуючи нормативи, – 10,4 тис. грн.

Для підготовки насіннєвого ложе, знищення бур'янів, вирівнювання верхнього шару ґрунту проводять передпосівну культивуацію агрегатом Т-150 з культиватором АК-6. Роботи виконує тракторист 5-го розряду. Витрати на оплату праці та пальне становлять 563,7 грн і 24,2 тис. грн відповідно.

Для навантаження 55 тонн мінеральних добрив у господарстві використовують навантажувач ПЄ-0,5. Виконує роботу тракторист 4-го розряду. Оплата праці становить 50,1 грн, а витрати пального – 1487,8 грн.

Транспортування і внесення міндобрив проводять у два заходи, тому розрахунок ведеться на 160 га. Внесення основної дози добрив здійснює тракторист 4-го розряду трактором Т-150 з розкидачем МВУ-8. Витрати на оплату праці становлять 480,8 грн, на пальне, відповідно до нормативів витрат, – 19908,8 грн.

Для підготовки посівного матеріалу до сівби здійснюють протруювання насіння (0,8 т) протруювачем ПСШ-5 для стимуляції сили проростання та захисту від хвороб і шкідників. Операцію здійснюють тракторист 4-го розряду та 2 робітники ручної праці 5-го розряду з оплатою праці 12 грн.

Навантаження 0,8 т насіння здійснюється вручну двома робітниками ручної праці 3-го розряду. Перевезення насіння відбувається трактористом 2-го розряду за допомогою МТЗ-80 із причепом 2ПТС-4. Витрати на оплату праці становлять 678,1 грн, для транспортування витрати на пальне складають 83,9 грн.

Завершальною операцією осінніх польових робіт є сівба. Проводиться сівалкою точного висіву «Містраль», агрегатованою з трактором МТЗ-80/82. Завантаження насіння в сівалку проводиться вручну. Витрати на оплату праці двох робітників 2-го розряду та тракториста 5-го розряду склали 858,1 грн. Витрати на пальне – 10774,4 грн.

Для забезпечення кращого контакту насіння з ґрунтом проводять коткування посівів. Це сприяє швидшому та одночасному проростанню насіння. Для коткування посіву використовують трактор МТЗ-80, агрегований зчіпкою С-11+3КВГ-1,4. Виконує роботу тракторист 2-го розряду. Витрати на оплату праці та пальне становлять 373,1 грн і 12551,2 грн відповідно.

Ранньовесняне боронування та обробіток ґрунту легкими боронами проводять для закриття вологи і попередження появи проростаючих бур'янів.

У господарстві задіяний агрегат – трактор МТЗ-80 і борони С-11+3ОР-0,7. Роботу виконує тракторист 3-го розряду із оплатою 280,7 грн. Витрати на пальне – 6924,8 грн.

Наступний блок операцій (із захисту рослин і внесення добрив) забезпечує живлення та захист озимого ріпаку.

Внесення гербіцидів та інсектицидів розраховується для площі 180 га, враховуючи необхідність трьох заходів. Здійснює внесення тракторист 6-го розряду за допомогою трактора МТЗ-80 з обприскувачем ОП-2000. Витрати на оплату праці становлять 898,3 грн, а на пальне – 15580,8 грн.

Допоміжні роботи з підвезення 75 тонн води здійснює тракторист 2-го розряду автоцистерною АЦ-3, а підвезення концентрату отрутохімікатів виконує тракторист 2-го розряду автомобілем УАЗ-452Д. Оплата праці складає 1605,2 грн, витрати на пальне – 9778,6 грн.

Допоміжні роботи для здійснення операції з внесення добрив описано нижче.

Навантаження 20 тонн добрив виконується вручну 4-ма робітниками 3-го розряду, оплата праці яких становить 96,0 грн. Далі їх перевозить тракторист 2-го розряду на МТЗ-80 із причепом 2ПТС-4. Завантаження добрив у розкидач виконується 2-ма робітниками 3-го розряду. Безпосередньо внесення здійснює тракторист 4-го розряду за допомогою МТЗ-80, агрегатованого розкидачем МВД 0,9. Оплата праці – 399,3 грн, витрати на пальне – 4501,1 грн.

Завершальним етапом польових робіт є скошування, яке виконується технікою КПП-24 (самохідна косарка або комбайн). Виконує роботу тракторист 4-го розряду. Витрати на оплату праці становлять 1001,6 грн, на пальне – 20774,4 грн.

Відвезення скошеної маси на відстань 6 км здійснюється автомобілем КАМАЗ. Оплата праці водія – 94,6 грн, витрати на пальне – 7530,7 грн.

Амортизація за кожною операцією, як і витрати на ремонтні роботи, вираховується через коефіцієнти. Загальна сума амортизації становить 4289,0 грн, амортизації основних засобів – 8002,0 грн.

Матеріальні витрати складають витрати на паливо, добрива, ЗЗР та насіння і представлені в табл. 3.16. Ціна кожної позиції сформована на основі даних дилерських сайтів.

Таблиця 3.16

Матеріальні витрати на вирощування озимого ріпаку*

Стаття матеріальних витрат	Одиниця виміру	Кіль- кість	Ціна, грн	Сума, грн	Витрати на 1 га, грн
1	2	3	4	5	6
1. Мінеральні добрива					
Аміачна селітра, 2 ц/га	т	16	25000	400000	5000
Аміачна селітра, 1,5 ц/га	т	12	25000	300000	3750
Суперфосфат, 2 ц/га	т	16	17000	272000	3400
Каліймагnezія, 2 ц/га	т	16	22000	352000	4400
Усього				1324000	16550

Продовження табл. 3.16

1	2	3	4	5	6
2. Засоби захисту рослин					
Дуал голд, 1,5л/га	л	120	650	78000	975
Сумі альфа, 0,3 л/га	л	7,2	700	5040	63
Сумі альфа, 0,3 л/га	л	24	700	16800	210
Вітавакс, 3,5 л/т	л	2,8	350	980	12,3
Марс, 0,2 л/т	л	0,16	700	112	1,4
Всього				100932	1261,7
Насіння	т	0,8	22000	17600	220
Пальне	л	5249,9	54,1	282741	3534,3
Разом матеріальних витрат				1725273	21565,9

Примітка. *Розраховано авторкою

Люцерна висівається на початку літа другого року короткоротаційної сівозміни (дод. М). Передпосівний обробіток ґрунту аналогічний, як для ріпаку.

Догляд за посівами не має великих особливостей, тому лише варто зазначити, що витрати на мінеральні добрива є значними серед загальних статей витрат (табл. 3.17).

Таблиця 3.17

Матеріальні витрати на вирощування люцерни*

Стаття матеріальних витрат	Одиниця виміру	Кількість	Ціна, грн	Сума, грн	Витрати на 1 га, грн
Мінеральні добрива					
Аміачна селітра, 1 ц/га	т	8	25000	200000	2500
Суперфосфат, 2 ц/га	т	16	17000	272000	3400
Каліймагnezія, 2 ц/га	т	16	22000	352000	4400
Усього				824000	10300
Насіння	т	1,8	20000	36000	450
Пальне	л	5012,0	54	270648	3383,1
Разом матеріальних витрат				1130648	14133,1

Примітка. *Розраховано авторкою

До настання зими люцерна встигне добре вкорінитися. На початку наступного літа можливий великий укіс першої зеленої маси.

Далі можна запустити нову зелену масу, якщо дослідження підтвердять можливість використання зеленої маси у тваринництві чи для продажу, що вже забезпечить часткову окупність витрат.

Із табл. 3.18 видно, що мінеральні добрива становлять найбільш відчутну частину витрат. При вирощуванні гречки – 47 %, люцерни – 70 %, але найбільші – при вирощуванні ріпаку – 75 %.

Таблиця 3.18

Витрати на фіторе mediaцію за короткоротаційною сівозміною*

Стаття витрат	Гречка		Озимий ріпак		Люцерна		Разом витрат на фіторе mediaцію	Разом витрат на 1 га, грн
	Витрати на 80 га, грн	Витрати на 1 га, грн	Витрати на 80 га, грн	Витрати на 1 га, грн	Витрати на 80 га, грн	Витрати на 1 га, грн		
Оплата праці	8753,4	109,4	11759	147,0	14051,4	175,6	34563,8	432,0
Амортизація	1500	18,8	3662,3	45,8	3667	45,8	8829,3	110,4
Поточний ремонт	2500	31,25	6832,7	85,41	6475,9	80,9	15808,6	197,6
Інші витрати	20000	250	8804	110,05	25244,9	315,6	54048,9	675,6
Матеріальні витрати,	774074,2	9675,9	1725273	21565,9	1130648	14133,1	3629995,2	45374,9
з них добрива	384000	4800	1324000	16550	824000	10300	2532000	31650
Разом	806828	10085,3	1756331	21954,1	1180087,2	14751,1	3743245,8	46790,6

Примітка. *Розраховано авторкою

На прикладі господарства, яке займається вирощуванням кукурудзи, що описано у підрозділі 2.2, видно, як правильно підібрана агротехнологія може впливати на якість ґрунту та фінансові результати безпосередньо. Тобто, бенефіціаром прийнятих рішень є господарство – власник на мікрорівні: застосування

високотехнологічних машини; випробування декількох агротехнологій одночасно; застосування біопрепаратів або препаратів біологічного походження замість азотно-фосфорних добрив і, частково, замість ЗЗР – усе це дозволило зменшити витрати на виробництво та підвищити потенціал (якість) ґрунту, що стало очевидним з аналізу кореляційних залежностей і рівня апроксимації.

Від 40 до 70 % витрат на вирощування рослин-фіторемедіантів становлять витрати на мінеральні добрива – азотні, фосфорні, калійні (табл. 3.18).

Завдання фіторемедіації очистити максимально ґрунт, запустити природні процеси в ньому та підвищити потенціал родючості.

Із численних наукових праць видно, що процес ремедіації ґрунту можна запустити за допомогою стимулювання агрономічно корисних бактерій, а це можна зробити через внесення біопрепаратів на основі штамів мікроорганізмів, потрібних ґрунту, або рослині-фіторемедіанту. Із очевидних результатів – зменшення витрат на мінеральні добрива та частково на ЗЗР. Наприклад, застосування азотно-фосфорних добрив можна замінити використанням біопрепарату «Азогран» комбінованої дії [170] (цей препарат не виключає застосування препаратів інших торгових марок аналогічної дії) зі стимулювальним ріст ефектом, азотфіксувальною та фосфатмобілізувальною здатністю, який сприяє зменшенню захворюваності рослин різного походження. Вартість препарату на ринку варіює від 5 000 до 10 780 грн за 20 літрів. Норма внесення при інокуляції (протруюванні) – 200 мл на гектарну норму насіння. Тобто на 80 гектарів витрати препарату становлять 16 літрів, що складає 8624 грн. При обробці рослин по вегетації гектарна норма – 2 літри на гектар. Витрати становитимуть – 86240 грн. Остання операція може проводитися у комплексі із проведенням інших агротехнічних заходів, тому додатковий прохід техніки при продуманій агротехнологічній схемі вирощування буде непотрібним. Такий принцип використало згадане вище підприємство, що займається вирощуванням кукурудзи.

Підсумовуючи досвід і розрахунки за обома підприємствами, можна зробити наступні висновки. Застосування короткоротаційної сівозміни із озимою культурою та багаторічними травами дало змогу вивільнити один сезон для комерційного

вирощування. Фактично угіддя не використовувалися продуктивно 2 роки замість повноцінних трьох. Застосування біопрепаратів, може зменшити витрати на матеріали в 4 і більше разів, залежно від культури. Водночас існує висока вірогідність збільшення потенціалу сільськогосподарських угідь та підвищення їх родючості.

Щоб фермер здійснював ефективне управління сільськогосподарськими угіддями, необхідні: наявність фінансування, обізнаність в агротехнологіях, альтернативних зокрема, перелік стимулів для того, щоб господарство мало очевидні переваги.

Саме визначення екологічної ренти буде актуальним у процесі фіторемедіації, бо у випадку відновлення забруднених ґрунтів вона буде високою. Але важливо на рівні її адміністрування створити стимули для заохочення господарств та залучення коштів на проведення ремедіаційних заходів.

Інфраструктурні зв'язки, зображені на рис. 3.9, має забезпечити держава. Фермери та господарства повинні мати можливість доступу до освітньо-консультаційних послуг. Водночас вирішення фінансових питань, особливо щодо відновлення ґрунтів, уражених внаслідок бойових дій, не можуть залишатися тягарем лише для господарства. Фактично інтерналізація витрат проводиться або за рахунок агропідприємства, або ж вони прямо чи опосередковано стають витратами суспільства в той чи інший спосіб.

Фіторемедіація сприяє підвищенню потенціалу ґрунту, однак вилучення ділянки із господарського обороту має покриватися залученими коштами або ж відшкодовуватися частинами через ваучери, видані господарствам і підтверджені гарантіями держави або ж за рахунок грантових програм.

Правильна стратегія проведення фінансування та безпосередньо фіторемедіації може забезпечити відновлення сільськогосподарських угідь, покращення родючості, зменшення витратної частини процесу виробництва. Водночас продумана сівозмінна з використанням покривних бульбочкових культур, наприклад, може стати основою для залучення карбонових сертифікатів, що в перспективі може стати дохідною частиною господарства.

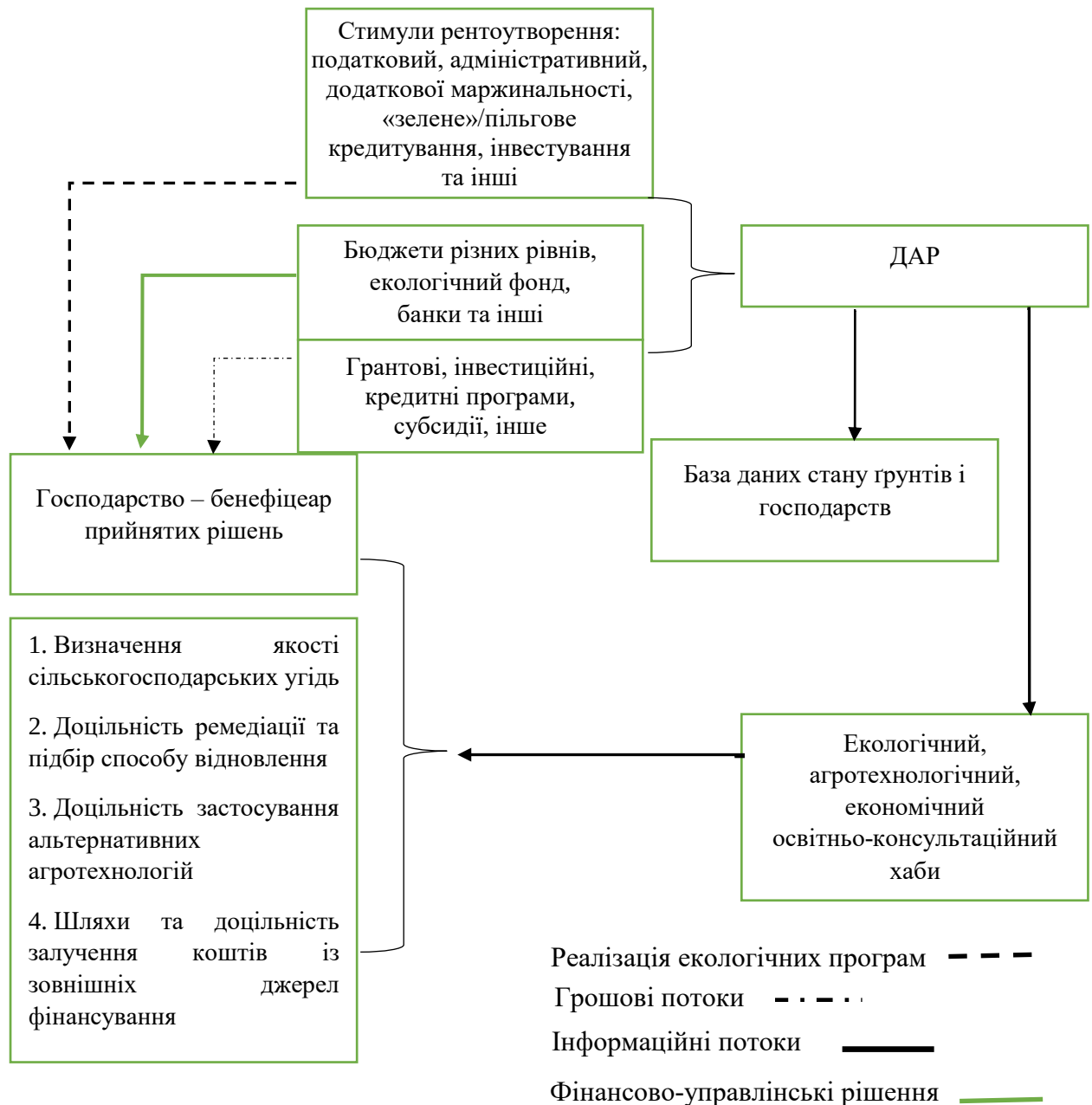


Рис. 3.9. Фінансові та управлінські механізми для відновлення ґрунтів

Примітка. *Розроблено авторкою

Використання альтернативних агротехнологій: врахування симбіотичного живлення рослин, застосування біопрепаратів та інше – дасть змогу економити на витратах. Увесь процес фіторемердіації забезпечить створення екологічної ренти через підвищення якості угідь.

Висновки до розділу 3

1. Дослідження тісноти зв'язку між якісними показниками ґрунту та фінансовими результатами показали зміщення тісноти зв'язку і вагу впливу урожайності та частково мікробіологічних показників з витрат на прибуток за умов застосування ощадливих технологій. На основі глибшого дослідження характеру зв'язків між мікробіологічними показниками і прибутком встановлено різний їх характер (лінійний, експоненціальний, поліноміальний). Обраховані коефіцієнти еластичності. Відповідно до моделі впливу ощадливої агротехнології на прибуток зменшення фактора (мікробіологічного індексу) на 1 % приводить до збільшення прибутку в розрахунковій точці на 1,7 тис. грн. Середня еластичність становить 0,272 %. На основі розрахунків удосконалено алгоритм виявлення та обрахунку екологічного коефіцієнта, який може застосовуватися при розрахунку нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь. За низького рівня кореляції та відповідного рівня показника якості ґрунту екологічний коефіцієнт буде застосовуватися як абсолютна рента. За вищих показників якості ґрунту та тіснішої кореляції будуть застосовуватись пільгові коефіцієнти до НГО. Це забезпечить реалізацію принципу «забруднювач платить» і може стати індикатором ефективного використання грантових коштів на впровадження ощадливих агротехнологій.

2. Механізм реалізації та адміністрування екологічної ренти в складі податкових платежів, базою оподаткування яких є нормативна грошова оцінка сільськогосподарських угідь, забезпечує оперативний облік екологічного стану ґрунту через залучення сертифікованих лабораторій і створення цифрової бази для платників податку. Це дасть змогу оперативно використовувати інформацію про платника, стан ґрунту та приймати рішення щодо надання фінансування, пільгових кредитів господарствам, які ефективно застосовують ощадливі агротехнології. Учасниками механізму реалізації додатково є фінансові установи та фонди, які на основі ДАР здійснюють свою інвестиційну та грантову діяльність, забезпечать додаткове стимулювання сільськогосподарських товаровиробників і розширяють їхні можливості, пов'язані з впровадженням ощадливих агротехнологій.

3. Побудова фінансової моделі відновлення забруднених сільськогосподарських угідь вимагає пошуку шляхів для зниження витрат на ремедіацію, скорочення її тривалості та виявлення нових каналів отримання прибутку. Здійснення екологізації виробництва в господарстві сприяє з часом диверсифікації доходів. У запропонованій схемі капіталовкладення мінімізуються завдяки впровадженню швидких сівозмін із подальшим продажем вирощеної продукції. Відмова від агрохімікатів на користь біологічних препаратів зменшує витрати на мінеральні добрива втричі або вчетверо. Крім того, здійснення біоремедіаційних заходів має відбуватися за умов прийняття фінансово-управлінських рішень на державному рівні, стимулювання відновлювальних агропрактик через фінансові, адміністративні важелі, сприяння реалізації освітньо-консультаційних заходів.

ВИСНОВКИ

За результатами проведеного дисертаційного дослідження запропоновано теоретико-методичні засади щодо дієвості фінансового механізму, який регулює застосування ощадливих агротехнологій загалом, а особливо щодо його екологічності. Відповідно до результатів дослідження було сформовано такі висновки:

1. На основі проведеного аналізу та узагальнення обґрунтовано сутнісну характеристику фінансового механізму ощадливих агротехнологій як динамічної системи, що охоплює стимули рентоутворення, достовірно ідентифікує агротехнологію, справедливо вилучає екологічну ренту і перерозподіляє її для розвитку екологічного розвитку агробізнесу на засадах системності. Дія будь-якого фінансового механізму можлива за умови одночасної взаємодії відповідних методів, важелів, інструментів, показників, індикаторів на основі відповідного правового, інформаційного і наукового забезпечення. Розроблення та задіяння фінансового механізму ощадливого землекористування як системна протидія реалізації ризиків економічного та екологічного характеру у зв'язку з повномасштабною війною обумовило формулювання та уточнення його особливостей як щодо методів (оптимізація витрат, зелене кредитування, страхування екологічних ризиків та інші), так і щодо інструментів і важелів, показників та індикаторів, які перебувають на перетині екологічної та економічної сфер. Його важелі дозволяють стимулювати та регулювати грошові потоки у сфері за умов застосування ощадливих агротехнологій.

Узагальнено та розширено перелік функцій фінансового механізму ощадливого землекористування, що враховують циклічність управління земельним капіталом. Стандартними функціями є регулююча, стимулююча, забезпечувальна, розподільча та перерозподільча. Запропоновано додатково включити до їх складу відтворювальну (фінансування процесів, заходів ремедіації/рекультивації та оздоровлення, що забезпечує відновлення земельного ресурсу – природного капіталу як активу) й інвестиційно-інноваційну, що передбачає впровадження цифрових рішень і наукових розробок для зниження «карбонового сліду» та оптимізації витрат. Увесь цей процес

замикається на контрольній функції, яка через постійний моніторинг стану ґрунтів забезпечує справедливість оподаткування, дає змогу перевірити, наскільки витрачені (інвестовані) кошти сприяють покращенню стану земельних ресурсів.

2. У дисертації було уточнено сутнісні характеристики фінансового механізму екологічної ренти. Встановлено, що земельна й екологічна ренти у фінансовому механізмі розглядаються як об'єкт регулювання у вигляді доданої вартості, що формується завдяки задовільному екологічному стану природного ресурсу та як фінансовий інструмент – розподілу та перерозподілу доданої вартості у вигляді податкового платежу. При цьому її величина буде залежати від ощадливих технологій або ж взагалі створюватися завдяки їм. Фінансовий механізм реалізації екологічної ренти «вбудований» у фінансовий механізм застосування ощадливих агротехнологій.

Зокрема, як об'єкт екологічної ренти пропонується розглядати додану вартість, що формується завдяки покращеному екологічному стану природного ресурсу. У процесі функціонування фінансового механізму екологічної ренти остання стає фінансовим інструментом розподілу та перерозподілу у вигляді ренти як податкового платежу. Держава, якій «делеговано» право розпоряджатися національним багатством народу, спрямовує грошові потоки на збереження та покращення природних ресурсів, досягнення цілей сталого розвитку через фінансові методи, що прикметні для фінансового механізму ощадливих агротехнологій та, зокрема, реалізації екологічної ренти: оптимізація витрат, «зелене» кредитування, інвестування в інноваційні ощадливі агротехнології та інші. Так само набір фінансових інструментів поєднує дію в площині фінансів та екології. Не можна залишити без уваги інноваційну складову ощадливих агротехнологій і способів їх реалізації, що робить фінансовий механізм застосування екологічних технологій масштабним і спонукає до розвитку освітньо-консультаційної інфраструктури, налагодження комунікаційних каналів між інвесторами, сільськогосподарськими підприємствами, територіальними громадами, контролюючими органами й екологами. При цьому важливо, щоб ґрунт і його здатність створювати додану вартість бралися до уваги в процесі реалізації такого фінансового механізму.

Зазначено, що екологічна рента на сьогодні «розчиняється» у земельній ренті, не виокремлюється, а відповідно, не регулюється її утворення. Тому застосування ощадливих агротехнологій не має чітких маркерів їх ефективності стосовно екологічного впливу та економічної вигоди.

3. У роботі викладено основний принцип, закладений в основу поняття ощадливого виробництва, що перейшов в ощадливі агротехнології: мінімізація втрат на кожному етапі виробництва та/або створення цінності (доданої вартості), яка інтерпретується в контексті агровиробництва як мінімізація негативного впливу на ґрунт (ощадливе витрачання ресурсу), зменшення витрат, створення доданої вартості – рентоутворення. Відповідно наведені ощадливі агротехнології характеризувалися за екологічним, економічним і технологічним напрямками. Найбільш простою для застосування є мікробна біотехнологія, що вимагає зміни організаційного підходу до виробництва без великих додаткових вкладень. Одним із найважчих для імплементації є органічне землеробство, яке вимагає змін мислення, досвіду, сертифікації. Мінімальний обробіток ґрунту потребує залучення додаткових коштів на сучасну техніку, що ускладнює реалізацію такої технології. Кожна технологія має агрозаходи, які можуть застосовуватися окремо та в комплексі із іншими технологіями, як, наприклад, сидеративне землеробство. Деградовані ґрунти створюють негативний вплив на фінансові результати господарств і можуть масштабуватися на весь сектор аграрного виробництва, особливо це актуально для аграрних держав, якою є Україна.

Воєнні дії створюють негативні екстерналії, що стають екологічними та економічними ризиками для аграрних підприємств, зокрема. Відсутність визнаних на міжнародному рівні методик обрахунку збитків від зазначеного впливу та норм міжнародного права щодо поняття «екоцид» ускладнює інтерналізацію втрат екосистемних послуг.

4. Аналіз та узагальнення чинного законодавства щодо податкових платежів, базою оподаткування яких є нормативна грошова оцінка землі, а крім того, орендної плати та екологічного податку, обумовили ідентифікацію недоліків їх реалізації. Розрахунок нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь, як бази

оподаткування для податку на землю, єдиного податку 4 групи, МПЗ, орендної плати здійснюється на основі застарілих даних бонітування, економічної оцінки та зміщення меж природних сільськогосподарських районів на фоні зміни клімату, а на сьогодні ще й впливу воєнних дій. Не враховуються екологічний стан і вплив наслідків господарської діяльності на сільськогосподарські угіддя, а отже, не регулюється застосування ощадливих агротехнологій. Нарахування та стягнення орендної плати супроводжується значною фрагментацією земельних паїв, відсутністю повноти даних у Державному реєстрі та низьким рівнем впливу громад на землекористувачів, які не забезпечують ощадливе використання сільськогосподарських угідь. Екологічний податок недостатньо враховує особливості агровиробництва: інтенсивність пестицидного навантаження на ґрунт, підземні води, ерозію та інше.

Підприємства сільського, лісового та рибного господарства за період 2009–2019 рр. мали найменшу частку (практично нуль) викидів і діоксиду вуглецю в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення. Тому, екологічний податок не є податком, який би регулював, як фінансовий інструмент, ощадливе використання сільськогосподарських угідь.

5. Обґрунтовано можливість отримання фінансових вигод від застосування ощадливих технологій з врахуванням потенціалу родючості сільськогосподарських угідь і фізіологічних властивостей сільськогосподарських рослин (симбіотичне живлення). Розрахунки проведено за аналогією на ґрунтах різного рівня родючості, що вказує на утворення диференціальної ренти I. Врахування симбіотичного живлення, потенціалу родючості ґрунтів і потреби в добривах на основі розрахунків дозволило встановити, що економія витрат на родючих ґрунтах становила 4,4 тис. грн/га, а на бідніших ґрунтах – 7,8 тис. грн/га з урахуванням застосування біопрепаратів. Використання біопрепаратів замість хімічних засобів забезпечило зростання доходу від вирощування пшениці, залежно від сорту, від 6,2 до 12,3 тис. грн/га. Встановлено, що окремі заходи в поєднанні з науковим підходом до визначення потреб у добривах, використанні фізіологічних властивостей рослин, уможливають ефективне застосування ощадливих агротехнологій.

На основі даних господарства, що займається органічним землеробством, проілюстровано негативний вплив війни на сільськогосподарські угіддя і, як наслідок, на фінансові результати. Загальні втрати господарства від неможливості експорту продукції внаслідок втрати необхідного рівня якості становили 2,6 млн грн на 80 га. Такі результати можуть масштабуватися на інші господарства з органічним землеробством, особливо такі, що розташовані на територіях, що межують з Росією. Обґрунтовано необхідність проведення ремедіаційних заходів на забруднених ґрунтах.

6. Обґрунтовано науково-методичні підходи до оцінки впливу ощадливих агротехнологій на фінансові результати господарювання. Зокрема, встановлено кореляційну залежність (характер зв'язку) за кожною агротехнологією між: урожайністю, мікробіологічними показниками та витратами, цінами та прибутком, що є дієвим інструментом обрахунку їх доцільності відповідно до стратегії сталого розвитку виробників сільськогосподарської продукції.

Найбільш комплексно та вагомо відмічається зв'язок між усіма трьома групами мікробіологічних показників та урожайністю.

Узагальнивши показники трьох груп за кожною технологією, можна сказати, що за умов оранки найбільш вагомий вплив на витрати має саме індекс оліготрофності (68 %), потім агрономічно корисні мікроорганізми (51 %), а індекс педотрофності фактично не корелює з витратами.

За умов Strip-till – суттєво переважає вплив АКМ. За кореляції 0,91 рівень впливу склав 83 %, а от ІП та ІО менш суттєві і мало впливають на витрати.

За умов Strip-till із застосуванням біопрепаратів – рівень впливу практично порівну розділили АКМ та ІО, 52 та 50 % за кореляції 0,72 та –0,71 відповідно. ІП фактично не впливає на рівень витрат.

АКМ не має суттєвого впливу на прибуток, і кореляційні залежності слабкі за усіх технологій. Водночас ІО має високу кореляцію із прибутком і вагомий вплив за умов ST та STBP, де К становить –0,88, $R^2 = 0,77$ і К становить –0,89, $R^2 = 0,79$ відповідно, тоді як у парі «мікробіологічні показники – витрати» такий характер

зв'язку відмічався за умов оранки. Практично несуттєвими, дуже слабкими є зв'язки ІІІ в усіх агротехнологіях.

Урожайність і витрати практично за усіх технологій корелюють достатньо, але найбільш вагомий зв'язок існує за умов оранки.

Найслабші, фактично несуттєві впливи витрат на прибуток за умов оранки та ST і просто слабкі за умов STBP.

Урожайність і прибуток найбільш корелюють, але такий вплив має найбільшу вагу за умов ST і STBP.

7. Дослідження тісноти зв'язку між якісними показниками ґрунту та фінансовими результатами за різних технологій показали їх зміщення із витрат за умов класичної оранки на прибуток за застосування ощадливих агротехнологій. Останні дають змогу оптимізувати виробничий процес, витрачаючи кошти на застосування корисних агроприйомів для збільшення потенціалу ґрунту, з отриманням додаткового прибутку саме від його здатності створювати більше продукції.

На основі детального дослідження тісноти зв'язку між мікробіологічними показниками і прибутком встановлено різний їх характер (лінійний, експоненціальний, поліноміальний). На основі розрахунків розроблено алгоритм виявлення та обрахунку екологічного коефіцієнта, який може застосовуватися при розрахунку нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь. За низького рівня кореляції показників якості ґрунту з прибутком він буде застосовуватися як абсолютна рента і звичайний податковий платіж, а при підвищенні рівня кореляційних зв'язків до розрахованої оцінки, крім коефіцієнта абсолютної ренти, буде застосовуватися стимулюючий понижуючий коефіцієнт екологічної ренти, встановлений відповідно до градації тісноти зв'язків.

Такий підхід дасть швидку економічну реакцію на шкідливі впливи, реалізуючи принцип «забруднювач платить» і навпаки. Крім того, у випадку надання коштів господарствам для запровадження інноваційних ощадливих технологій, можливо буде здійснювати контроль за ефективністю використання коштів та ефективністю реалізації грантового проєкту.

8. Обґрунтовано і сформовано підхід до механізму адміністрування екологічної ренти у складі податкових платежів, базою оподаткування яких є нормативна грошова оцінка сільськогосподарських угідь, що забезпечило оперативний облік екологічного стану ґрунту. Рекомендовано ввести суб'єкти, що забезпечать додаткове стимулювання сільськогосподарських товаровиробників і розширять їхні фінансові, комунікативно-інформаційні можливості із залученням грантових та інших проєктів, пов'язаних з ощадливими технологіями, зеленими інноваціями, пільговим кредитуванням.

9. Моделювання фінансового механізму відновлення забруднених сільськогосподарських ґрунтів передбачає, серед інших, врахування можливих методів оптимізації витрат на ремедіацію, максимально короткого терміну її проведення та перспективних напрямів диференціації доходу в процесі її проведення та в подальшому, коли екологізація виробництва може приносити додатковий прибуток і сприяти визначенню оптимальної комбінації декількох джерел фінансування та економічних інструментів, що поєднують державні, приватні і міжнародні ресурси. Застосування прогностичних моделей сприяє якісному і коректному обґрунтуванню стратегії ремедіації. У проілюстрованій моделі економія витрат можлива завдяки застосуванню короткої ротаційної сівозміни із перспективою комерційного використання урожаю та застосування замість хімічних засобів біологічних добрив, що може скоротити витрати на останні в 3–4 рази. Сьогодні, екологічна рента не вираховується та не вилучається у процесі оподаткування сільськогосподарських угідь; немає чіткого теоретичного та законодавчого її визначення. Відповідно, не існує механізмів, які стимулювали б сільськогосподарських товаровиробників до створення її у процесі господарювання. І навіть якщо вона утворюється в процесі застосування ощадливих агротехнологій, то «розчиняється» в прибутку.

Натомість виокремлення екологічної ренти, використання її показників для обрахунку НГО забезпечить справедливість справляння податкових платежів та може бути використано як інструмент для стимулювання ощадливого агровиробництва. Адміністрування її у складі податкових платежів, базою яких є НГО

сільськогосподарських угідь, має слугувати не лише фіскальним цілям, але й стимулювати розвиток екосистеми в сільському господарстві.

Фінансовий механізм має на меті не тільки вилучення і перерозподіл екологічної ренти, але й стимулювання її створення для досягнення цілей сталого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мартинюк В. В. Екологічне оподаткування та екологічна рента: теоретичні аспекти та практичні реалії. *Вісник Західноукраїнського національного університету*. 2021. Вип. 4 (102). С. 22–35.
2. Чуницька І. І., Богріновцева Л. М. Пріоритети фінансової політики України в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 55.
3. Чуницька І. І., Богріновцева Л. М. Складові фінансової безпеки держави: теоретичний аспект. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»*. 2022. Вип. 27 (55). С. 81–87.
4. Мартинюк В. В. Трансформація системи екологічного оподаткування в умовах євроінтеграційних процесів: препринт. Zenodo. 2025. URL: zenodo.org (дата звернення: 11.02.2026).
5. Подик О. П. Інструментарій реалізації фіскальної політики України в умовах євроінтеграції. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2023. Вип. 5 (40). С. 104–109.
6. Фінансовий механізм повоєнного відновлення міст України в умовах сталого розвитку / Я. Я. Назаренко, М. Б. Назаренко, І. В. Горобінська, А. В. Горобінський. *Автомобільні дороги і дорожнє будівництво*. 2024. Вип. 116, Ч. 1. С. 342–353.
7. Опарін В. М. Фінанси (Загальна теорія): навчальний посібник. Київ: КНЕУ, 2002. 240 с.
8. Кулинич Р. М., Гіренко В. А. Удосконалення фінансового механізму забезпечення розвивання міжнародного бізнесу за умов глобалізування: теоретико-прикладні аспекти. *Економіка та суспільство*. 2024. № 65. DOI: 10.32782/2524-0072/2025-73-135
9. Артус М. М. Фінансовий механізм в умовах ринкової економіки. *Фінанси України*. 2005. № 10. С. 136–141.
10. Фінансово-кредитний механізм розвитку аграрного сектора економіки України: монографія / М. Я. Дем'яненко, П. А. Лайко, В. М. Олійник, І. Г. Лузан,

Г. В. Керімова, Ю. Я. Лузан, М. М. Стецюк та ін.; за ред. М. Я. Дем'яненка. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2007. 588 с.

11. Стрільчук Р. М. Осмислення поняття «система» в різних галузях наукових знань. *Соціально-гуманітарний вісник*. 2019. Вип. 25. С. 60–63.

12. Тітенко З. М., Долженко І. І. Фінансовий механізм стимулювання інноваційної діяльності аграрних суб'єктів господарювання в Україні. *Економіка та суспільство*. 2024. № 60. DOI: 10.32782/2524-0072/2024-67-167

13. Лисяк Л. В., Качула С. В. Фінансовий механізм публічно-приватного партнерства у реалізації стратегічних цілей розвитку територій України. *Економіка та суспільство*. 2024. № 66. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-72>

14. Нікольчук Ю. М., Драч А. В. Фінансовий механізм управління активами підприємства. *Економіка та суспільство*. 2024. № 63. URL:

15. Іванов В. Ю. Теоретична концептуалізація фінансових важелів і стимулів розвитку суб'єктів господарювання. *Сталий розвиток економіки*. 2025. № 1 (54). С. 317–323.

16. Верстяк А. В. Фінансово-інвестиційні механізми забезпечення сталого еколого-економічного зростання України. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент*. 2023. Вип. 56. С. 34–38.

17. Проданова Л. В., Шерстюкова К. Ю. Розподіл і перерозподіл природно-ресурсної ренти в національній економіці : монографія. Кривий Ріг: Вид. Р. А. Козлов, 2018. 196 с.

18. Лабенко О. Особливості фінансового механізму природокористування. *Економічні горизонти*. 2023. № 3 (25). С. 95–101.

19. Малярчук О. В. Фінансово-кредитні механізми забезпечення інвестиційного розвитку України. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 63. DOI: 10.32782/2524-0072/2024-63-112.

20. Цвях О. Фінансовий механізм регулювання земельних відносин: сутнісна характеристика, теоретико-методологічне забезпечення та інвестиційний вимір. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 23. С. 81–87.

21. Лабенко О. М. Аналіз фінансових методів регулювання природокористування в контексті гармонізації українських та європейських фінансових інструментів. *Економіка, управління та адміністрування*. 2023. № 3 (105). С. 166–170.
22. Томілін О. О., Галич О. А., Калініченко А. В. Фінансовий механізм регулювання у системі раціонального землекористування та землеволодіння. *Наукові праці Полтавської державної аграрної академії*. 2016. Вип. 1 (12). С. 29–35.
23. Тлумачний словник фінансової, бухгалтерської та банківської термінології / уклад. : В. В. Прушківська, Н. М. Серікова, О. В. Смесова [та ін.]. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2019. 144 с. URL: <https://eir.zp.edu.ua/server/api/core/bitstreams/d9f2aa1a-6d5e-410e-bdbc-eba028479946/content> (дата звернення: 04.04.2026).
24. Тютюнникова С. В., Письменна О. О. Проблеми та перспективи розвитку «зеленої» економіки. *Проблеми економіки*. 2016. № 3. С. 74–80.
25. Миценко В. І. Цифрові трансформації у сталих стратегіях розвитку глобальних ланцюгів вартості. *Вісник Маріупольського державного університету. Серія: Економіка*. 2020. Вип. 19. С. 14–24.
26. Пойда-Носик Н. Н. Обґрунтування вибору індикаторів та методики оцінювання фінансової безпеки акціонерних товариств. *Modeling the development of the economic systems*. 2021. № 1. С. 55–65.
27. Проскуріна Н. М., Гнідкова А. В. Аналіз фінансового стану та фінансових результатів як інструмент оцінки ефективності діяльності підприємства. *Економіка та суспільство*. 2022. № 43. DOI: 10.32782/2524-0072/2022-43-74
28. Adhikari K., Hartemink A. E. Linking soils to ecosystem services – A global review. *Geoderma*. 2016. Vol. 262. P. 101–111.
29. Samad Azad M. A., Ancev T. Assessing the dynamics of natural capital on farms: A soil natural capital indicator. *Ecological Economics*. 2020. Vol. 169. Art. 106500.
30. Thomas Robert Malthus. Research Starters: History. EBSCO. URL: www.ebsco.com (дата звернення: 23.05.2024).

31. Szarek S. Deficiencies in the law of diminishing returns. Part I. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities*. 2005. Vol. 8, Issue 3. Art. #03. URL: <http://www.ejpau.media.pl/volume8/issue3/art-03.html> (дата звернення: 01.02.2025).
32. Гуторов А. О. Сучасна парадигма теорії земельної ренти. Стан і перспективи розвитку земельних відносин в Україні : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 18 трав. 2023 р. Київ: НУБіП України, 2023. С. 12–15.
33. Petty W. A Treatise of Taxes and Contributions. London: Printed for N. Brooke, 1662. 75 p. URL: <http://pombo.free.fr/petty1662.pdf> (дата звернення: 12.12.2025).
34. Smith A. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. Chapter XI: Of the Rent of Land. Adam Smith Works. URL: www.adamsmithworks.org (дата звернення: 12.05.2025).
35. Stratford B. Rival definitions of economic rent: historical origins and normative implications. *New Political Economy*. 2023. Vol. 28, No. 3. P. 347–362.
36. Захарченко В. І. Теоретичні засади земельної реформи в Україні з позицій суспільного відтворення та російської воєнної агресії. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону. 2023. Вип. 19, Т. 2. С. 9–28.
37. Palma J. G. Ricardo was Right: Unless One Can Enforce ‘Productive’ Behaviour from Rentiers, Sustainable Growth is not an Option — While Emerging Asia Succeeded, the West and Latin America Failed, Caught in Their ‘Neo-Liberal Trap’. A Tribute to Geoff Harcourt. *Review of Political Economy*. 2025. Vol. 37, Iss. 1. P. 1–32
38. Hagemann H. Ricardo and the farmers: Differential rents, rent creation, and rent seeking in competitive markets. *Journal of Evolutionary Economics*. 2024. Vol. 35. P. 141–149.
39. Eltis W. A. Francois Quesnay: A Reinterpretation. 1. The Tableau Economique. *Oxford Economic Papers*. 1975. Vol. 27, No. 2. P. 167–200. URL: <https://www.jstor.org/stable/2662336> (дата звернення: 12.07.2025)
40. Маршалл А. Принципи економічної науки / пер. з англ. URL: library.wunu.edu.ua (дата звернення: 22.05.2024).

41. Samuel B. A., Samson O., Nnamdi C. Assessing the concept of rent of surplus theory. *BW Academic Journal*. 2022. Vol. 1, No. 1. P. 13.
42. Мельник В. О., Миронова Г. В. Вплив на екологічний стан ґрунтів інтенсивного землеробства та садівництва. *The scientific heritage*. 2020. № 48, Ч. 3. С. 8–13.
43. Özdilek Ü. On sustainable land rent. *Frontiers in Sustainable Cities*. 2024. Vol. 5. Art. 1360061.
44. Відтворювальна вартість землекористування: еколого-економічні та соціальні засади формування / А. М. Третяк, В. М. Третяк, Н. О. Капінос, Т. М. Прядка, Н. А. Третяк. *Агросвіт*. 2023. № 21. С. 15–22.
45. Opportunity cost estimates for spatial conservation prioritisation across terrestrial Europe / J. S. S. J. van der Woude, N. S. J. van den Bosch, J. P. Bakkenes, J. J. Doelman, V. Daioglou, D. P. van Vuuren, J. C. Doelman, M. J. Santos, P. H. Verburg. *Scientific Data*. 2025. Vol. 12, no. 1.
46. Українська сільськогосподарська енциклопедія :URL: <https://enu.org.ua/use/a-use/asymilyatsiya.html> (дата звернення: 12.02.2026).
47. Сухіна О. М. Методологічний підхід до визначення розміру екологічної ренти. *Регіональна економіка*. 2018. № 1. С. 131–140.
48. Костель М. В. Узгодження еколого-економічних інтересів у системі управління природокористуванням : дис. ... канд. екон. наук: 08.00.06 / Костель Микола Васильович; Сум. держ. ун-т. Суми, 2009. 217 с.
49. Naciimamoğlu T., Cengiz V. Are Natural Resource Rents and Renewable Energy Consumption Solutions for Environmental Degradation? Fresh Insights from a Modified Ecological Footprint Model. *Sustainability*. 2024. Vol. 16, Iss. 7. Art. 2736.
50. Ulytskyi O., Sukhina O., Antonenko V., Ryzhenko N., Zhavryda D. Methods of Valuation of Ecosystem Assets and their Assimilation Services. *Scientific Horizons*. 2021. Vol. 24, No. 12. P. 70–83.
51. Adebayo T. S., Ullah S., Kartal M. T., Ali K., Pata U. K., Ağa M. Endorsing sustainable development in BRICS: The role of technological innovation, renewable energy

consumption, and natural resources in limiting carbon emission. *Science of The Total Environment*. 2023. Vol. 859. Part 2. Art. 160144

52. Adebayo T. S., Pata U. K., Akadiri S. S. A comparison of CO₂ emissions, load capacity factor, and ecological footprint for Thailand's environmental sustainability. *Environment, Development and Sustainability*. 2024. Vol. 26. P. 2203–2223.

53. About EU ETS: European Commission website. URL: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/about-eu-ets_en (дата звернення: 12.02.2024).

54. Guo L., Yang J., Qu X. The control of border pollution: The lure from political promotion incentives. *Journal of Cleaner Production*. 2023. Vol. 415. Art. 137941.

55. Шарий Г. І., Тимошевський В. В., Максименко О. А. Охорона ґрунтів: екологічна рента як стимул органічного землеробства. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2019. Вип. 4. С. 26–34.

56. Третяк А. М., Гунько Л. А., Третяк Н. А. Інституціоналізація розвитку економіки землевпорядкування. *Агросвіт*. 2023. № 15. С. 11–19.

57. Проданова Л. В., Шерстюкова К. Ю. Розподіл і перерозподіл природно-ресурсної ренти в національній економіці : монографія. Кривий Ріг: Видавець Р. А. Козлов, 2017. 192 с.

58. Третяк Н. А., Лобунько Ю. В., Вольська А. О. Напрями зміни оподаткування землекористування, що обумовлені загостренням екологічного стану у зв'язку з воєнними діями в Україні. Землеустрій, кадастр, моніторинг, оцінка земель та майна: стан, проблеми, перспективи розвитку : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Біла Церква, 7–8 берез. 2024 р. Біла Церква : БНАУ, 2024. С. 18–21.

59. Будзяк В. М., Будзяк О. С. Додана вартість у сільськогосподарському землекористуванні. *Агросвіт*. 2021. № 9–10. С. 3–9.

60. Кичко І. І., Гонта О. І., Музика В. В. Еколого-економічні імперативи розвитку лісового, мисливського, водного господарства в Україні. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 31.

61. Осокіна А. В., Нестеренко Д. В. Застосування інструментів ощадливого виробництва в практиці покращення операційних процесів бізнес-організації. *Science*

Online: *International Electronic Scientific Journal*. URL: <http://nauka-online.com/> (дата звернення: 10.05.2026)

62. Нікітенко В. О. Креативно-інноваційний потенціал розвитку філософії лін-виробництва як чинника ощадливого виробництва. *Освітній дискурс: збірник наукових праць*. 2019. Вип. 19 (1). С. 54–64.

63. Coetzee R., Mangaroo-Pillay M. Lean-agriculture: unearthing the puzzle pieces across different industries. *ISEM2023: International Conference on Industrial Science, Engineering and Management (Western Cape, South Africa, October 2023)*. 2023. P. 444–453.

64. Martins A. de O., dos Anjos F. E. V., da Silva D. O. The Lean Farm: Application of Tools and Concepts of Lean Manufacturing in Agro-Pastoral Crops. *Sustainability*. 2023. Vol. 15, iss. 3. Art. 2597. DOI: <https://doi.org/10.3390/su15032597>.

65. Lean production as a means of ensuring the sustainable development of agricultural enterprises / T. Ostapchuk, N. Valinkevych, H. Tkachuk, K. Orlova, T. Melnyk. *E3S Web of Conferences*. 2020. Vol. 166. Art. no. 13008.

66. Modern trends and development directions of soil tillage systems in the world and Ukraine / O. I. Tsyliuryk, Y. I. Tkalych, K. V. Kolesnykova et al. *Agrology*. 2025. Vol. 8, No. 1. P. 48–54.

67. Новітні агротехнології у рослинництві : підручник / В. Д. Паламарчук, І. С. Поліщук, В. А. Мазур, О. Д. Паламарчук. Вінниця, 2017. 602 с.

68. Трофименко П. І. Секвестрація і емісія органічного вуглецю ґрунтами Полісся України за сільськогосподарського використання в умовах змін клімату : дис. ... д-ра біол. наук : 03.00.16 / Трофименко Петро Іванович ; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. Київ, 2020. 452 с.

69. To make agriculture more climate-friendly, carbon farming needs clear rules / H. Guyomard, C. Détang-Dessendre, P. Pierre-Alain, A. Gohin, L.-G. Soler. *The Conversation*. 2021. 30 June. URL: theconversation.com (дата звернення: 13.01.2026)

70. Сидерація як базова складова біологізації сучасних систем землеробства : монографія / Я. Г. Цицюра, М. М. Неїлик, І. М. Дідур, М. І. Поліщук. Вінниця : ТОВ «Друк», 2022. 770 с.

71. Талавиця М., Бондаренко Л., Орбан М. Вибір методики дослідження та оцінки економічної ефективності вирощування сидератів. *Геополітика України: історія і сучасність*. 2023. Вип. 2 (31). С. 168–179.
72. Орел А. М., Дяченко В. В. Сучасні аспекти розвитку органічного землеробства в умовах сталого сільського господарства. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 48. URL: doi.org (дата звернення: 22.05.2024).
73. Бреус Д. С. Світовий досвід ведення органічного землеробства та перспективи його розвитку в Україні. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 116, Т. 1. С. 200–208.
74. Білявська Л. О., Лобода М. І., Іутинська Г. О. Новітні інноваційні мікробні біотехнології для перехідного періоду до органічного виробництва. *Органічне виробництво і продовольча безпека* : зб. матеріалів VII Міжнар. наук.-практ. конф., м. Житомир, 22–24 трав. 2019 р. Житомир : Поліський нац. ун-т, 2019. С. 16–20.
75. Оцінка і підвищення біогенності ґрунтів в агроценозах. Науково-методичні рекомендації / за ред. В. П. Патики, В. В. Волкогона. Київ, 2024. 62 с.
76. Сергієнко В. Г., Титова Л. В. Вплив бактеріальних препаратів на розвиток і продуктивність сої. *Агробізнес сьогодні*. 2021. 27 січ. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/20247-vplyv-bakterialnykh-preparativ-na-rozvytok-i-produktyvnist-soi.html> (дата звернення: 11.05.2025).
77. Левішко А. С., Маменко П. М. Мікробні добрива та шляхи оптимізації ефективності їх застосування у рослинництві. *Агроекологічний журнал*. 2025. № 2. С. 109122. DOI: 10.33730/2077-4893.2.2025.333832
78. Masters N., Perera A. To restore our soils, feed the microbes. *The Conversation*. 2017. July 28. URL: <https://theconversation.com/to-restore-our-soils-feed-the-microbes-79616> (дата звернення: 23.05.2024).
79. The Economic Case for Nature: A Global Earth-Economy Model to Assess Development Policy Pathways / J. A. Johnson, U. Baldos, R. Cervigni et al. Washington, DC : Bank, 2021. 177 p.
80. Будякова О. Ю. Екосистемні послуги та стала біоекономіка. *Методологія сучасних наукових досліджень* : зб. наук. пр. учасників XXI Міжнар. наук.-практ.

конф., м. Харків, 27–28 березня 2025 р. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2025. С. 159–163

81. Panagos P., Standardi G., Borrelli P., Lugato E., Montanarella L., Bosello F. Cost of agricultural productivity loss due to soil erosion in the European Union: From direct cost evaluation approaches to the use of macroeconomic models. *Land Degradation & Development*. 2018. Vol. 29, Iss. 3. P. 471–484.

82. Pedri F. Nature-related financial risk: use case. Land degradation, UK farmers and indicative financial risk / F. Pedri, F. Goulding, K. Worgan, G. Rudgley ; University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership (CISL), NatWest Group. Cambridge : CISL, 2022. 24 p. URL: https://www.cisl.cam.ac.uk/files/cisl_nwg_land_degradation_financial_risk_uk_apr_22final.pdf (дата звернення: 13.02.2025).

83. Da Costa-Bulthuis D. How soil degradation amplifies the financial vulnerability of listed companies in the agricultural value chain / D. da Costa-Bulthuis, S. Verheul, G. Rudgley ; Robeco, University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership (CISL). Cambridge : CISL, 2022. 35 p. URL: www.cisl.cam.ac.uk (дата звернення: 13.02.2025).

84. Nature-related risks in the context of financial stability: what do regulators need to know? / T. Vasudhevan, L. Eitmeier, S. Dikau, A. Durrani ; Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, LSE. - 2023. - 9 August. URL: <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/news/nature-related-risks-in-the-context-of-financial-stability-what-do-regulators-need-to-know/> (дата звернення: 10.01.2025).

85. Managing the environmental impacts of war: What can be learned from conflict-vulnerable communities? / Meaza H., Ghebreyohannes T., Nyssen J., Tesfamariam Z., Demissie B., Poesen ., Gebrehiwot M., Weldemichel T. G., Deckers S., Gidey D. G., Vanmaercke M. *Science of the total environment*. Vol. 927, 1 June 2024. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2024.171974

86. Jiayi Zhou, Ian Anthony. Stockholm International peace research Institute Environmental accountability, justice and reconstruction in the Russian war on Ukraine 25 січня 2023 р. URL: <https://www.sipri.org/commentary/topical->

[backgrounder/2023/environmental-accountability-justice-and-reconstruction-russian-war-ukraine](#) (дата звернення: 10.01.2025).

87. Phytotoxicity of soils damaged as a result of military actions in Ukraine. / Rozhkova T. O., Biliavska L. O., Nemerytska L. V., Zinchenko L. V. *Сучасні аспекти мікробіології, вірусології та біотехнології у воєнний та післявоєнний час* : Міжнар. Наук.-практ. конф., 15–16 листоп. 2023 р. Київ, ІМБ НАНУ. С. 205–207.

88. Вплив бойових дій на вміст валових форм важких металів у ґрунтах Сумського та Охтирського районів Сумської обл. / Зайцев Ю. О., Грищенко О. М., Романова С. А., Зайцева І. О. *Агроекологічний журнал*. 2022. № 3. С. 136–149

89. Gabija Leclerc. Russia's war on Ukraine: High environmental toll. *European Parliamentary Research Service*. July 2023. URL: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_ATA\(2023\)751427](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_ATA(2023)751427)

90. Risks of managing financial resources of the agricultural sector of Ukraine in the zone of military conflict: Challenges, threats, ways of counteraction / Semenenko O., Dobrovolskyi U., Vasylenko S., Yarmolchuk M., Tarhonskyi V. *Ekonomika APK*. 2004. Vol. 31 (3). С. 65–75.

91. Жила Г. В. Економічні та соціальні наслідки війни в Україні, вплив конфлікту на світову економіку. *Економіка та суспільство*. 2023. № 47. DOI: 10.32782/2524-0072/2023-47-35

92. Фелонюк Д. Л. Сучасна екологічна політика України: правові засади інституційно-функціонального забезпечення формування та здійснення : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Одеса, 2023. 247 с.

93. Про схвалення Концепції Загальнодержавної цільової програми використання та охорони земель : розпорядження Кабінету Міністрів України від 19 січ. 2022 р. № 70-р. *Верховна Рада України : офіційний вебпортал*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/70-2022-%D1%80#Text> (дата звернення: 13.02.2025)

94. Дребот О. І., Височанська М. Я., Комарова Н. В. Інституціональне забезпечення збалансованого використання та охорони земель

сільськогосподарського призначення : монографія / за наук. ред. О. І. Дребот. Київ : Аграрна наука, 2021. 280 с.

95. Класифікація процесів, що спричиняють деградацію земельних угідь / Зайцев Ю. О., Собко В. І., Кожевнікова В. Л. та ін. *Агроекологічний журнал*. 2022. № 3. С. 98–105.

96. Дребот О. І., Добряк Д. С., Мельник П. П. Наукові основи природно-сільськогосподарського районування території України в сучасних умовах. *Збалансоване природокористування*. 2023. № 2. С. 5–13.

97. Карта надання адміністративних послуг. *Державна податкова служба України*. URL: map.tax.gov.ua (дата звернення: 12.01.2026).

98. Аналіз виконання місцевих бюджетів за 2024 рік. *Портал «Децентралізація»*. 2025. 24 берез. URL: <https://decentralization.ua/news/19387>.

99. Сільське господарство України за 2021 рік : статистичний збірник / Державна служба статистики України ; відп. за вип. О. Прокопенко. — Київ : Держстат України, 2022. 180 с.

100. Сільське господарство України за 2022 рік : статистичний збірник / Державна служба статистики України ; відп. за вип. О. Прокопенко. Київ : Держстат України, 2023. 180 с.

101. Економічні рахунки сільського господарства (рахунок виробництва та рахунок утворення доходу) (2011-2024). Державна служба статистики. 2024. https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2017/sg/ersg/ersg_2024_ue.xlsx

102. Україна у цифрах 2022 : статистичний збірник / Держ. служба статистики України ; за ред. І. Є. Вернера. Київ, 2023. 209 с.

103. Державний вебпортал бюджету для громадян «Open Budget». URL: <https://openbudget.gov.ua> (дата звернення: 12.10.2025).

104. Динаміка земельного фонду: як змінилися земельні ресурси України після 24 лютого 2022 року / Николук О., Пивовар П., Назаркіна Р., Стольнікович Г., Богонос М. Київ : Центр досліджень продовольства та землекористування (KSE Агроцентр), 2024. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/03/Agroviglyad_2_ukr.pdf (дата звернення: 17.05.2026)

105. FAOSTAT: Statistical database / Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: www.fao.org (дата звернення: 23.05.2025).

106. Податковий кодекс України : Кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI : станом на 26 груд. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17> (дата звернення: 30.05.2025).

107. Клименко М. В. Розвиток екологічного оподаткування як складової фінансової політики України : дис. ... д-ра філософ. : 072. Київ, 2023. 239 с.

108. Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо забезпечення збалансованості бюджетних надходжень: Закон України від 30 листопада 2021 р., № 1914-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1914-20#Text> (дата звернення: 13.12.2025).

109. Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земельних ділянок: Постанова КМУ від 3 листопада 2021 р. № 1147 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1147-2021-%D0%BF#n224>(дата звернення: 01.12.2025).

110. Про внесення доповнень до Порядку грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів: Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 1995 р. № 213 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0427-95#Text> (дата звернення: 01.11.2025).

111. Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення: Постанова КМУ від 16 листопада 2016 р. № 831. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/831-2016-%D0%BF#n11> (дата звернення: 01.11.2025).

112. Борденюк О. Правові аспекти здійснення нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення. *Знання європейського права*. 2022. № 2. С. 50–53.

113. Про проведення загальнонаціональної (всеукраїнської) нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України: Постанова КМУ від 7 лютого 2018 р.

№ 105. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/105-2018-%D0%BF#Text> (дата звернення: 28.10.2025).

114. Про затвердження Методичні рекомендації щодо економічного стимулювання суб'єктів землекористування за діяльність, пов'язану з охороною земель, та встановлення плати за погіршення природних властивостей угідь: Наказ Державного комітету України по земельних ресурсах від 28 грудня 1996 р. № 126. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0126219-96#Text> (дата звернення: 20.10.2025).

115. Проблеми управління орендою земельних ресурсів аграрного призначення на рівні територіальних громад / Боровик П. М., Кисельов Ю. О., Рудий Р. М., Шемякін М. В. *Modern Economics*. 2024. № 45. DOI: 10.5281/zenodo.12794954

116. Квартюк В., Мартин А. Ринок оренди сільськогосподарської землі України: ціни та проблеми моніторингу / Проєкт «Німецько-український агрополітичний діалог». Київ, 2023. 44 с.

117. Linke H.-J., Popov A. Reorganization of Agricultural Land Leases as a Tool for Sustainable Land Use: Comparative Insights from Ukraine and Germany. *Land*. 2025. Vol. 14, No. 11. Art. 2261. DOI: 10.3390/land14112261

118. Про оренду землі : Закон України від 06 жовтня 1998 р. № 161-XIV. URL: zakon.rada.gov.ua (дата звернення: 10.09.2025).

119. Державна служба статистики України. URL: www.ukrstat.gov.ua (дата звернення: 14.02.2025).

120. Камінський В. Ф., Асанішвілі Н. М. Економічна ефективність технологій вирощування кукурудзи на зерно різних рівнів інтенсивності. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. Вип. 3 (107). С. 27–34.

121. Ткачук О. П., Бондарук Н. В. Фактори інтенсифікації та екологізації вирощування соняшнику. *Аграрні інновації*. 2023. № 18. С. 116–122.

122. World Agricultural Production / USDA Foreign Agricultural Service. - 2024. URL: <https://www.fas.usda.gov/data/production/0440000>. (дата звернення: 13.02.2026).

123. Експорт органічної продукції з України: ТОП10 експортованих продуктів (світ, 2023). URL: <https://organicinfo.ua/infographics/top10-exported-products-world-2023/> (дата звернення: 14.02.2025).

124. Архів валютних курсів (31.12.2023). URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/exchange/archive/2023-12-31/> (дата звернення: 14.09.2024).

125. Площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур за їх видами та по регіонах. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 14.09.2024).

126. Органічна карта України 2021. URL: <https://organicinfo.ua/infographics/organic-map-of-ukraine-2021/> (дата звернення: 14.09.2024).

127. Звіт про прямі збитки інфраструктури та непрямі втрати економіки від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на червень 2023 року. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2023/09/June_Damages_UKR_-Report.pdf (дата звернення: 14.09.2024).

128. Impact of Nitrogen Fertilisation and Inoculation on Soybean Nodulation, Nitrogen Status, and Yield in a Central European Climate / Helios W., Serafin-Andrzejewska M., Kozak M., Lewandowska S. *Agriculture*. 2025. Vol. 15, Iss. 15. Art. 1654. DOI: 10.3390/agriculture15151654

129. Role of Nitrogen on Growth and Seed Yield of Soybean and a New Fertilization Technique to Promote Nitrogen Fixation and Seed Yield / Ohyama T., Tewari K., Ishikawa S. et al. Soybean - Alleviating Abiotic Environmental Stress and Promoting Yield. 2017. DOI: 10.5772/66743

130. Mielcarek-Bocheńska P. Rzeźnik W. Greenhouse Gas Emissions from Agriculture in EU Countries—State and Perspectives. *Atmosphere*. 2021. 12. 1396.

131. Luyckx M., Reins L. The Future of Farming: The (Non)-Sense of Big Data Predictive Tools for Sustainable EU Agriculture. *Sustainability*. 2022. Vol. 14, Iss. 20. Art. 12968.

132. Economic Development and Pesticide Use in EU Agriculture: A Nonlinear Panel Data Autoregressive Distributed Lag Approach / Zafeiriou E., Karelakis C., Martínez-Zarzoso I. et al. *Agriculture*. 2023. Vo l. 13, Iss. 9. Art. 1693.

133. Becker B. Green Innovation Strategies, Innovation Success, and Firm Performance – Evidence from a Panel of Spanish Firms. *Sustainability*. 2023. Vol. 15, No. 2. Art. 1656.

134. Conservation agriculture improves soil health and sustains crop yields after long-term warming / Teng J., Hou R., Dungait J. A. J. et al. *Nature Communications*. 2024. Vol. 15, art. 8785.

135. Impact of land use change on ecosystem services: A review / Shaikh Shamim Hasan, Lin Zhen, Md. Giashuddin Miah, Tofayel Ahamed, Abdus Samie. *Environmental Development*. 2020. Vol. 34. 100527. DOI: 10.1016/j.envdev.2020.100527

136. Unveiling the roles, mechanisms and prospects of soil microbial communities in sustainable agriculture / Kiprotich K., Muema E., Wekesa C., Kavoo A., Njeru E. M. *Discovery Soil*. 2025. Vol. 2, Iss. 10.

137. A new index to assess soil sustainability based on temporal changes of soil measurements using geomatics – an example from El-Sharkia, Egypt / Abdel Rahman M. A. E., Engel B., Eid M. S. M., Aboelsoud H. M. *All Earth*. 2022. Vol. 34, Iss. 1. P. 147–166.

138. Conservation Agriculture as a Sustainable System for Soil Health: A Review / Cárceles Rodríguez B., Durán-Zuazo V. H., Soriano Rodríguez M., García-Tejero I. F., Gálvez Ruiz B., Cuadros Tavira S. *Soil Systems*. 2022. Vol. 6, Iss. 4. Art. 87.

139. Oligotrophic microbes are recruited to resist multiple global change factors in agricultural subsoils / Liu J., Peng Z., Tu H., Qiu Y., Liu Y., Li X., Gao H., Pan H., Chen B., Liang C., Chen S., Qi J., Wang Y., Wei G., Jiao S. *Environment International*. 2024. Vol. 183. Art. 108429.

140. Different types of agricultural land use drive distinct soil bacterial communities / Lee S. A., Kim J. M., Kim Y., Kim J., Joa J. H., Kim M. S., Weon H. Y., Song J. *Scientific Reports*. 2020. Vol. 10. Art. 17418.

141. Changes in the taxonomic composition of soil bacterial communities under different inter-row tillage managements in a sloping vineyard of the Balaton Uplands (Hungary) / Besze B. Z., Borsodi A. K., Megyes M., Csotonyi J., Kocsis M., Szili-Kovacs T. *Biologia Futura*. 2024. Vol. 75. P. 327–338.

142. Diagnostics and bioremediation of soils affected by military operations in Ukraine / Biliavska L., Iutynska G., Loboda M., Ropotilov B., Skrotskyi S. *Biological Systems: Theory and Innovation*. 2024. Vol. 15, No. 3. P. 67–78.

143. Effectiveness of the Complex Microbial Formulation for Disease Protection and Productivity Enhancement of Plants / Tytova L., Sergiienko V., Pylypiuk Y., Iutynska G. *Agriculture (Pol'nohospodárstvo)*. 2023. Vol. 69, Iss. 4. P. 161–170.

144. Masi M., Nedjar D., Bani M., Staiano I., Salvatore M. M., Khenaka K., Castaldi S., Zorrilla J. G., Andolfi A., Isticato R., Cimmino A. Algerian Soil-Borne *Streptomyces alboflavus* Strain as a Source of Antifungal Compounds to Control the Pea Pathogen *Fusarium oxysporum* f. sp. pisi. *Journal of Fungi*. 2024. Vol. 10, Iss. 11. Art. 783.

145. The Reaction of Cellulolytic and Potentially Cellulolytic Spore-Forming Bacteria to Various Types of Crop Management and Farmyard Manure Fertilization in Bulk Soil / Dobrzyński J.; Wierzchowski P. S.; Stępień W.; Górka E. B. *Agronomy*. 2021, 11, 772.

146. Ferré J. Regression Diagnostics / Eds.: S. D. Brown, R. Tauler, B. Walczak. *Comprehensive Chemometrics*. Elsevier, 2009. P. 33–89.

147. Ali P., Younas A. Understanding and interpreting regression analysis. *Evidence-Based Nursing*. 2021. Vol. 24, Iss. 4. P. 116–118.

148. Kumari K., Yadav S. Linear Regression Analysis Study. *Journal of the Practice of Cardiovascular Sciences*. 2018. Vol. 4, Iss. 1. P. 33–36.

149. Schneider A., Hommel G., Blettner M. Linear Regression Analysis: Part 14 of a Series on Evaluation of Scientific Publications. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2010. Vol. 107, Iss. 44. P. 776–782.

150. Gutiérrez M. Making better decisions by applying mathematical optimization to cost accounting: An advanced approach to multi-level contribution margin accounting. *Heliyon*. 2021. Vol. 7, Iss. 2. Art. e06096.

151. Contribution margin and quantity matrix to analyze the product portfolio in the context of SMEs. Criticism of the BCG matrix and its alternatives / García-Vidal G., Sánchez-Rodríguez A., Pérez-Campdesuñer R., Martínez-Vivar R. *Cogent Business & Management*. 2023. Vol. 10, Iss. 3. Art. 2233272.

152. Water quality predictions through linear regression – A brute force algorithm approach / Fernandes A. C. P., Fonseca A. R., Pacheco F. A. L., Sanches Fernandes L. F. *MethodsX*. 2023. Vol. 10. Art. 102153.

153. Indyk S., Lysechko V. The study of ensemble properties of complex signals obtained by time interval permutation. *Advanced Information Systems (Suchasni informatsiini systemy)*. 2020. Vol. 4, No. 3. P. 85–88.

154. Global Dynamics of Environmental Kuznets Curve: A Cross-Correlation Analysis of Income and CO₂ Emissions / Almeida D., Carvalho L., Ferreira P., Dionísio A., Haq I. U. *Sustainability*. 2024. Vol. 16, Iss. 20. Art. 9089.

155. Holmes A., Illowsky B., Dean S. *Introductory Business Statistics 2e*. Houston, Texas : OpenStax, 2024. URL: openstax.org (дата звернення: 14.07.2025).

156. Мединська Т. В. Пріоритетні напрями видатків місцевих бюджетів України в умовах війни. *Modeling the development of the economic systems*. 2024. № 4 (14). С. 16–24.

157. Державний Аграрний Реєстр : офіційний вебпортал. URL: <https://www.dar.gov.ua/> (дата звернення: 30.05.2026)

158. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України : офіційний вебпортал. 2026. 22 квіт. URL: <https://me.gov.ua/News/Detail/3637c597-4d84-409a-a867-d96b71ab9676?lang=uk-UA&title=Akis> (дата звернення: 29.05.2026).

159. EU CAP Network: official website. URL: <https://eu-cap-network.ec.europa.eu> (дата звернення: 29.05.2026).

160. Advisory AgriHub: official website. URL: <https://advisoryagrihub.eu> (дата звернення: 27.05.2026)

161. EUFRAS : European Forum for Agricultural and Rural Advisory Services : official website. URL: <https://www.eufra.eu/> (дата звернення: 26.05.2026)

162. OrganicAdviceNetwork.space : online exchange and learning platform for organic farming advice. URL: <https://organicadvicenetwork.space/> (дата звернення: 30.05.2026).

163. i2connect Hub : platform for interactive innovation in agriculture and forestry. URL: i2connect-hub.eu (дата звернення: 30.05.2026)

164. FAIRshare : Findable, Available, Interpretable, Resuable as Sharing Action for Innovation in Rural and Agriculture Advisory Services : official website. URL: <https://h2020fairshare.eu> (дата звернення: 30.05.2026).

165. Innovation, knowledge exchange and EIP-AGRI / EU CAP Network : official website. URL: https://eu-cap-network.ec.europa.eu/support/innovation-knowledge-exchange-eip-agri_en (дата звернення: 30.05.2026).

166. Horizon Europe : the EU's funding programme for research and innovation / European Commission : official website. URL: https://commission.europa.eu/funding-and-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/horizon-europe_en (дата звернення: 30.05.2026).

167. GUARDIANS : Gender-responsive User-centric Agriculture and Rural Digitalisation InnovAtions for Small and medium scale farms : official website. URL: <https://guardians-project.eu> (дата звернення: 30.05.2026).

168. Інноваційні підходи до фіторемедіації та фіторекультивації у сучасних системах землеробства : монографія / Цицюра Я. Г., Шкатула Ю. М., Забарна Т. А., Пелех Л. В. Вінниця : ТОВ «Друк», 2022. 1200 с.

169. Петриченко В. Ф., Гетман Н. Я., Циганський В. І. Люцерна як стабілізуючий фактор інтенсифікації галузі переробки кормів. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 10. С. 19–26.

170. Курдиш І. К., Рой А. А., Скороход І. А. Ефективність застосування комплексного бактеріального препарату Азогран у захисті картоплі від колорадського жука в залежності від стадії його розвитку. *Мікробіологічний журнал*. 2021. Т. 83, № 1. С. 3–11

ДОДАТКИ

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Стаття в науковому виданні,

включеному до міжнародної наукометричної бази даних Web of Science

1. Vasylenko O., Sadauskis A., Safonyk O. The Influence of Resource-Saving Agricultural Technologies on Soil Quality and Financial Performance of Farms. *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 2025. Vol. 47. No. 4. P. 681–701. DOI: 10.15544/mts.2025.54

(Василенко О. Г. виконано збір і систематизацію мікробіологічних даних про стан ґрунту з польових досліджень, проведених у сільськогосподарському підприємстві Полтавської області за трьома технологіями обробітку ґрунту (оранка, Strip-Till, Strip-Till із біопрепаратами) протягом 7-річного періоду; проведено обробку фінансово-економічних показників (витрат, урожайності, ціни, виручки); здійснено статистичний аналіз, зокрема кореляційний, побудовано лінійну регресію та визначено рівень апроксимації з використанням надбудови Excel «Аналіз даних»; наведено інтерпретацію мікробіологічних індикаторів (АКМ, педотрофний індекс, оліготрофний індекс) у взаємозв'язку з якістю ґрунту та фінансовими результатами; підготовлено основний текст рукопису, таблиці та рисунки. Садаускісом А. здійснено наукове керівництво та концептуальне спрямування дослідження; проведено критичний огляд дослідницької рамки щодо зв'язку між ощадливими агротехнологіями, здоров'ям ґрунту та прибутковістю господарств; взято участь у формуванні дискусії і висновків стосовно практичних наслідків для систем фінансового стимулювання та державної підтримки впровадження ресурсозберігаючих технологій; здійснено наукове редагування рукопису. Сафониюком О. В. взято участь в огляді літератури щодо ощадливих агротехнологій, індикаторів якості ґрунту і систем консервативного обробітку; надано підтримку в структуруванні аналітичної рамки для встановлення кореляційних залежностей між мікробіологічними показниками ґрунту та фінансовими результатами господарства; взято участь у підготовці рукопису).

**Статті в наукових виданнях,
включених до Переліку наукових фахових видань України**

2. **Василенко О. Г.,** Лабенко О. М. Вплив екологічних ризиків, спричинених війною, на фінансовий стан господарств та експортний потенціал. *Економіка, управління та адміністрування*. 2024. № 4 (110). С. 78–85. DOI: 10.26642/ema-2024-4(110)-78-85 (*Василенко О. Г. проведено збір первинних емпіричних даних про стан ґрунтів господарства на межі Харківської області (на базі Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України); виконано розрахунки фінансових втрат господарства від неможливості експорту органічного соняшнику; здійснено аналіз статистичних даних щодо посівних площ та органічного землеробства в розрізі регіонів; підготовлено основний текст статті. Лабенком О. М. сформовано концепцію дослідження та сформульовано наукову проблематику; теоретично обґрунтовано механізм дії зовнішніх джерел екологічної шкоди та його фінансові наслідки для сільськогосподарських підприємств; проведено аналіз фінансових інструментів регулювання природокористування з огляду на гармонізацію з європейським законодавством; розроблено стратегічні пропозиції щодо управління екологічними ризиками та відновлення ґрунтів; здійснено наукове редагування статті).*

3. **Василенко О. Г.,** Лабенко О. М. Ефективність оподаткування сільськогосподарських угідь та адміністрування екологічної ренти. *Економіка та суспільство*. 2025. № 80. DOI: 10.32782/2524-0072/2025-80-99 (*Василенко О. Г. проведено збір і систематизацію статистичних даних щодо надходжень від оподаткування сільськогосподарських угідь (єдиний податок 4 групи, земельний податок, мінімальне податкове зобов'язання, орендна плата) до місцевих бюджетів; здійснено аналіз капітальних інвестицій та поточних витрат на охорону і відновлення ґрунтів; сформовано таблиці й рисунки на основі даних Держстату та порталу Open Budget; підготовлено основний текст статті. Лабенком О. М. сформовано концепцію дослідження та визначено наукову проблему; здійснено теоретичне обґрунтування необхідності врахування екологічної ренти при розрахунку нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь; розроблено*

триблокову модель адміністрування екологічної ренти в складі податкових платежів із залученням Державного аграрного реєстру; проведено огляд і узагальнення наукових підходів до обрахунку та вилучення екологічної ренти; здійснено наукове редагування статті).

4. Василенко О. Г., Лабенко О. М. Стан оподаткування сільськогосподарських угідь в Україні: проблеми та перспективи. *Економіка. Фінанси. Право*. 2025. № 12. С. 17–23. DOI: doi.org/10.37634/efp.2025.12.4 (*Василенко О. Г. проведено збір і систематизацію нормативно-законодавчої бази щодо оподаткування сільськогосподарських угідь (фіксований сільськогосподарський податок, єдиний податок 4 групи, земельний податок, мінімальне податкове зобов'язання) за період незалежності України; проаналізовано статистичні дані про структуру та динаміку єдиного податку і плати за землю в складі місцевих бюджетів (2018–2022 рр.); підготовлено таблиці й рисунок з узагальненням структури бази оподаткування; підготовлено основний текст статті. Лабенком О. М. сформовано концепцію дослідження та сформульовано наукову проблематику; здійснено теоретичне обґрунтування необхідності актуалізації нормативної грошової оцінки сільськогосподарських угідь як бази оподаткування; розроблено підходи до запровадження екологічної ренти як пільгового коефіцієнта при розрахунку НГО для стимулювання ощадливих агротехнологій; обґрунтовано напрями удосконалення адміністрування земельних платежів щодо спрямування надходжень на природоохоронні заходи; здійснено наукове редагування статті).*

Тези наукових доповідей

5. Василенко О. Г., Лабенко О. М. Фінанси та екосистемні послуги: причини та наслідки впливів. Трансформаційні економічні процеси в Україні та країнах Європи: Міжнародна науково-практична конференція, м. Львів-Торунь, 24–25 жовтня 2025 року: тези доповіді. Львів-Торунь, 2025. С. 23–26. (*Василенко О. Г. узагальнено зв'язок стану деградованих ґрунтів із фінансовим станом господарства та обґрунтовано можливість масштабування їх на макрорівень і зменшення грошових потоків в аграрній галузі. Лабенком О. М. проведено наукове редагування тез).*

6. **Василенко О. Г.**, Найко М. В. Еколого-економічні аспекти екологічної ренти та її види. Економічна стійкість країни і регіонів: роль реформ, інвестицій та міжнародної кооперації: Міжнародна науково-практична конференція, м. Львів-Торунь, 19–20 грудня 2025 року: тези доповіді. Львів-Торунь, 2025. С. 122–124. *(Василенко О. Г. обґрунтовано теоретичні аспекти екологічної ренти, її види та джерела утворення, наведено основні характеристики. Найком М. В. проведено огляд літератури).*

Порівняльні характеристики мінімальних технологій*

Показник	Mini-till (мінімальна)	Strip-till (смугова)	No-till (нульова)	Verti-till (вертикальна)
Технологічні				
Агротехніка	Дискові борони, культиватори	Спеціальні агрегати для смуг	Сівалки прямого висіву	Агрегати з вертикальними дисками
Глибина обробітку, що визначає витрати ПММ	5–15 см	До 30 см (лише смуги)	0 (лише борозна посіву)	3–10 см (без перевероту)
Економічні				
Витрати палива	Середні (зниження на 20– 30 %)	Низькі (обробка ~30 % площі)	Найнижчі (один прохід)	Низькі (висока швидкість)
Потреба у витратах на технічне забезпечення	Низькі (стандартна техніка)	Високі (дорогі агрегати)	Високі (спеціальні сівалки)	Середні (модернізація борін)
Агрономічні				
Волого- збереження	Добре	Високе (мульча в міжряддях)	Найвище	Добре (розрізання капілярів)
Метод застосування добрив	Поверхнєве/ суцільне	Точкове (під корінь)	Природна мінералізація	Поверхнєве
Боротьба з ущільненням	Посередня	Висока в зоні посіву	Потребує тривалого часу	Найвища (руйнує плужну підшву)
Вплив на біоту (мікроскопічні бактерії), що формують родючий шар	Середній	Високий	Максимальний	Високий
Карбоновий слід	Помірний (нижчий на 15– 20 % від оранки)	Низький (вуглець зберігається в міжряддях)	Мінімальний/ від’ємний (максимальна секвестрація)	Низький (мінімальне окиснення)

Продовження дод. Б

Складність входження в технологію	Легкий: потребує заміни плуга на дискову борону/культиватор	Важкий: потрібна дорога спецтехніка та навігація RTK (точність 2 см)	Дуже важкий: заміна сівалок, зміна мислення, ризик втрат у перші 3 роки	Середній: придбання агрегату з турбодисками; адаптація існуючих систем
Складність менеджменту	Низька (традиційні підходи)	Висока (точне землеробство)	Критична (залежність від сівозміни та ЗЗР)	Середня (контроль швидкості агрегату)
Потреба в перенавчанні	Мінімальна	Висока (робота з GPS, RTK навігаціями, вміння працювати в запланованому режимі та картами)	Дуже висока (агроном-стратег)	Середня

Примітка. *Узагальнено авторкою на основі [66, 67]

Характеристики мікробної біотехнології*

Група показників	Суть впливу мікробних біотехнологій	Наслідок впливу мікробних біотехнологій	Переваги (+) та недоліки (-)
Агрономічні			
Азотфіксація, фосфатмобілізація	Бактерії фіксують молекулярний азот з повітря та переводять фосфор/калій у доступну для рослин форму	1. Збільшення вмісту білка (на 2–4 %) в зернових і клейковини.	(+) Приріст врожаю на 10–25 %; розвиток коренів. (–) Залежність від рН, вологості ґрунту, температурного режиму (для біопрепаратів на основі живих штамів мікроорганізмів)
Регуляція	Синтез рістрегулювальних речовин. Стимулює ріст і розвиток рослин, синхронізує цвітіння.	2. Підвищення олійності соняшнику та ріпаку.	
Біоконтроль	Конкурентне витіснення патогенів, деякі біопрепарати інсектицидної дії, але при цьому безпечні для бджіл і людей	3. Вирівняність фракції зерна (натура зерна). Збільшення маси 1000 насінин і поліпшення товарного вигляду плодів.	
	Продукція мікроорганізмами природних антибіотиків та ферментів	4. Висока товарна якість продукції рослинництва та сталі врожаї. 5. Відсутність у врожаї мікотоксинів, які виробляються мікроскопічними грибами. 7. Зменшення внутрішніх і зовнішніх уражень насіння фітопатогенами.	
Екологічні	Деструкція поживних решток	8. Пришвидшення деструктивних процесів, збагачення ґрунту поживними речовинами та стимуляція розвитку корисної мікробіоти. Секвестрація вуглецю: депонування	(+) Відповідність вимогам СВМ (ЄС). (–) Потребує багаторічного моніторингу (3+ роки).
	Санація ґрунту, пригнічення патогенів, біодеградація залишків пестицидів у ґрунті, детоксикація	Зниження рівня нітратів у продукції. Відсутність токсичних залишків (Organic-статус).	(+) Безпека для бджіл; відновлення гумусу. (–) Ризик витіснення штамів місцевою мікрофлорою.

Продовження дод. В

Економічні	Зниження норм мінеральних добрив на 20–30 %	9. Можливість продажу продукції за цінами органічної. 10. Підвищення прибутків за рахунок економії витрат і збільшення виручки. 11. Перспектива використання карбонових сертифікатів	(+) Найнижча вартість входу на 1 га (порівнюючи із ЗЗР). (–) Потреба у фаховому супроводі та системний підхід
	Підвищення урожайності та потенціалу ґрунту		
	Підвищуються: - якість зерна та можливість реалізації за вищим класом; - лежкість і транспортабельність плодів		
Вхід у технологію	Характеризується низькими витратами, але вимагає зміни регламентів (робота зранку/ввечері, дехлорування води)		

Примітка. *Узагальнено авторкою на основі [10, 74–78]

Порівняння витрат на вирощування сої за умови врахування симбіотичного живлення на бідних дерново-підзолистих ґрунтах*

Показник	Розрахунок потреби в азотних добривах із врахуванням симбіотичного живлення	Розрахунок потреби в азотних добривах без врахування симбіотичного живлення
Вміст азоту в доступній формі в орному шарі ґрунту, кг/га	105,0	105,0
Винос азоту з ґрунту на 1 тону зерна, кг/га (75 – % норматив)	78,75 (105,0 × 75 %)	78,75 (105,0 × 75 %)
Споживання посівом сої за вегетацію, кг/га (методичні)	212,50	212,50
Засвоєння за рахунок симбіозу: азоту з повітря за рахунок азотфіксуючих мікроорганізмів (50 % – норматив), кг/га	106,25 (212,5 × 50 %)	Азот, засвоєний за рахунок симбіотичного живлення, компенсує внесення 151,8 кг/га мінеральних азотних добрив із врахуванням засвоєння діючої речовини 70 % (106,25:70 %)
Потреба в мінеральних добривах під запланований врожай, кг/га	27,50 (212,50 – (78,75 + 106,2))	151,8
Потреба в мінеральних добривах з урахуванням коефіцієнта засвоєння рослиною мінеральних добрив (70 % – норматив), кг/га	39,3 (27,5 : 70 %)	191,4 (106,25 : 70 % = = 151,8 + 39,3), або (212,5 – 78,75 = = 133,75 : 70 %)
Витрати на азотні мінеральні добрива (вартість –0,04 тис. грн), тис. грн/га	1,41 (39,3 × 0,04)	5,43 (151,8 × 0,04)

Примітка. *Розраховано авторкою на основі [75]

Розрахунки потенційних вигод від застосування біоінокулянтів*

Показник	Кількість
Потреба в азотних мінеральних добривах під запланований врожай, кг/га	39,3
Усього витрат на біоінокулянт, тис. грн/га (із розрахунку 200 мл інокулянту на 1 га, вартість 1 літра – 500 грн)	0,1
Урожайність сої на дерново-підзолистих глейових ґрунтах згідно із статистичними даними за 2021 р. для Волинської області, т/га	2,40
Середній приріст урожаю від використання біологічного інокулянту (10–25 %, за даними Методичних рекомендацій) у розрахунку 20 %, т/га	0,48 (2,40 × 20 %)
Ціна реалізації сої згідно із статистичними даними за 2021 р. для Волинської області, тис. грн/т	15,64
Потенційне збільшення доходу від приросту урожаю за рахунок використання біоінокулянту (за цінами реалізації сої у 2021 році у Волинській області), тис. грн/т	7,51 (15,64 × 0,48)
Вартість залишку азоту в ґрунті за цінами мінеральних добрив (залишається азоту в ґрунті після сої (10–16 кг/га), що еквівалентно 25–35 кг/га азотних добрив)	1,07 (30 кг × 0,04)

Примітка. *Розраховано авторкою на основі [75]

Порівняння витрат на вирощування сої за умови врахування симбіотичного живлення на родючих лучних чорноземах*

Показник	Розрахунок потреби в азотних добривах із врахуванням симбіотичного живлення	Розрахунок потреби в азотних добривах без врахування симбіотичного живлення
Вміст азоту в доступній формі в орному шарі ґрунту, кг/га	210,0	210,0
Винос на 1 тону зерна: кг/га	157,5	157,5
З ґрунту (75 % – норматив)	$(210 \times 75 \%)$	$(210 \times 75 \%)$
Споживання посівом сої за вегетацію, кг/га	212,50	212,50
Засвоєння за рахунок симбіозу: азоту з повітря за рахунок азотфіксуючих мікроорганізмів (50 % – норматив), кг/га	106,25 $(212,5 \times 50 \%)$	-
Потреба в мінеральних добривах під запланований врожай, кг/га	-51,25 $(212,50 - (157,5 + 106,25))$	55,0 $(212,50 - 157,5)$
Потреба в мінеральних добривах з урахуванням коефіцієнта засвоєння рослиною мінеральних добрив (70 % – норматив), кг/га	0	78,6 $(55,0 : 70 \%)$
Витрати на азотні мінеральні добрива (вартість – 0,04 тис. грн), тис. грн/га	0	3,14 $(78,6 \times 0,04)$

Примітка. *Розраховано авторкою на основі [75]

Порівняльна характеристика вирощування сої з біоінокулянтном і синтетичним препаратом*

Обробіток	Урожайність, т/га	Приріст урожайності в досліді, порівнюючи з контролем, %	Вартість, грн	Вартість гектарної норми висіву, грн 200 мл/га
Сорт Медісон				
Біопрепарат «Ековітал»	4,5	132	500	100
Контроль	3,4	-	-	-
Протруйник «Максим XL 035 FS, т.к.с.»	4,1	120,6	2300	460
Різниця доходів у цінах 2021 р.	0,4		15384,6	6153,84
Сорт Медея				
Біопрепарат «Ековітал»	3,8	180,9	500	100
Контроль	2,1	-	-	-
Контроль	3,0	142,9	2300	460
Протруйник «Максим XL 035 FS, т.к.с.»	0,8		15384,6	12307,68
Сорт Моравія				
Біопрепарат «Ековітал»	4,5	160,7	500	100
Контроль	2,8	-	-	-
Контроль	3,8	135,7	2300	460
Протруйник «Максим XL 035 FS, т.к.с.»	0,7		15384,6	10769,22

Примітка.*Розраховано авторкою на основі [75, 76]

Передпосівний обробіток ґрунту та технологія вирощування гречки*

№ з/п	Найменування технологічних операцій	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Склад агрегату		Обслуговуючий персонал						Норма виробітку	Кількість нормо-змін	оплата праці з нарахуванням	Пальне		
						трактористи			робітники ручної праці								
				трактор	с.-г. машина	кількість	розряд	тариф, грн	кількість	розряд	тариф, грн				л/га	кількість, л	сума
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Основний обробіток ґрунту																	
1.	Лущіння стерні на 6–8 см	га	80	Т-150	ЛДГ-10	1	4	93,9				56,6	1,41	212	5,80	464,0	25102,4
2.	Оранка на глибину 25–27 см	га	80	Т-150	ПЛН-5-35	1	6	99,5				6,2	12,9	2054	17,70	1416,0	76605,6
Ранньовесняний обробіток ґрунту і сівба																	
3.	Боронування	га	160	ДТ-75	С-11,3БЗТС-1	1	4	93,9				40,0	4,0	601,0	1,20	192,0	10387,2
4.	Проміжна культивація на 8–10 см	т	80	ДТ-75	КПС-4	1	5	96,0				19,0	4,2	645,1	4,50	360,0	19476,0
5.	Коткування	га	80	МТЗ-80	ЗККШ-6	1	2	88,9				41,1	1,9	270,3	2,20	176,0	9521,6
6.	Передпосівна культивація	т	80	ДТ-75	КПС-4	1	5	96,0				19,0	4,2	645,1	4,50	360,0	19476,0

Продовження дод. К

7.	Протруювання насіння	т	8	ПСШ-5		1	4	93,9	2	5	11	13,0	0,6	100,6		0,0	0,0
8.	Навантаження насіння, добрив	т	30	вручну		1			4	3	15	5,0	6,0	146,4		0,0	0,0
9.	Підвезення насіння, добрив	т	30	МТЗ-80	2ПТС-4	1	2	88,9					4,7	668,5	1,55	46,5	2515,7
10.	Завантаження насіння, добрив	т	30	вручну					1	3	15	21,3	1,4	34,2		0,0	0,0
11.	Сівба з внесенням 20 т нітроамофоски	га	80	МТЗ-80	СЗ-3,6	1	5	96,0	3	5	11	19,0	4,2	718,6	3,90	312,0	16879,2
12.	Коткування посіву	га	80	МТЗ-80	ЗКВГ-1,4	1	2	88,9				41,1	1,9	270,3	2,20	176,0	9521,6
Догляд за посівами																	
13.	Коткування посіву	га	80	МТЗ-80	2ККШ-6	1	2	88,9				41,1	1,9	270,3	2,20	176,0	9521,6
14.	Досходове боронування	га	80	МТЗ-80	БЗСС-1,0	1	3	90,36				41,2	1,9	274,7	1,60	128,0	6924,8
15.	Післясходове боронування	га	80	МТЗ-80	БЗСС-1,0	1	3	90,36				41,2	1,9	274,7	1,60	128,0	6924,8
Збирання урожаю																	
16.	Скошування у валки	га	80	КПШ-24		1	4	93,9				12,8	6,3	946,5	4,20	336,0	18177,6
17.	Відвезення зерна на відстань 6 км	т	150	ГАЗ-53		1		90,4				35,0	4,3	621,7	0,87	130,5	7060,1

Примітка. *Розраховано авторкою

Технологія передпосівного обробітку ґрунту, посіву та вирощування озимого ріпаку*

№ з/п	Найменування технологічної операції	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Склад агрегату		Обслуговуючий персонал						Норма виробітку	Кількість нормо-змін	оплата праці з нарахуванням	Пальне		
						трактористи			робітники ручної праці						на од. роботи	кількість, л	сума
				трактор	с.-г. машина	кількість	розряд	тарифна ставка, грн	кількість	розряд	тарифна ставка, грн						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.	Лущіння стерні на 6–8 см	га	160	Т-150	БДТ-6	1	4	93,9				25,2	6,3	946,5	6,10	976,0	52801,6
2.	Оранка на глибину 22–25 см	га	80	Т-150	ПЛН-5-35	1	6	99,5				6,2	12,9	2053,7	17,70	1416,0	76605,6
3.	Боронування у 2 сліди	га	160	ДТ-75	С-11,3БЗ ТС-1	1	4	93,9				40,0	4,0	601,0	1,20	192,0	10387,2
4.	Навантаження мінеральних добрив	т	55	ПС-0,5		1	4	93,9				165,0	0,3	45,1	0,50	27,5	1487,8
5.	Транспортування і внесення мінеральних добрив	га	160	Т-150	МВУ-8	1	4	93,9				50,0	3,2	480,8	2,3	368,0	19908,8

Продовження дод. Л

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
6.	Передпосівна культивация	т	80	Т-150	АК-6	1	5	96				21,8	3,7	568,3	5,60	448,0	24236,8
7.	Протруювання насіння	т	1	ПСШ -5		1	4	93,9	2	5	11,0	13,0	0,1	18,5		0,0	0,0
8.	Навантаження насіння	т	1	Вруч- ну		1			2	3	15,0	5,0	0,2	9,6		0,0	0,0
9.	Перевезення насіння	т	1	МТЗ- 80	2ПТС- 4	1	2	88,9					4,7	668,5	1,55	1,6	83,9
10.	Завантаження насіння в сівалку	т	1	вручн у		1			2	3	15,0	5,0	0,2	9,6		0,0	0,0
11.	Сівба	га	80	МТЗ- 80/82	Містра ль	1	5	96				14,4	5,6	860,2	4,80	384,0	20774,4
12.	Коткування посіву	га	80	МТЗ- 80	С- 11+3К ВГ-1,4	1	2	88,9				30,5	2,6	369,8	2,90	232,0	12551,2
13.	Підвезення води	т	75	АЦ-3		1	2	88,9					5,6	796,5	1,49	111,8	6045,7
14.	Підвезення отрутохімікатів	га	230	УАЗ- 452Д		1	2	88,9					5,6	796,5	0,30	69,0	3732,9
15.	Внесення гербіцидів, інсектицидів	га	180	МТЗ- 80	ОП- 2000	1	6	99,5				31,9	5,6	891,5	1,60	288,0	15580,8
16.	Навантаження добрив	т	20	Вруч- ну		1			4	3	15,0	5,0	4,0	96,0		0,0	0,0
17.	Перевезення добрив	т	1	МТЗ- 80	2ПТС- 4	1	2	88,9					4,7	668,5	1,55	1,6	83,9

Продовження дод. Л

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18.	Завантаження добрив у розкидач	т	20	вручну		1			2	3	15,0	5,0	4,0	96,0		0,0	0,0
19.	Внесення добрив	га	80	МТЗ-80	МВД 0,9	1	4					30,1	2,7	405,6	1,04	83,2	4501,1
20.	Ранньовесняне боронування	га	80	МТЗ-80	С-11+30 Р-0,7	1	3	90,36				41,2	1,9	274,7	1,60	128,0	6924,8
21.	Скошування	га	80	КПІ-24		1	4	93,9				12,0	6,7	1006,6	4,80	384,0	20774,4
22.	Відвезення на відстань 6 км	т	160	КАМАЗ		1		11,46				31,0	5,2	95,3	0,87	139,2	7530,7

Примітка. *Розраховано авторкою

Додаток М

Технологія передпосівного обробітку ґрунту, посіву та вирощування люцерни*

№ з/п	Найменування технологічних операцій	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Склад агрегату		Обслуговуючий персонал						Норма виробітку	Кількість нормо-змін	оплата праці з нарахуванням	Пальне		
						трактористи			робітники ручної праці						на од. роботи	кількість, л	сума
				трактор	с.-г. машина	кількість	розряд	тарифна ставка, грн	кількість	розряд	тарифна ставка, грн						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.	Лущіння стерні на 6–8 см	га	160	Т-150	БДТ-6	1	4	93,9				25,2	6,3	946,5	6,10	976,0	52801,6
2.	Оранка на глибину 22–25 см	га	80	Т-150	ПЛН-5-35	1	6	99,5	-			6,2	12,9	2053,7	17,70	1416,0	76605,6
3.	Боронування у 2 сліди	га	160	ДТ-75	С-11,3БЗТ С-1	1	4	93,9				40,0	4,0	601,0	1,20	192,0	10387,2
4.	Навантаження мін добрив	т	55	ПЄ-0,5		1	4	93,9				165,0	0,3	45,1	0,50	27,5	1487,8
5.	Транспортування і внесення міндобрив	га	160	Т-150	МВУ-8	1	4	93,9				50,0	3,2	480,8	2,3	368,0	19908,8

Продовження дод. М

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
6.	Передпосівна культивация	т	80	Т-150	АК-6	1	5	96				21,8	3,7	568,3	5,60	448,0	24236,8
7.	Навантаження насіння	т	1	вручну		1			2	3	15,0	5,0	0,2	9,6		0,0	0,0
8.	Перевезення насіння	т	1	МТЗ-80	2ПТС-4	1	2	88,9					4,7	668,5	1,55	1,6	83,9
9.	Завантаження насіння в сівалку	т	1	вручну		1			2	3	15,0	5,0	0,2	9,6		0,0	0,0
10.	Сівба	га	80	МТЗ- 80/82	Містраль	1	5	96				14,4	5,6	860,2	4,80	384,0	20774,4
Догляд і використання																	
11.	Навантаження міндобрив	т	40	МТЗ-82	ПЕФ-1А	1	4	93,9				200,0	0,2	30,0	0,50	20,0	1082,0
12.	Транспорт і внесення міндобрив	га	240	МТЗ-82	РУМ-5	1	4	93,9				23,0	10,4	1562,5	3,20	768,0	41548,8
13.	Ранньовесняне боронування	га	80	Т-150	С- 11+3БЗТ- 1+3ОР- 0,7	1	5	96,0				65	1,2	184,3	1,30	104,0	5626,4
14.	Скошування зеленої маси	га	80	КДП- 3000		1	6	99,5				6,3	12,7	2022	12,0	960,0	51936,0
15.	Транспортування маси	т	2400	ГАЗ-53		1		10,0				36,0	66,7	1067	0,5	1200,0	64920,0
16.	Післяукісне розпушування ґрунту	га	80	Т-150	ЛДГ-10	1	4	93,9				56,6	1,4	210,3	2,50	200,0	10820,0
17.	Скошування зеленої маси	га	80	КДП- 3000		1	6	99,5				6,3	12,7	2022	12,0	960,0	51936,0
18.	Транспортування маси	т	1600	ГАЗ-53		1		10,0				36,0	44,4	710	0,5	800,0	43280,0

Примітка.*Розраховано авторкою

А К Т

про впровадження/використання результатів дисертаційного дослідження
здобувача ступеня доктора філософії у науково-дослідну роботу

Даним актом стверджується, що результати дисертаційного дослідження на тему: «Фінансовий механізм застосування ощадливих агротехнологій у сільськогосподарському землекористуванні», що представлено на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 08.00.08 – «Гроші, фінанси і кредит», виконаного Василенко Оленою Григорівною, було представлено на робочих зустрічах щодо обговорення наслідків мілітарного впливу на сільськогосподарські угіддя в Міністерстві захисту довкілля та природних ресурсів України у 2024 році за участі представників Міністерства аграрної політики та військових екологів.

Зокрема були представлені дослідження в частині обґрунтування природи екстерналій мілітарного походження та еколого-економічні наслідки на макро- та на мікрорівні, з науковим обґрунтуванням та підтвердженням економічної доцільності проведення біо- та фіторе mediaції ґрунтів уражених військовими діями.

Директор Інституту мікробіології
і вірусології ім. Д.К. Заболотного
НАН України, академік НАН України



Микола СПІВАК

«18» листопад 2025 р.

А К Т

про впровадження/використання результатів дисертаційного дослідження
здобувача ступеня доктора філософії у практику фінансово-господарської
діяльності ТОВ «ПОЛТАВА-САД»

Даним актом стверджується, що результати дисертаційного дослідження на тему: «Фінансовий механізм застосування ощадливих агротехнологій у сільськогосподарському землекористуванні», що представлено на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», виконаного Василенко Оленою Григорівною, базуються на вихідних даних підприємства: технологічних картах з оптимізацією агрозаходів, звітних відомостях щодо фінансових результатів вирощування кукурудзи та мікробіологічних показниках стану ґрунту.

Моделювання впливу мікробіологічних препаратів на фінансово господарську діяльність та продуктивність ґрунтів передбачає удосконалення підходів до бюджетування виробничих витрат, оцінювання економічної ефективності використання біопрепаратів та обґрунтування управлінських рішень щодо оптимізації системи удобрення та захисту рослин, що є результатом дисертаційного дослідження – має практичну реалізацію, сприяє підвищенню обґрунтованості фінансових планів, раціоналізації витрат, збереженню родючості ґрунту та зміцненню фінансової стійкості підприємства.

Директор

Штанько Д.В.

«11» листопад 2025 р.



А К Т

про впровадження/використання результатів дисертаційного дослідження
здобувача ступеня доктора філософії у науково-дослідну роботу

Даним актом стверджується, що результати дисертаційного дослідження на тему: «Фінансовий механізм застосування ощадливих агротехнологій у сільськогосподарському землекористуванні», що представлено на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 08.00.08 – «Гроші, фінанси і кредит», виконаного Василенко Оленою Григорівною, використано при написанні науково-методичної рекомендації «Оцінка і підвищення біогенності ґрунтів в агроценозах» (2024 рік) за редакцією академіків НААН Володимира Патики і Віталія Волкогона, що рекомендовано для спеціалістів аграрного сектору економіки і виробництва, мікробіологів, екологів, фізіологів рослин, селекціонерів, фітопатологів, аспірантів, студентів біологічних та агрономічних профілів.

Зокрема в розрахунках було проілюстровано можливість отримання фінансових вигод від застосування ощадних технологій, з врахуванням потенціалу родючості сільськогосподарських угідь і фізіологічних властивостей сільськогосподарських рослин. Розрахунки проведені по аналогії на ґрунтах різного рівня родючості, що вказує на утворення диференціальної ренти І.

Результати зазначеного дослідження були використані у розділі рекомендації «Оптимізація вартості ресурсозберігаючих технологій – як екологічний аспект сталого розвитку сільських територій України.»

Директор Інституту мікробіології
і вірусології ім. Д.К. Заболотного
НАН України, академік НАН України



Микола СПІВАК

«30» жовтня 2025 р.

А К Т

про впровадження/використання результатів дисертаційного дослідження здобувача ступеня доктора філософії у науково-дослідну роботу

Даним актом стверджується, що результати дисертаційного дослідження на тему: «Фінансовий механізм застосування ощадливих агротехнологій у сільськогосподарському землекористуванні», що представлено на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 08.00.08 – «Гроші, фінанси і кредит», виконаного Василенко Оленою Григорівною, використано при реалізації науково-дослідної роботи «Визначення впливу біологічно активних речовин стрептоміцетів на агрономічно корисні мікроорганізми та рослини коріандру за вирощування в польових умовах», що виконувалася у 2022 році на замовлення господарства.

Результати зазначеного дослідження, зокрема кореляційні залежності та коефіцієнти, що визначали вагу зв'язків, були використані для обґрунтування впливу біопрепаратів на урожайність рослин та здоров'я ґрунту для отримання позитивних фінансових результатів.

Директор Інституту мікробіології
і вірусології ім. Д.К. Заболотного
НАН України, академік НАН України



А. Селецький Микола СПІВАК

«15» грудня 2025 р.

Погоджено
Проректор з науково-педагогічної
роботи та цифрової трансформації

Олена ГЛАЗУНОВА

« 19 » січня 2026 р.

Затверджую
Проректор з науково-педагогічної
роботи та інноваційної діяльності

Оксана ТОНХА

« 19 » січня 2026 р.

М.П.

А К Т

про впровадження результатів дисертаційного дослідження здобувача
ступеня доктора філософії(Ph.D.) у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційного дослідження на тему: «Фінансовий механізм застосування ощадливих агротехнологій у сільськогосподарському землекористуванні», що представлені на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю D2 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок», виконаної Василенко Оленою Григорівною впроваджено у навчальний процес кафедри фінансів економічного факультету.

Напрацьований аналіз та теоретико-методичні матеріали дисертаційного дослідження впроваджені в освітній процес при викладанні дисциплін «Фінанси природокористування» для ОС «Магістр» за спеціальністю D2 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок» де використані обґрунтовані автором наступні теми: Фінансовий механізм природокористування, Інституційне забезпечення природокористування, Запропоновані до практичного використання розроблені автором дисертації методичні вказівки до вивчення дисципліни для здобувачів вищої освіти охоплюють оновлені тестові завдання з урахуванням опублікованих матеріалів по темі дисертації.

Декан економічного факультету
к. е. н., доцент

Андрій МУЗИЧЕНКО

Заступник декана економічного
факультету з наукової роботи
к. е. н., доцент

Тетяна КУЦЬ

Завідувач кафедри фінансів
д. е. н., професор

Наталія ШВЕЦЬ

Погоджено
Проректор з науково-педагогічної
роботи та цифрової трансформації


(підпис) Олена ГЛАЗУНОВА

« 10 » грудня 2025

Затверджую
Проректор з науково-педагогічної
роботи та інноваційної діяльності


(підпис) Оксана ТОНХА

« 10 » грудня 2025 р.

А К Т

про впровадження результатів дисертаційного дослідження здобувача
ступеня доктора філософії(Ph.D.) у науково-дослідну роботу

Даним актом стверджується, що результати дисертаційного дослідження на тему: «Фінансовий механізм застосування ощадливих агротехнологій у сільськогосподарському землекористуванні», що представлені на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю D2 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок», виконаної Василенко Оленою Григорівною використано при виконанні науково-дослідної роботи міжнародного наукового проєкту HORIZON EUROPE Path4Med «Demonstrating innovative pathways addressing water and soil pollution in the Mediterranean Agro-Hydro-System / Демонстрація інноваційних шляхів вирішення проблеми забруднення води та ґрунту в Середземноморській агрогідросистемі» (грантова угода № 101156867– Path4Med).

Зокрема, здійснено систематизацію та узагальнення даних та проведено аналіз впливу доступності та якості води для сільськогосподарських виробників з використанням методу витрат і вигод (cost-benefit analysis).

Начальник науково-дослідної
Частини
д.с-г.н., професор



Володимир ОТЧЕНАШКО

Декан економічного факультету
к. е. н., доцент



Андрій МУЗИЧЕНКО

Заступник декана економічного
факультету з наукової роботи
к. е. н., доцент



Тетяна КУЦЬ