

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**БАРУЛІНА ІРИНА ЮРІЇВНА**

УДК 631.147: 711.4: 502.3

**ДИСЕРТАЦІЯ**  
**ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ В УМОВАХ**  
**УРБАНІСТИЧНОГО РОЗВИТКУ ПІД ВПЛИВОМ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН**

051 Економіка  
(05 «Соціальні та поведінкові науки»)

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії  
Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,  
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ І. Ю. Баруліна

Науковий керівник:  
**Дудяк Наталія Василівна**  
доктор економічних наук,  
доцент

Херсон– 2024

## АНОТАЦІЯ

Баруліна І. Ю. Економічне обґрунтування міських агросистем в умовах урбаністичного розвитку під впливом кліматичних змін. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» за спеціальністю 051 Економіка. – Херсонський державний аграрно-економічний університет, Херсон, 2024

Дисертація присвячена дослідженню економічного обґрунтування міських агросистем в умовах урбаністичного розвитку та кліматичних змін. Робота спрямована на визначення їхнього адаптаційного потенціалу як інструменту підвищення економічної ефективності міських територій через оптимізацію використання ресурсів, генерацію доходів і забезпечення продовольчої безпеки. Міські агросистеми відіграють ключову роль у зміцненні економічної стабільності громад завдяки скороченню витрат на логістику, збільшенню податкових надходжень і створенню нових можливостей для малого та середнього бізнесу. Водночас вони забезпечують значний екологічний і соціальний внесок, що додатково посилює їх економічну доцільність. Інтегруючи економічні, соціальні та екологічні аспекти у структуру міського середовища, міські агросистеми формують нову модель сталого розвитку, яка гармонійно поєднує економічні вигоди, екологічну безпеку та соціальну згуртованість.

Актуальність дослідження зумовлена сучасними глобальними викликами, серед яких кліматичні зміни, стрімка урбанізація та необхідність забезпечення сталого розвитку. Ці явища створюють серйозний економічний тиск на міські території, вимагаючи впровадження інноваційних підходів до управління міською інфраструктурою та ресурсами. Міські агросистеми стають важливим інструментом, який сприяє зміцненню продовольчої безпеки, скороченню витрат на транспортування, раціональному використанню земельних і водних ресурсів та підвищенню енергетичної ефективності. Їх впровадження зменшує вуглецевий

слід, що робить ці системи ключовим елементом сучасних урбаністичних стратегій, орієнтованих на економічну та екологічну стійкість.

Зростання чисельності міського населення загострює проблему перевантаження інфраструктури та виснаження природних ресурсів, що посилює потребу в ефективних рішеннях для інтеграції аграрної діяльності в урбанізоване середовище. У міжнародній практиці міські агросистеми вже довели свою ефективність у створенні нових робочих місць, розвитку локальних економічних ланцюгів і залученні інвестицій, формуючи передумови для економічного зростання. Водночас в Україні розвиток таких систем стримується через відсутність необхідної нормативно-правової бази, фінансових механізмів підтримки та інтеграції у просторове планування. Відтак, дослідження економічного обґрунтування міських агросистем набуває особливої ваги для модернізації інфраструктури, стимулювання економічного зростання та сприяння стійкому розвитку громад.

У контексті відновлення українських міст після руйнівних наслідків війни міські агросистеми постають як дієвий інструмент, що сприяє реконструкції міського середовища, посиленню економічної активності та формуванню соціальної згуртованості. Завдяки здатності адаптуватися до місцевих умов і створювати комплексний вплив, вони забезпечують потужний фундамент для сталого розвитку, інтегруючи екологічні, економічні та соціальні аспекти в процес трансформації міських територій.

Таким чином, впровадження міських агросистем дозволяє містам ефективно адаптуватися до сучасних викликів, водночас створюючи передумови для формування нової парадигми урбаністичного розвитку, де ключову роль відіграє баланс між економічними вигодами, екологічною безпекою та соціальним добробутом.

Наукова новизна полягає у формулюванні національного визначення поняття «міські агросистеми», яке враховує специфіку соціально-економічних умов України, включаючи потребу у відновленні міської інфраструктури та забезпеченні продовольчої безпеки. Автором розроблено національну типологію

міських агросистем, яка структуровано враховує їхній економічний потенціал, соціальні та екологічні функції, а також специфіку міського середовища. Запропонована типологія дозволяє адаптувати міжнародний досвід до українських реалій та полегшує інтеграцію агросистем у просторове планування територій.

Результатом дослідження є розробка автором методики оцінки ефективності міських агросистем «Індекс сталості міських агросистем». Методика є комплексним підходом для оцінки ефективності міських агросистем, що інтегрує три ключові аспекти сталого розвитку: економічний, екологічний та соціальний. Оцінка базується на 30 індикаторах, рівномірно розподілених між цими аспектами. Кожен індикатор оцінюється за 10-бальною шкалою, де 1 бал – низький вплив, а 10 балів – високий, що дозволяє кількісно вимірювати вплив агросистем на місцеву економіку, довкілля та громаду. Методика включає аналіз таких ключових економічних показників, як приріст податкових надходжень, рентабельність, валовий дохід на одиницю площі, а також екологічні та соціальні індикатори. Методика дозволяє системно оцінювати вплив міських агросистем на місцеву економіку, зокрема через підтримку соціально вразливих груп, активізацію громади та ефективне управління ресурсами.

У дослідженні проведено оцінку шести міських агросистем різного типу, яка виявила їхню багатовимірну роль у міському середовищі, з акцентом на економічний, соціальний та екологічний вплив. Встановлено, що комерційно орієнтовані агросистеми, зокрема міські та вертикальні ферми, демонструють високий економічний ефект завдяки генерації доходів, збільшенню податкових надходжень, швидкому поверненню інвестицій і раціональному використанню міських площ. Так, за результатами оцінки вертикальної ферми за методикою «Індекс сталості міських агросистем» валовий дохід на одиницю площі склав 36 тис. грн/м<sup>2</sup> на рік, що було оцінено у 6 балів, при обсягу виробленої продукції 120 кг/м<sup>2</sup> на рік (4 бали), а рентабельність виробництва досягла 33,4% (7 балів). Водночас, аналіз екологічних індикаторів виявив низькі оцінки за багатьма критеріями, зокрема через обмежений вплив агросистеми закритого типу на природне середовище. Одним із ключових викликів залишається високий



показник споживання енергії, який для виробництва 1 кг продукції становить 6 кВт·год (3 бали), що потребує впровадження енергоефективних технологій для зниження енергетичних витрат. Натомість ефективність використання води у вертикальній фермі виявилася значною, з витратою лише 1,8 літра на одиницю продукції (9 балів), що у п'ять разів менше порівняно з традиційними методами землеробства. Вертикальна ферма також продемонструвала обмежену соціальну активність, зокрема низький рівень залучення громади, просвітницької діяльності та підтримки вразливих груп, хоча волонтерські ініціативи та співпраця з місцевим бізнесом частково компенсують ці недоліки. Водночас, 100% продукції реалізується локально, що значно сприяє забезпеченню продовольчої безпеки регіону.

Оцінка міської ферми відкритого типу, яка не лише вирощує овочеву продукцію, але й здійснює її повний цикл переробки, створюючи додану вартість, виявила збалансований вплив за трьома ключовими категоріями. Зокрема, за економічними індикаторами сумарно ферма досягла 51 бала, за екологічними – 62 бали, а за соціальними – 44 бали. Такий рівномірний розподіл показників свідчить про ефективність моделі господарювання, яка поєднує економічну стійкість, екологічну відповідальність та соціальну активність.

В той же час при оцінці громадського саду-городу, соціальної та освітньої ферми, було встановлено, що хоча вони й мають менш виражений комерційний потенціал, вони забезпечують значний соціальний і екологічний ефект, що створює додаткові економічні переваги. Зокрема, ці агросистеми сприяють згуртованості громад, підвищенню екологічної обізнаності населення та підтримці вразливих груп. Їхня діяльність формує сприятливий соціальний і культурний контекст для розвитку комерційних міських ферм, стимулюючи попит на локальні продукти, популяризуючи сталі практики та сприяючи залученню нових інвесторів.

Окремо підкреслено взаємодоповнювальний характер агросистем. Освітні ферми сприяють поширенню знань про економічну та екологічну вигоду міських агросистем, формуючи позитивне сприйняття серед громадськості. Громадські

сади стимулюють попит на локальну продукцію та підтримують інфраструктуру міського фермерства, а соціальні ферми інтегрують вразливі групи у місцеву економіку, посилюючи соціальну згуртованість і формуючи довіру до агропроектів.

Таким чином, міські агросистеми різного типу створюють синергетичний ефект, в якому соціальні й екологічні ініціативи підтримують економічне зростання, а комерційні проекти сприяють розширенню можливостей для сталого розвитку громад. Це забезпечує перспективність міських агросистем у контексті сучасних урбаністичних викликів, гармонізуючи економічні, соціальні та екологічні аспекти для досягнення стійкого зростання.

Практичне значення роботи полягає у широких можливостях застосування розробленої методики «Індекс сталості міських агросистем», яка може бути інтегрована в процеси стратегічного планування міських територій. Зокрема, методика дозволяє органам місцевого самоврядування здійснювати комплексну оцінку економічного впливу міських агросистем на місцеві економічні системи, їхню роль у зміцненні локальної продовольчої безпеки, екологічній стабільності та соціальній ефективності. Використання методики сприяє раціоналізації управлінських рішень, зокрема шляхом оптимізації просторового розміщення ресурсів, підвищення мультиплікаційного ефекту від діяльності агросистем, формування ефективних кластерів сталого розвитку, а також розробки програм фінансового стимулювання та інвестиційного залучення. Це забезпечує підвищення рентабельності міських територій, зростання податкових надходжень, диверсифікацію джерел доходів громад та стимулює інтеграцію соціальних і екологічних компонентів у довгострокову економічну стратегію розвитку міських територій.

Методика є корисним інструментом для залучення інвестицій, оскільки надає обґрунтовану оцінку економічної ефективності агросистем, демонструючи потенційним інвесторам їхню рентабельність, окупність та перспективність. Інвестори отримують змогу оцінювати фінансову стабільність проектів, знижувати ризики та спрямовувати ресурси у найбільш ефективні ініціативи.

Для громадських організацій методика виступає основою для аналізу впливу міських агросистем на соціальну згуртованість, підтримку вразливих груп населення та підвищення екологічної обізнаності. Вона дозволяє здійснювати оцінку соціально-економічної ефективності через аналіз впливу агросистем на формування людського капіталу, розширення можливостей зайнятості, підвищення соціальної мобільності та забезпечення економічної інклюзії. Методика сприяє раціональному розподілу фінансових ресурсів для підтримки просвітницьких програм, розробки соціально орієнтованих ініціатив та активізації соціального підприємництва. Це створює передумови для підвищення соціального добробуту, збільшення мультиплікаційного ефекту соціальних інвестицій та формування сталих механізмів фінансування соціальних і екологічних проєктів.

Крім того, методика сприяє формуванню узгоджених політик підтримки на місцевому та національному рівнях. Вона забезпечує можливість системного моніторингу ефективності агросистем, що дозволяє коригувати підходи до їхньої реалізації та масштабування, сприяючи сталому розвитку міських територій. У довгостроковій перспективі це забезпечить інтеграцію міських агросистем у стратегії економічного та просторового розвитку, підвищуючи конкурентоспроможність міст і якість життя їх мешканців.

Отримані результати сприяють розширенню економічних знань у сфері міських агросистем, забезпечують наукове підґрунтя для розробки стратегій їхнього впровадження та розвитку, а також створюють передумови для інтеграції екологічних і соціальних компонентів у стратегії сталого економічного розвитку міських громад України.

**Ключові слова:** циркулярна економіка, «зелена» економіка, економічна ефективність, економічний вплив, інвестиції, підприємництво, соціально-економічна стійкість, зайнятість населення, сталий розвиток, продовольча безпека, міське фермерство, розвиток міських територій, повоєнне відновлення, сільськогосподарська діяльність, екосистемні послуги.

## **ABSTRACT**

Barulina I. Yu. Economic Justification of Urban Agrosystems under Conditions of Urban Development Influenced by Climate Change. – A Qualification Scholarly Work in the Form of a Manuscript.

Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy in the Field of Knowledge 05 “Social and Behavioral Sciences” Specialty 051 Economics. – Kherson State Agrarian and Economic University, Kherson, 2024

The dissertation is devoted to the study of the economic justification of urban agrosystems under conditions of urban development and climate change. The work aims to determine their adaptive potential as a tool for increasing the economic efficiency of urban areas through optimizing resource use, generating income, and ensuring food security. Urban agrosystems play a key role in strengthening the economic stability of communities by reducing logistics costs, increasing tax revenues, and creating new opportunities for small and medium-sized businesses. At the same time, they provide a significant environmental and social contribution, which further enhances their economic feasibility. By integrating economic, social, and environmental aspects into the structure of the urban environment, urban agrosystems form a new model of sustainable development that harmoniously combines economic benefits, environmental security, and social cohesion.

The relevance of the study is determined by contemporary global challenges, including climate change, rapid urbanization, and the need to ensure sustainable development. These phenomena place significant economic pressure on urban areas, necessitating the adoption of innovative approaches to managing urban infrastructure and resources. Urban agrosystems are becoming an important tool for strengthening food security, reducing transportation costs, promoting the rational use of land and water resources, and improving energy efficiency. Their implementation reduces the carbon footprint, making these systems a key element of modern urban strategies aimed at economic and environmental resilience.

The growth of urban populations exacerbates the overloading of infrastructure and the depletion of natural resources, heightening the need for effective solutions to

integrate agricultural activities into urban environments. In international practice, urban agrosystems have already demonstrated their effectiveness in creating new jobs, developing local economic chains, and attracting investment, thereby laying the groundwork for economic growth. Meanwhile, in Ukraine, the development of such systems is hindered by the absence of an appropriate regulatory framework, financial support mechanisms, and integration into spatial planning. Consequently, research into the economic justification of urban agrosystems becomes particularly significant for modernizing infrastructure, stimulating economic growth, and fostering sustainable community development.

In the context of rebuilding Ukrainian cities after the devastating consequences of the war, urban agrosystems emerge as an effective tool that promotes the reconstruction of the urban environment, boosts economic activity, and fosters social cohesion. By virtue of their ability to adapt to local conditions and generate comprehensive impact, they provide a robust foundation for sustainable development, integrating environmental, economic, and social aspects into the transformation of urban areas.

Thus, the implementation of urban agrosystems enables cities to effectively adapt to contemporary challenges while laying the groundwork for a new paradigm of urban development, in which the balance among economic benefits, environmental security, and social well-being plays a key role.

Scientific novelty lies in formulating a national definition of the concept of “urban agrosystems” that takes into account the specific socio-economic conditions of Ukraine, including the need to restore urban infrastructure and ensure food security. The author has developed a national typology of urban agrosystems, which systematically considers their economic potential, social and environmental functions, and the particular features of the urban environment. The proposed typology allows for adapting international experience to Ukrainian realities and facilitates the integration of agrosystems into spatial planning.

The result of the study is the development of a methodology by the author for assessing the effectiveness of urban agrosystems, referred to as the “Urban Agrosystems Sustainability Index.” This methodology provides a comprehensive approach to

evaluating the effectiveness of urban agrosystems by integrating three key aspects of sustainable development: economic, environmental, and social. The assessment is based on 30 indicators evenly distributed among these three aspects. Each indicator is evaluated on a 10-point scale, where 1 represents a low impact and 10 represents a high impact, thus allowing for quantitative measurement of the agrosystem's effects on the local economy, environment, and community. The methodology includes an analysis of such key economic indicators as growth in tax revenues, profitability, and gross income per unit of area, as well as environmental and social indicators. It enables a systematic evaluation of the impact of urban agrosystems on the local economy, including support for socially vulnerable groups, community engagement, and efficient resource management.

The study evaluated six urban agrosystems of various types, revealing their multidimensional role in the urban environment and emphasizing economic, social, and environmental impact. It was found that commercially oriented agrosystems, including urban and vertical farms, demonstrate a high economic effect due to income generation, increased tax revenues, rapid return on investment, and the efficient use of urban space. According to the evaluation of a vertical farm using the “Urban Agrosystems Sustainability Index,” the gross income per unit area amounted to 36,000 UAH/m<sup>2</sup> per year (rated at 6 points), with a production volume of 120 kg/m<sup>2</sup> per year (4 points) and a production profitability of 33.4% (7 points). Meanwhile, an analysis of environmental indicators revealed low scores for several criteria, particularly due to the limited impact of a closed-type agrosystem on the natural environment. One key challenge remains high energy consumption, which reaches 6 kWh per kilogram of product (3 points), requiring the introduction of energy-efficient technologies to reduce energy costs. At the same time, the water-use efficiency of the vertical farm was significant—just 1.8 liters per unit of product (9 points), which is five times less than in traditional farming methods. The vertical farm also demonstrated limited social activity, in particular a low level of community engagement, educational outreach, and support for vulnerable groups, although volunteer initiatives and collaboration with local businesses partially

offset these drawbacks. Nonetheless, 100% of the produce is sold locally, greatly contributing to regional food security.

An evaluation of an open-type urban farm, which not only grows vegetables but also performs a full cycle of processing to create added value, revealed a balanced impact across the three main categories. Specifically, in terms of economic indicators, the farm achieved a total of 51 points, while environmental indicators totaled 62 points, and social indicators reached 44 points. This relatively balanced distribution of scores indicates an effective management model that combines economic sustainability, environmental responsibility, and social activity.

At the same time, the assessment of a community garden, as well as a social and educational farm, showed that although they have less pronounced commercial potential, they provide significant social and environmental benefits, creating additional economic advantages. In particular, these agrosystems contribute to community cohesion, increase public environmental awareness, and support vulnerable groups. Their activities help form a favorable social and cultural context for the development of commercial urban farms, stimulating demand for local products, popularizing sustainable practices, and attracting new investors.

An additional point was made about the complementary nature of various agrosystems. Educational farms help disseminate knowledge about the economic and environmental benefits of urban agrosystems, creating a positive public perception. Community gardens stimulate demand for local products and support the infrastructure of urban farming, while social farms integrate vulnerable groups into the local economy, strengthening social cohesion and fostering trust in agricultural projects.

Thus, different types of urban agrosystems create a synergistic effect in which social and environmental initiatives support economic growth, and commercial projects help expand opportunities for sustainable community development. This demonstrates the potential of urban agrosystems in addressing contemporary urban challenges, harmonizing economic, social, and environmental aspects to achieve sustainable growth.

The practical significance of the work lies in the broad scope of applications for the “Urban Agrosystems Sustainability Index” methodology, which can be integrated into strategic planning processes for urban areas. In particular, the methodology enables local government bodies to conduct a comprehensive assessment of the economic impact of urban agrosystems on local economic systems, their role in strengthening local food security, ecological stability, and social effectiveness. Using the methodology facilitates more rational management decisions, including optimizing the spatial allocation of resources, increasing the multiplier effect of agrosystem activities, forming effective sustainable development clusters, and developing financial incentive programs and investment initiatives. As a result, it increases the profitability of urban areas, boosts tax revenues, diversifies communities’ income sources, and promotes the integration of social and environmental components into the long-term economic development strategy of urban territories.

The methodology serves as a valuable tool for attracting investments, as it provides a well-founded assessment of the economic efficiency of agrosystems, demonstrating to potential investors their profitability, return on investment, and growth prospects. Investors gain the ability to evaluate the financial stability of projects, reduce risks, and channel resources into the most effective initiatives.

For community organizations, the methodology serves as a basis for analyzing the impact of urban agrosystems on social cohesion, support for vulnerable population groups, and the enhancement of environmental awareness. It allows for an assessment of socio-economic efficiency by examining the influence of agrosystems on human capital formation, expanding employment opportunities, increasing social mobility, and ensuring economic inclusion. The methodology supports the rational allocation of financial resources for educational programs, the development of socially oriented initiatives, and the promotion of social entrepreneurship. This creates prerequisites for improving social well-being, increasing the multiplier effect of social investments, and developing sustainable mechanisms for financing social and environmental projects.

Moreover, the methodology facilitates the creation of coordinated support policies at both the local and national levels. It offers the possibility of systematically



monitoring the effectiveness of agrosystems, enabling adjustments in approaches to their implementation and scaling, thereby promoting the sustainable development of urban areas. In the long run, this will ensure the integration of urban agrosystems into economic and spatial development strategies, enhancing the competitiveness of cities and the quality of life of their residents.

The results obtained contribute to the expansion of economic knowledge in the field of urban agrosystems, provide a scientific basis for the development of strategies for their introduction and growth, and lay the groundwork for integrating environmental and social components into sustainable economic development strategies for urban communities in Ukraine.

Keywords: circular economy, “green” economy, economic efficiency, economic impact, investment, entrepreneurship, socio-economic resilience, employment, sustainable development, food security, urban farming, urban development, post-war recovery, agricultural activity, ecosystem services.

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Статті, що опубліковані в наукових виданнях, що включені до науково-метричних баз даних

1. Pichura V., Potravka L., Barulina I. Agricultural Dependence of the Formation of Water Balance Stability of the Sluch River Basin Under Conditions of Climate Change. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2023. Vol. 24, no. 9. P. 300–325. URL: <https://doi.org/10.12912/27197050/174163> (Здобувачем здійснено аналіз просторово-часових закономірностей використання водних ресурсів у контексті кліматичних змін та економічних параметрів їх сталого використання в агроландшафтах басейну річки Случ. Оцінено вплив кліматичних змін на продуктивність сільськогосподарських культур та зміну водного сліду у період 2018–2021 рр. Проведено економічну оцінку кліматично-орієнтованих агротехнологій для оптимізації водоспоживання в агросистемах. Частка участі здобувача – 75%.)

### Статті, що опубліковані у наукових фахових виданнях України

2. Баруліна І. Ю. Сучасні міські агросистеми: національна типологія та перспективи для України. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2024. № 21. С. 63–74. URL: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2024.21.21>

3. Баруліна І. Ю. Міські агросистеми в Україні: адаптація міжнародних концепцій та розробка національного визначення. *Agrosvit*. 2024. № 20. С. 156–166. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.20.156>

4. Дудяк Н., Баруліна І. Систематизація економічних ефектів міських агросистем у контексті розвитку міських громад України. *Наукові перспективи*. 2024. № 11(53). С. 549-574 URL: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-11\(53\)-549-574](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-11(53)-549-574) (здобувачем здійснено аналіз економічних ефектів міських агросистем, їхнього впливу на місцеву економіку, зайнятість населення та продовольчу безпеку міських громад України. Частка участі здобувача – 85%.)

5. Баруліна І. Інтегрована методика оцінки ефективності міських агросистем у контексті сталого розвитку. Економіка та суспільство. 2024. № 68. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-34>

6. Дудяк Н., Баруліна І., Барулін Д. Інтеграція природоорієнтованих рішень у міські екосистеми в умовах стрімкої урбанізації та змін клімату. Journal of Innovations and Sustainability. 2024. Т. 8, № 1. С. 10. URL: <https://doi.org/10.51599/is.2024.08.01.10> *(здобувачем проведено аналіз впливу природоорієнтованих рішень на стійкість міських екосистем, їхню роль у зниженні кліматичних ризиків та економічні аспекти інтеграції в урбанізоване середовище. Оцінено потенціал застосування міських агросистем як елемента природоорієнтованої інфраструктури. Частка участі здобувача – 75%).*

7. Баруліна І., Барулін Д. Інтеграція системи енергоменеджменту у функціонування інноваційних автоматизованих вертикальних сіті-ферм. Аграрна економіка. 2024. Т. 17, № 1. С. 138–144. URL: <https://doi.org/10.31734/agrarecon2024.01.138> *(здобувачем здійснено аналіз економічної ефективності впровадження систем енергоменеджменту у вертикальні сіті-ферми, оцінено їхній вплив на зниження енергоспоживання та собівартість продукції. Запропоновано підходи до оптимізації енерговитрат у міських агросистемах. Частка участі здобувача – 85%).*

8. Дудяк Н. В., Баруліна І. Ю. Розвиток сіті-фермерства в Україні як перспективний шлях подолання продовольчої кризи. Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка. 2022. № 12. С. 20–28. URL: <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2022.12.3> *(здобувачем здійснено аналіз економічних аспектів розвитку міського фермерства у контексті продовольчої безпеки та стійкості міських громад. Оцінено вплив міських агросистем на місцеву економіку, логістичні витрати та створення робочих місць. Проведено аналіз ринку міських агросистем в Україні та закордоном. Частка участі здобувача – 85%).*

### **Матеріали науково-практичних конференцій**

9. Баруліна І.Ю. Нова політика ЄС: «зелений курс» та нова спільна сільськогосподарська політика. Сучасні технології та досягнення інженерних наук

в галузі гідротехнічного будівництва та водної інженерії: збірник наукових праць. 5-й випуск. – Херсон: ХДАЕУ, 2023. С. 58 – 63 URL: [http://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/2023/05/zbirka\\_prac\\_230526.pdf](http://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/2023/05/zbirka_prac_230526.pdf)

10. Баруліна І. Шляхи відновлення пошкоджених сільськогосподарських земель Херсонщини під впливом кліматичних змін в умовах сталого розвитку. Proceedings of the international research and practice conference “Sustainable Restoration of Agricultural Landscapes affected by Military Activities” 30.09-04.10.2023, Kyiv: Talkom, 2023. – С. 18 ISBN: 978-966-388-681-7 DOI: <https://doi.org/10.36994/978-966-388-681-7-2023-71>

11. Дудяк Н. В., Баруліна І. Ю. Ключові фактори досягнення рентабельності локальних ферм, заснованих на моделі регенеративного землеробства. Формування сталого землекористування: проблеми та перспективи : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 16-17 листопада 2023 р.). Київ : Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2023. С. 260-262. URL: <https://dglb.nubip.edu.ua/handle/123456789/11097>

12. Баруліна І.Ю. Роль міських агросистем у просторовому розвитку територій громад: виклики та можливості післявоєнного відновлення. Інноваційні технології у плануванні територій: матеріали V Міжнар.наук.-практ.конф. – Одеса : ОДАБА, 2024. – С. 153 – 156. ISBN 978-617-7900-93-0 <https://drive.google.com/file/d/1WX5rQQE7XCdn9mW5ikzyaSlTgnPPm479/view>

13. Баруліна І. Ю. Ефективні бізнес-моделі міського фермерства: забезпечення сталого розвитку у повоєнний період України. Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні регіонів України : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (ХНТУ, 24–26 квітня 2024 року) у 3-х т. ; Т. 3 / за ред. О. В. Чепелюк. – Одеса : Олді+, 2024. – С. 40 – 44 [https://kntu.net.ua/ukr/content/download/116577/654136/file/%D0%A1%D0%98%D0%9D%D0%95%D0%A0%D0%93%D0%86%D0%AF\\_2024\\_%D0%A2%D0%BE%D0%BC%203\\_%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97%2010-13.pdf](https://kntu.net.ua/ukr/content/download/116577/654136/file/%D0%A1%D0%98%D0%9D%D0%95%D0%A0%D0%93%D0%86%D0%AF_2024_%D0%A2%D0%BE%D0%BC%203_%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97%2010-13.pdf)

14. Баруліна І. Ю. Раціональне використання земельних ресурсів територіальних громад в умовах повоєнного періоду: інноваційні підходи для

забезпечення продовольчої безпеки міст. Управління та раціональне використання земельних ресурсів в територіальних громадах у повоєнний період: Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції (07 березня 2024 року). – Херсон: ХДАЕУ, 2024. – С. 10 – 13  
[https://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/2024/09/mater\\_16\\_04\\_2024.pdf](https://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/2024/09/mater_16_04_2024.pdf)

15. Яремко Ю. І., Баруліна І. Ю., Домків П. В. Еколого-економічні наслідки підриву Каховської ГЕС. Екологія та раціональне природокористування: освіта, наука і практика [Електронний ресурс]: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, Ломжа-Житомир, 15.11.2023 / За наук. ред.: Зоя Шарлович, Януш Лісовскі, Руслана Романюк. Частина 2. Видавець: MANS w Łomży, 2023. 275-279 с. <https://doi.org/10.58246/MFDS3545>

16. Дудяк Н. В., Баруліна І. Ю. Соціальна відповідальність малого та середнього бізнесу. Стратегія фінансово-економічного розвитку підприємницьких структур в умовах глобалізації: збірник тез Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції. Херсон. 19 жовтня 2021 р. Херсон: ХДАЕУ, 2021. 18-20 с.  
<https://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/2022/02/%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%8F%20.pdf>

## **ЗМІСТ**

<b>ВСТУП</b>	20
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ В УМОВАХ УРБАНІСТИЧНОГО РОЗВИТКУ ПІД ВПЛИВОМ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН</b>	29
1.1. Передумови розвитку міських агросистем в умовах урбаністичного розвитку під впливом кліматичних змін	29
1.1.1. Зміни клімату в Україні та світі: причини, динаміка і наслідки	29
1.1.2. Урбанізація як глобальний тренд: виклики та вплив на міське середовище	36
1.1.3. Дефіцит сільськогосподарських земель	39
1.1.4. Вплив кліматичних змін та урбанізації на формування міських агросистем	46
1.1.5. Історичні аспекти розвитку міських агросистем: від традицій до сучасних концепцій	51
1.2. Понятійно-категоріальна сутність міських агросистем	54
1.2.1. Поняття міських агросистем	54
1.2.2. Типологія міських агросистем	64
1.3. Політика та заходи підтримки міських агросистем в Європі	79
Висновки до розділу 1	93
<b>РОЗДІЛ 2. МІСЬКІ АГРОСИСТЕМИ, ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСЬКИХ ГРОМАД УКРАЇНИ</b>	96
2.1. Участь міських агросистем у досягненні глобальних цілей сталого розвитку	96
2.2. Вплив міських агросистем на економічний розвиток та стійкість громад	105
2.2.1. Оцінка економічної ефективності діяльності міських	105

агросистем	
2.2.2. Екосистемні послуги міських агросистем та їхній економічний ефект	118
2.2.3. Соціально-економічне значення міських агросистем у формуванні сталих громад	124
2.3. Потенційні виклики та ризики діяльності міських агросистем у забезпеченні сталого розвитку громад	130
Висновки до розділу 2	145
<b>РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ В УМОВАХ УРБАНІСТИКИ</b>	149
3.1. Методичний підхід щодо оцінки ефективності міських агросистем	149
3.1.1. Опис методики розрахунку Індексу сталості міських агросистем	149
3.1.2. Характеристика індикаторів	158
3.2. Практичне застосування методики визначення Індексу сталості міських агросистем	198
3.3. Рекомендації щодо забезпечення ефективного функціонування міських агросистеми	211
Висновки до розділу 3	221
<b>ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ</b>	224
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	228
<b>ДОДАТКИ</b>	248

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Актуальність теми дослідження обумовлена сучасними глобальними викликами, такими як кліматичні зміни та швидкі темпи урбанізації, які впливають на економічну стабільність і екологічну безпеку міських територій. Стрімкі кліматичні зміни створюють серйозні ризики для продовольчої безпеки та стійкості економіки, особливо в умовах інтенсивного зростання міських агломерацій. Урбанізація, в свою чергу, викликає виснаження природних ресурсів, перевантаження інфраструктури та збільшення вуглецевого сліду. У цих умовах міські агросистеми стають важливим адаптаційним інструментом, який дозволяє зменшити екологічне навантаження, забезпечити ефективне використання земельних і водних ресурсів та створити додаткові економічні можливості для громад.

Особливої ваги дослідження набуває в контексті післявоєнного відновлення українських міст, коли відбудова зруйнованої інфраструктури має здійснюватися з урахуванням принципів сталого розвитку. Міські агросистеми можуть не лише посприяти екологічній реабілітації міських територій, але й стати джерелом економічного зростання завдяки стимулюванню малого та середнього бізнесу, створенню робочих місць та формуванню нових економічних ланцюгів. Водночас вони мають значний соціальний ефект, сприяючи згуртованості громад, підтримці вразливих груп населення та популяризації екологічно відповідального споживання.

На міжнародному рівні міські агросистеми вже зарекомендували себе як ефективний механізм вирішення продовольчих, соціальних та екологічних проблем. Умови України, зокрема післявоєнний стан і специфіка просторового планування, створюють унікальні передумови для адаптації цих підходів. Таким чином, дослідження економічного обґрунтування міських агросистем є своєчасним і необхідним для забезпечення сталого розвитку міст, інтеграції інноваційних та природоорієнтованих практик у міське середовище та



формування стійких економічних моделей, які здатні ефективно відповідати на сучасні виклики.

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

Експериментальні дослідження виконувалися за темами, де автор був безпосереднім виконавцем досліджень: «Сучасні еколого-економічні проблеми природокористування Херсонської області за умов кліматичних змін» (номер державної реєстрації 0118U007196), «Напрями підвищення конкурентоспроможності аграрного сектору економіки України» (номер державної реєстрації 0120U101471), «Сучасний стан та перспективи розвитку аграрного сектору Причорноморського регіону України» (номер державної реєстрації 0123U103089).

**Мета і завдання дослідження** полягали в розробці економічно обґрунтованого підходу до впровадження міських агросистем в умовах урбаністичного розвитку та кліматичних змін, що сприятиме підвищенню ефективності використання міських ресурсів, забезпеченню продовольчої безпеки, стимулюванню місцевої економіки, інтеграції соціальних і екологічних аспектів у просторове планування територій та досягненню сталого розвитку міських громад.

Досягнення поставленої мети передбачало виконання наступних наукових завдань:

- проаналізувати передумови розвитку міських агросистем в умовах урбаністичного розвитку та кліматичних змін, враховуючи причини, динаміку та наслідки цих процесів.
- розробити понятійно-категоріальну базу міських агросистем, включаючи визначення та типологію цих систем.
- проаналізувати політику та заходи підтримки міських агросистем у європейських країнах для адаптації міжнародного досвіду до українських реалій.
- дослідити участь міських агросистем у досягненні глобальних цілей сталого розвитку.

- оцінити вплив міських агросистем на економічний розвиток і стійкість міських громад.
- оцінити екосистемні послуги міських агросистем та їхній економічний ефект.
- визначити соціально-економічне значення міських агросистем у формуванні сталих громад.
- ідентифікувати потенційні виклики та ризики функціонування міських агросистем у контексті сталого розвитку громад.
- розробити методику оцінки ефективності діяльності міських агросистем;
- практично застосувати розроблену методику оцінки для визначення Індексу стійкості міських агросистем.
- розробити практичні рекомендації для забезпечення ефективного функціонування міських агросистем в Україні, враховуючи сучасні виклики та перспективи їх інтеграції у просторове планування.

**Об'єктом дослідження** є міські агросистеми як інструмент економічного розвитку, інтеграції екологічних та соціальних аспектів у просторове планування міських територій, зокрема в умовах урбаністичного розвитку та впливу кліматичних змін.

**Предметом дослідження** є економічне обґрунтування функціонування та розвитку міських агросистем, їхній вплив на місцеву економіку, екологічну стійкість та соціальну згуртованість у контексті сучасних урбаністичних викликів і кліматичних змін.

**Методи дослідження.** У ході виконання дослідження було застосовано комплекс методів, що забезпечили всебічний аналіз розвитку та функціонування міських агросистем у контексті урбаністичного середовища та кліматичних змін. До основних методів належать:

- Аналіз та синтез використовувалися для вивчення наукових джерел і літератури з питань міських агросистем, урбанізації, кліматичних змін і сталого

розвитку. Ці методи дозволили систематизувати існуючі знання, визначити основні тенденції та сформулювати наукові підходи до розгляду міських агросистем.

- Індукція та дедукція застосовувалися для узагальнення емпіричних даних і формування теоретичних висновків щодо ролі міських агросистем у сталому розвитку. Індукція допомогла виокремити загальні закономірності з окремих випадків, а дедукція – сформулювати висновки на основі теоретичних підходів.

- Абстрагування та моделювання були використані для розробки концептуальної моделі міських агросистем, їхньої типології та інтеграції в міське середовище. Ці методи дозволили врахувати багатовимірний характер функціонування агросистем.

- Метод експертного опитування застосовувався для оцінки індикаторів ефективності міських агросистем. Залучення експертів дозволило отримати якісну інформацію від практиків і науковців, що стало основою для аналізу соціально-економічних та екологічних характеристик агросистем.

- Анкетування було використано як базовий метод для збору первинної інформації від власників шести міських агросистем. За допомогою спеціально розробленої анкети оцінювалися економічна ефективність, соціальний внесок та екологічна результативність агросистем, що дозволило отримати структуровані дані для подальшого аналізу.

- Метод кейс-стаді застосовувався як доповнення до анкетування для детального аналізу функціонування тих самих шести міських агросистем різного типу. Цей підхід дозволив поглиблено оцінити специфічні особливості кожної агросистеми, виявити унікальні аспекти їхнього функціонування та багатовимірного впливу. У межах кейс-стаді також проводився аналіз соціальних мереж, що використовуються агросистемами для взаємодії з громадськістю, з метою оцінки їхньої комунікаційної активності, залучення громади та поширення інформації.

- Економіко-математичні методи використовувалися для розрахунку Індексу стійкості міських агросистем. Цей метод охоплював оцінку 30 індикаторів за трьома основними категоріями: економічною, екологічною та соціальною.

- Метод порівняльного аналізу був використаний для визначення відмінностей між різними типами міських агросистем за рівнем їхнього впливу на міське середовище. Це допомогло оцінити переваги та недоліки кожного типу агросистем.

- Системний підхід застосовувався для інтеграції економічних, екологічних і соціальних аспектів у процес оцінки функціонування міських агросистем. Цей метод забезпечив комплексність і логічну узгодженість дослідження, дозволивши виявити синергетичну роль агросистем у сталому розвитку громад.

#### **Наукова новизна отриманих результатів дослідження.**

##### *Вперше:*

- Розроблено національне визначення поняття «міські агросистеми», що враховує специфіку соціально-економічних та екологічних умов України і забезпечує концептуальну базу для їх інтеграції в стратегії сталого розвитку.

- Розроблено національну типологію міських агросистем, що дозволяє адаптувати міжнародний досвід до українських реалій та полегшує інтеграцію агросистем у просторове планування територій.

- Запропоновано методику оцінки ефективності міських агросистем у форматі «Індекс стійкості міських агросистем», яка інтегрує економічні, екологічні та соціальні аспекти. Методика охоплює 30 індикаторів і забезпечує системну оцінку багатовимірною впливу міських агросистем на громади.

##### *Удосконалено:*

- Підходи до аналізу економічної, екологічної та соціальної ефективності міських агросистем.

- Підходи до забезпечення фінансово-економічної стабільності міських агросистем шляхом адаптації бізнес-моделей, з урахуванням соціальної

активності та екологічної відповідальності, а також залучення різноманітних ресурсів для відбудови міських територій

*Набули подальшого розвитку:*

– Практичні рекомендації щодо інтеграції міських агросистем у просторове планування територій, що дозволяє підвищити їхню економічну ефективність, екологічну стійкість та соціальну значущість.

– Стратегії підтримки міських агросистем у контексті відновлення українських міст після воєнних руйнувань, включаючи залучення інвестицій, розробку механізмів фінансування та впровадження інноваційних підходів до управління.

**Практичне значення отриманих результатів.** Результати дослідження мають значну практичну цінність для інтеграції міських агросистем у просторове планування та розвиток міських громад. Розроблена методика оцінки ефективності міських агросистем «Індекс сталості міських агросистем» є універсальним інструментом, який може використовуватися органами місцевого самоврядування, інвесторами, громадськими організаціями та науковцями. Її впровадження дозволяє органам місцевого самоврядування оцінювати економічний, соціальний та екологічний внесок агросистем у розвиток громади, інтегрувати агросистеми у стратегії просторового планування, зонування міських територій та формувати програми підтримки, орієнтовані на зменшення екологічного навантаження, підвищення соціальної згуртованості та стимулювання економічної активності. Інвесторам методика надає інструменти для аналізу економічної ефективності та перспективності вкладень у міські агросистеми, дозволяє знижувати ризики інвестицій, обираючи найбільш рентабельні моделі агросистем, а також підтримувати інноваційні проєкти, орієнтовані на вертикальне землеробство, гідропоніку та аеропоніку. Для громадських організацій та освітніх установ результати дослідження є основою для планування соціальних ініціатив, спрямованих на підвищення екологічної обізнаності, розвиток інклюзивності та підтримку вразливих груп населення, а також для реалізації просвітницьких програм, спрямованих на популяризацію

міських агросистем та їхнього значення для громади. Для науковців розроблена методика надає наукове підґрунтя для подальших досліджень у сфері міських агросистем, зокрема аналізу їхньої економічної, соціальної та екологічної ефективності, а також дозволяє використовувати типологію міських агросистем для проведення міждисциплінарних досліджень і порівняльного аналізу. Підприємці та власники міських агросистем можуть застосовувати результати дослідження для отримання чіткого розуміння ефективності своєї діяльності через індикатори, включені в Індекс сталості міських агросистем, формування стратегій розвитку агросистем, орієнтованих на диверсифікацію продукції, оптимізацію витрат та підвищення прибутковості, а також для побудови ефективних бізнес-моделей, що враховують локальну специфіку та запити ринку.

Основні рекомендації та розробки дисертаційного дослідження використано: Головним управлінням Державної служби геодезії, картографії та кадастру у Херсонській області, Національною спілкою архітекторів України, Всеукраїнською спілкою громад, Товариством з обмеженою відповідальністю «Херсонземпроект», Товариством з обмеженою відповідальністю «БломІнфо-Юкрейн».

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є самостійним, завершеним науковим дослідженням, виконаним автором під науковим керівництвом. У процесі роботи автором, разом із науковим керівником, було сформульовано мету, завдання дослідження та визначено методологічні підходи для досягнення практичних результатів. Автором самостійно проведено збір, аналіз та систематизацію літературних джерел за темою дисертації, організовано та виконано емпіричні дослідження, зокрема анкетування та аналіз функціонування міських агросистем за методом кейс-стаді.

Автор особисто розробив концептуальні підходи до оцінки ефективності міських агросистем, адаптувавши міжнародні методики до умов України, розробив Індекс сталості міських агросистем та здійснив його апробацію. Крім того, проведено узагальнення отриманих результатів із формулюванням наукових положень, висновків і практичних рекомендацій, спрямованих на інтеграцію

міських агросистем у стратегії просторового розвитку та забезпечення сталого розвитку громад.

**Апробація матеріалів дисертації.** Основні положення дисертації та результати досліджень викладено, обговорено і схвалено на міжнародних, Всеукраїнських і регіональних конференціях, нарадах і семінарах: Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Стратегія фінансово-економічного розвитку підприємницьких структур в умовах глобалізації» (Херсон, 19 жовтня 2021 р.), Міжнародна науково-практична конференція «Екологія та раціональне природокористування: освіта, наука і практика» (Ломжа-Житомир, 15 листопада 2023 р.), VII Всеукраїнська науково-практична конференція «Управління та раціональне використання земельних ресурсів в територіальних громадах у повоєнний період» (Херсон, 7 березня 2024 р.), II Міжнародна науково-практична конференція «Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні регіонів України» (Херсон, 24–26 квітня 2024 р.), V Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні технології у плануванні територій» (Одеса, 24-26 жовтня 2024 р.), III Міжнародна науково-практична конференція «Формування сталого землекористування: проблеми та перспективи» (м. Київ, 16-17 листопада 2023 р.), V Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні технології та досягнення інженерних наук в галузі гідротехнічного будівництва та водної інженерії» (Херсон, 24 травня 2023р.), Міжнародна науково-практична конференція «Стале відновлення аграрних ландшафтів, постраждалих від військових дій» (Київ, 30 вересня – 04 жовтня 2023 р.).

**Публікації.** За результатами виконання дисертаційної роботи опубліковано 16 наукових праць, у тому числі 1 стаття, що опублікована в наукових виданнях, що включені до міжнародної науково-метричної бази даних Scopus, 7 публікації у фахових журналах та збірниках наукових праць України та 8 тез доповідей на наукових конференціях. Відповідно до п.8 Постанови КМУ № 44 від 12 січня 2022 року, враховано кількість 16 публікацій у яких висвітлені результати дисертаційної роботи.

**Структура і обсяг дисертації.** Основний зміст роботи викладено на 207 сторінках комп'ютерного тексту, що складається зі вступу, 3-ох розділів, висновків та рекомендацій виробництву. Робота містить 9 таблиць, 38 рисунків. Список використаних джерел налічує 164 найменувань.



# **РОЗДІЛ 1**

## **ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ В УМОВАХ УРБАНІСТИЧНОГО РОЗВИТКУ ПІД ВПЛИВОМ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН**

### **1.1. Передумови розвитку міських агросистем в умовах урбаністичного розвитку під впливом кліматичних змін**

#### **1.1.1. Зміни клімату в Україні та світі: причини, динаміка і наслідки**

Історія кліматичних змін на Землі свідчить про циклічність процесів, що включають льодовикові періоди, за якими слідували потепління. Проте сучасне потепління є аномально швидким і значною мірою антропогенним за своєю природою. Це спонукає наукову спільноту використовувати термін «кліматична криза» [1], підкреслюючи серйозність проблеми та необхідність негайних заходів, спрямованих на досягнення вуглецевої нейтральності до 2050 року і впровадження адаптаційних стратегій до кліматичних змін.

Ключовим механізмом, що забезпечує стабільність клімату, є парниковий ефект, який підтримує комфортну для життя температуру. У нормальних умовах парникові гази, такі як вуглекислий газ ( $\text{CO}_2$ ), метан ( $\text{CH}_4$ ), оксид азоту ( $\text{N}_2\text{O}$ ), озон ( $\text{O}_3$ ) і водяна пара, утримують частину сонячної енергії в атмосфері, запобігаючи її виходу в космос. Завдяки цьому середня глобальна температура становить близько  $+15^\circ\text{C}$  замість  $-18^\circ\text{C}$ . Проте з часу промислової революції концентрація парникових газів значно зросла через спалювання викопного палива. За останні 150 років рівень  $\text{CO}_2$  в атмосфері збільшився з 280 ppm до понад 400 ppm [2]. Зокрема, інформація, наведена на рис. 1.1, демонструє суттєве збільшення концентрації  $\text{CO}_2$  в атмосфері за останні 10 років. Це зростання є безпрецедентним за своїми масштабами, що чітко відображає антропогенний вплив на глобальний клімат. Така тенденція призводить до інтенсивного нагрівання планети, спричиненого посиленням парникового ефекту, і підкреслює

необхідність невідкладних заходів для скорочення викидів і стабілізації кліматичних змін.

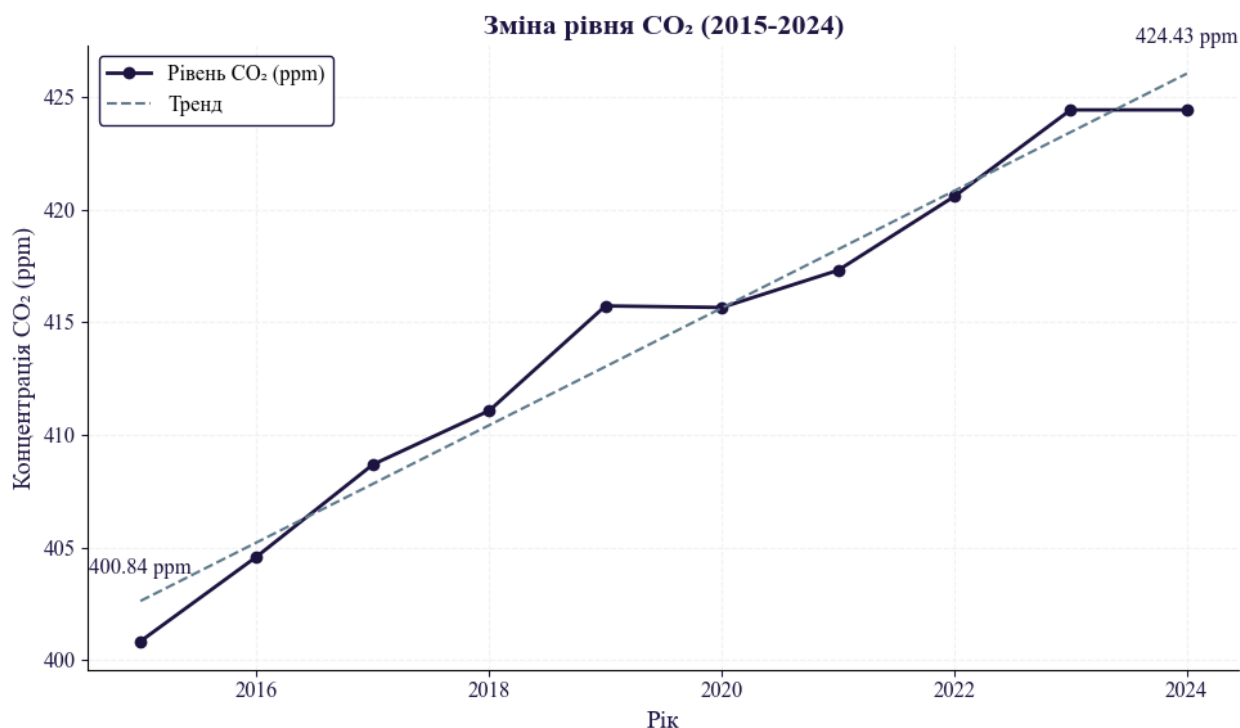


Рис. 1.1. Динаміка зміни рівня CO<sub>2</sub> у світі за період з 2015 – 2024 роки

Джерело: розроблено автором на основі [2]

Важливим фактором, який сприяє посиленню глобального потепління, є тривалий час перебування парникових газів в атмосфері. Молекула метану може залишатися в атмосфері до 14 років, а оксид азоту – ще довше, що значно підсилює їхній кумулятивний вплив. Водяна пара, хоч і має короткий цикл, сприяє посиленню потепління, адже її концентрація зростає разом із підвищенням температури.

Основними джерелами викидів парникових газів є спалювання викопного палива, що становить 65% глобальних викидів CO<sub>2</sub>, зміни у землекористуванні, включаючи вирубку лісів (11%), сільське господарство та управління відходами (16% метану). Використання добрив у сільському господарстві і промислові процеси спричиняють 6,2% викидів оксиду азоту. Ці антропогенні чинники відіграють ключову роль у поточних кліматичних змінах і вимагають системного підходу до їх скорочення [3].

### Парникові гази за видами та джерелами



Рис.1.2. Парникові гази за видами та джерелами

Джерело: сформовано автором на основі [3]

Сучасне підвищення глобальної температури вже досягло 1,1°C порівняно з доіндустріальним періодом. Це підвищення відбувається нерівномірно: середня температура в Арктиці зросла на 2°C, що спричинило масштабне танення льодовиків [4]. Цей процес має серйозні наслідки, такі як зменшення альбедо (здатності поверхні Землі відбивати сонячну радіацію) та звільнення з вічної мерзлоти значних обсягів парникових газів, зокрема CO<sub>2</sub> та CH<sub>4</sub>, який має парниковий ефект у 84 рази сильніший за CO<sub>2</sub>. Крім того, підвищення рівня Світового океану загрожує затопленням прибережних територій і зникненням низки островів. В Україні ці явища також проявляються у вигляді зниження водності річок, особливо в басейнах Прип'яті, Південного Бугу та Дністра, а також підвищення рівня Чорного та Азовського морів, що створює загрозу для інфраструктури й екосистем [5].

Одним із наслідків кліматичних змін є збільшення кількості екстремальних явищ, таких як хвилі тепла, які стають довшими, інтенсивнішими і частішими. В Україні такі зміни вже проявилися у вигляді підвищення середньої річної температури на 1,2°C за останні 30 років, а також збільшення частоти й інтенсивності екстремальних погодних явищ, таких як посухи та паводки [6].

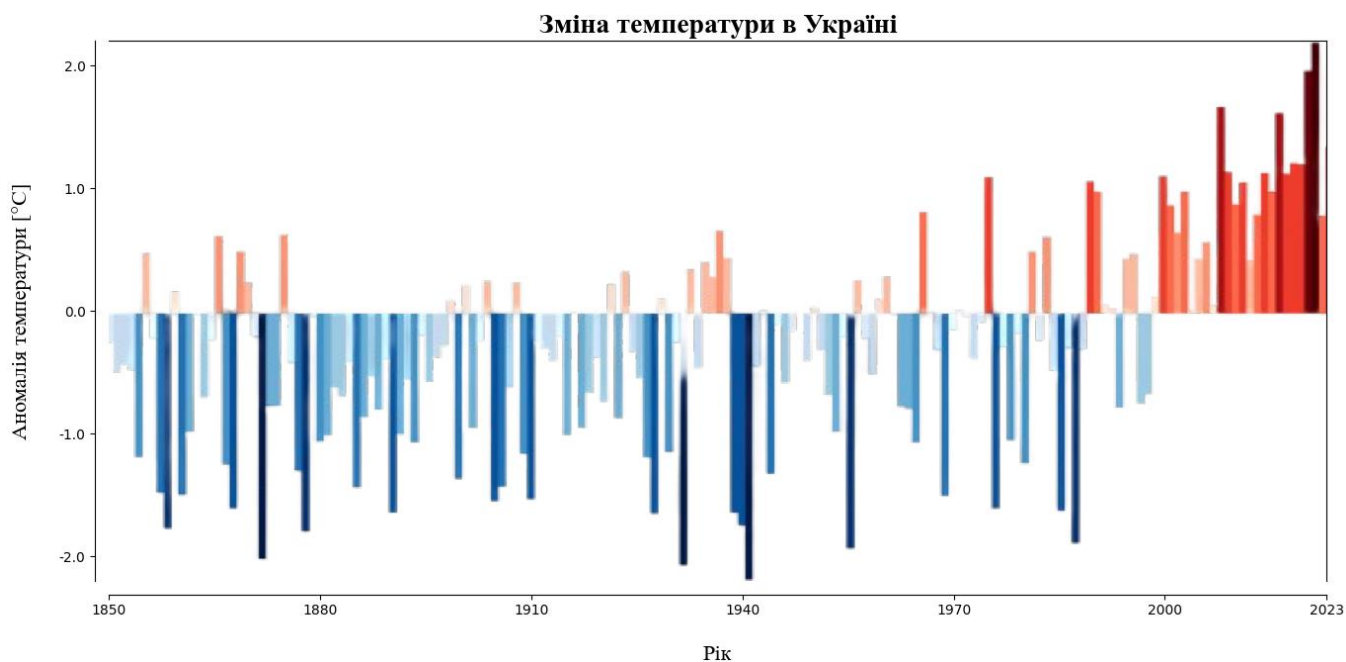


Рис. 1.3. Температурні аномалії на території України у період 1850 – 2023 роки

Джерело: [6]

На рис. 1.3 представлено динаміку змін аномалій температури в Україні з середини XIX століття до 2023 року. Графік ілюструє довгострокову тенденцію підвищення температури, яка особливо помітна в останні десятиліття. Від початку спостережень переважали негативні аномалії, що свідчили про відхилення температури нижче середнього значення, проте з другої половини XX століття спостерігається різке зростання позитивних аномалій, які демонструють перевищення середньорічних температур.

За останні 20 років кожен рік в Україні був теплішим за середньостатистичні історичні показники. Це супроводжується ефектом міського теплового острова, який підвищує температуру у містах у порівнянні з прилеглими сільськими

районами. Наприклад, у Києві кількість хвиль тепла зросла на 142% (з 7 до 17 випадків) у період із 1991 по 2021 роки. Такі явища призводять до теплового стресу, який є небезпечним для людей похилого віку, дітей та осіб із хронічними захворюваннями.

Погіршення кліматичних умов супроводжується й іншими викликами, такими як інтенсивні опади, затоплення та посилення сильних вітрів. У Львові, наприклад, у червні 2021 року буревії повалили близько тисячі дерев, а збитки сягнули 23 мільйони гривень. У серпні 2018 року негода призвела до утворення провалів і затоплення підвалів, що вимагало залучення понад 1700 працівників комунальних служб для ліквідації наслідків. За прогнозами, дві третини населення України, яке проживає у містах, зіштовхнеться з руйнівними наслідками кліматичних змін, якщо громади не адаптуватимуться до нових умов.

Особливо значне потепління фіксується в останні десятиліття, що узгоджується з даними про підвищення середньої глобальної температури. Така динаміка свідчить про посилення кліматичних змін, зокрема в регіональному контексті, і підкреслює важливість адаптаційних заходів для пом'якшення їхнього впливу на екосистеми, економіку та населення України.

Окрім того, повномасштабне вторгнення РФ в Україну, що розпочалось 24 лютого 2022 року, створило безпрецедентний екологічний виклик, який виходить далеко за межі держави та зачіпає глобальні кліматичні процеси. Одним із найбільш значущих наслідків війни є значне збільшення викидів парникових газів, які посилюють глобальне потепління та ускладнюють досягнення кліматичних цілей. У звіті, підготовленому групою експертів, зокрема С. Зібцевим, Л. де Клерком та іншими [7], оцінено масштаби впливу війни на клімат за різними секторами, включаючи бойові дії, руйнування енергетичної інфраструктури, ландшафтні пожежі, переміщення біженців та післявоєнну відбудову.

**Загальні викиди парникових газів за 24 місяці війни в Україні  
(24 лютого 2022 – 23 лютого 2024)**

Сектор	Викиди за 24 місяці війни (млн тонн CO <sub>2</sub> екв.)	Частка (%)
Військові дії	51,6	29
Ландшафтні пожежі	22,9	13
Енергетична інфраструктура	17,5	10
Біженці	3,3	2
Цивільна авіація	24,0	14
Відбудова	56,0	32
Разом	175	100

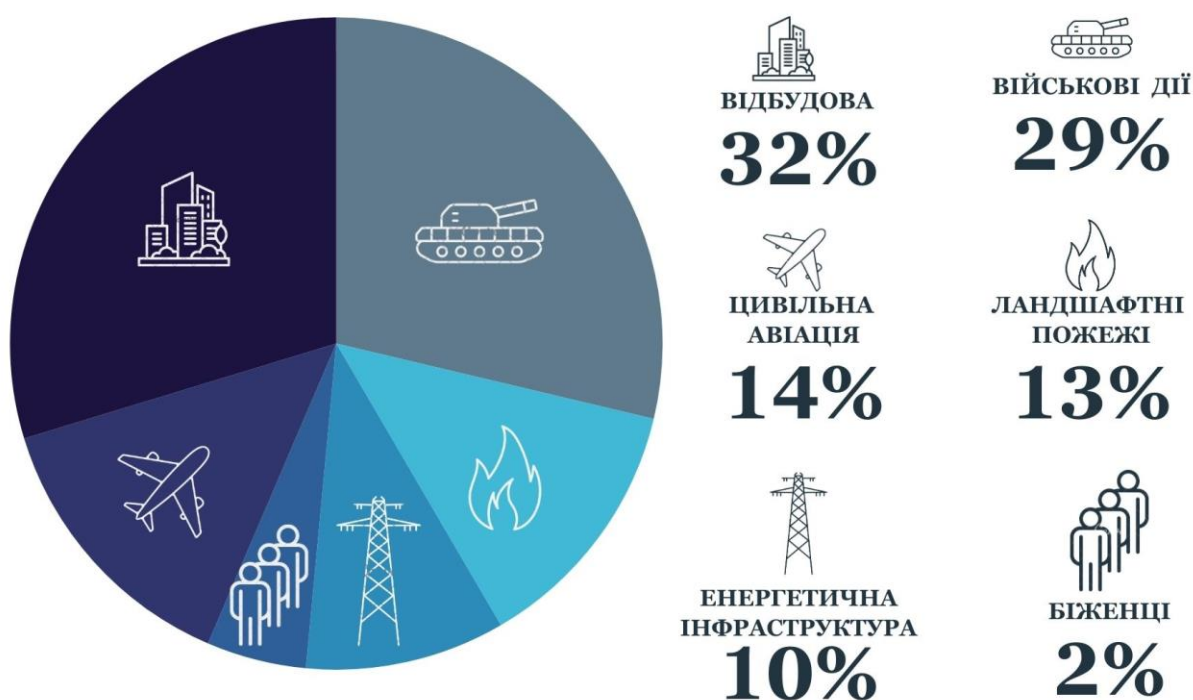


Рис. 1.4. Загальні викиди парникових газів за 24 місяці війни в Україні

Джерело: узагальнено автором на основі [7]

Одним із основних джерел викидів є прямі наслідки бойових дій. Спалювання великих обсягів пального, виробництво боєприпасів та спорудження фортифікацій спричиняють масивні викиди вуглекислого газу. Наприклад, лише за два роки війни викиди від воєнної активності оцінено у 51,6 млн тонн CO<sub>2</sub> еквівалента. Крім того, руйнування енергетичної інфраструктури, включаючи нафтові сховища та газопроводи, додало ще 17,2 млн тонн CO<sub>2</sub> еквівалента, у тому числі через витоки SF<sub>6</sub> – найпотужнішого парникового газу.

Війна також провокує неконтрольовані ландшафтні пожежі, які за останні 24 місяці призвели до викидів обсягом 22,9 млн тонн CO<sub>2</sub> еквівалента. Багато з цих пожеж виникли поблизу лінії фронту через артилерійські обстріли та інші бойові дії. Значною екологічною загрозою стає й зміна авіаційних маршрутів через закриття повітряного простору, що додало 24 млн тонн CO<sub>2</sub> еквівалента.

Післявоєнна відбудова пошкодженої інфраструктури також прогнозується як вуглецевоємний процес, що може додатково збільшити глобальні викиди. Згідно з оцінками, використання бетону, сталі та інших матеріалів для реконструкції завдасть значного кліматичного впливу, обсяг якого на цей момент оцінено у 56 млн тонн CO<sub>2</sub> еквівалента.

Всі ці виклики вимагають негайних адаптаційних заходів і системного підходу до пом'якшення наслідків кліматичних змін через скорочення викидів, перехід до відновлюваних джерел енергії, збереження лісів, раціональне управління водними ресурсами та впровадження сталих практик у сільському господарстві. Лише цілісний підхід, що охоплює всі ці аспекти, здатний забезпечити екологічну, економічну та соціальну стабільність. У контексті глобальної кліматичної кризи та посилення її наслідків для всіх сфер людської діяльності, такі заходи стають не лише необхідністю, а й основою для формування довготривалої стратегії виживання та процвітання людства.

### 1.1.2. Урбанізація як глобальний тренд: виклики та вплив на міське середовище

Сучасна урбанізація є однією з найпотужніших тенденцій розвитку людства, яка вже сьогодні змінює структуру суспільств і спосіб їхнього життя.

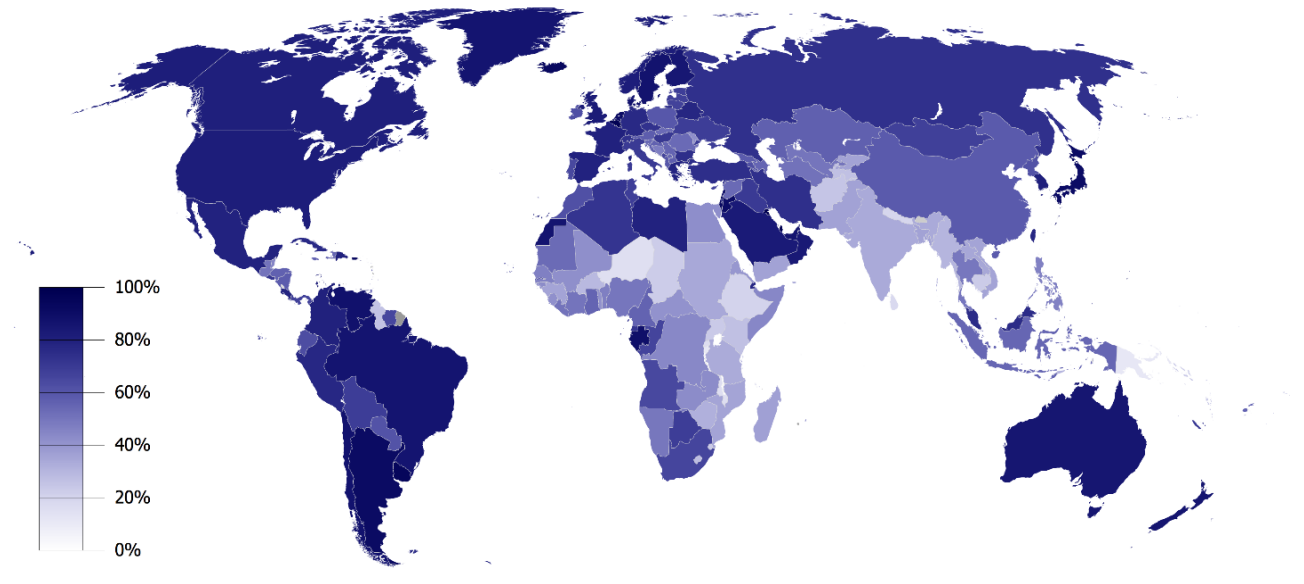


Рис. 1.5. Відсоток урбанізованого населення за країнами

Джерело: [8]

Станом на 2022 рік країни, де понад 80% людей проживають у містах, включають Сполучені Штати, Канаду, Мексику, Бразилію, Аргентину, Чилі, Японію, Австралію, Велику Британію, Францію, Фінляндію, Данію, Ізраїль, Іспанію та Південну Корею.

Станом на 2023 рік, приблизно 57,34% світового населення проживає в міських районах, що становить близько 4,6 мільярда осіб. Цей показник свідчить про поступове зростання рівня урбанізації порівняно з 2018 роком, коли частка міського населення становила 55,19%. Згідно з прогнозами Організації Об'єднаних Націй, до 2050 року цей показник може зрости до 68% [9]. Тенденція урбанізації не сповільнюється: очікується, що до 2050 року 7 із 10 осіб житимуть у міському середовищі.





Рис.1.6. Тенденція урбанізації населення світу: 2018–2050 роки

Джерело: розроблено автором на основі [9, 10]

Міста виконують роль економічних центрів і генерують близько 80% світового ВВП, однак, попри значний економічний потенціал, не всі їх можна назвати комфортними та сталими. У більшості випадків економічне зростання досягається за рахунок надмірного та нераціонального використання природних ресурсів, що призводить до негативних наслідків для довкілля.

Таблиця 1.2. демонструє ключові показники, які характеризують зміни в структурі міського населення та доступі до базових послуг в Україні у період з 2002 до 2022 року.

Таблиця 1.2

### Динаміка урбанізації в Україні

Показник	2002	2022
Міське населення (тис. осіб)	32,432.1	26,569.2
% від загальної чисельності населення	67.3%	69.9%
% зростання міського населення	-	-14.1%
Населення у міських агломераціях понад 1 млн	10.6%	14.3%
% міського населення в найбільшому місті	11.3%	14.3%
Користування безпечними санітарними послугами		
- Сільська місцевість (%)	20.7%	27.7%
- Міська місцевість (%)	37.3%	68.9%

Джерело: узагальнено автором на основі [10]

Згідно з даними таблиці 1.2, динаміка урбанізації в Україні демонструє важливі зміни у структурі населення протягом двох десятиліть. У період з 2002 по 2022 рік чисельність міського населення зменшилася з 32,432.1 тис. осіб до 26,569.2 тис. осіб, що свідчить про значне абсолютне скорочення. Це явище пов'язане з кількома факторами, включаючи природний спад населення, міграційні процеси та вплив військових дій. Проте, частка міського населення в загальній структурі за цей же період зросла з 67.3% до 69.9%. Така динаміка пояснюється швидшим скороченням сільського населення, що призвело до відносного збільшення питомої ваги міських жителів у загальній чисельності населення.

Скорочення абсолютного числа міського населення можна пояснити низкою чинників. По-перше, це суттєвий вплив міграції, спричинений як соціально-економічними факторами, так і війною. Російсько-українська війна, особливо її повномасштабна фаза, значно вплинула на демографічну ситуацію. Значна частина населення, зокрема з міських регіонів у зонах активних бойових дій, змушена була виїхати на більш безпечні території або за межі країни, зокрема, лише за перші шість місяців повномасштабного вторгнення вона призвела до переселення 6,9 мільйона внутрішньо переміщених осіб. По-друге, руйнування міської інфраструктури внаслідок військових дій унеможливило проживання в низці регіонів, таких як Маріуполь, Сєвєродонецьк чи Бахмут. Також слід враховувати природний спад населення, який включає як зниження рівня народжуваності, так і зростання смертності.

Зростання частки міського населення у загальній структурі відбулося на тлі швидшого скорочення чисельності сільських жителів. Сільська місцевість, особливо в прифронтових зонах, зазнала значного зменшення населення через вимушену міграцію до міст або інших регіонів. Водночас великі міські центри, такі як Київ, Львів, Одеса, Дніпро, стали основними напрямками переміщення як внутрішніх переселенців, так і населення, що залишило зони бойових дій.

Особливістю урбанізаційних змін є зростання концентрації населення у великих міських агломераціях. Частка населення, що проживає в агломераціях понад 1 мільйон осіб, зросла з 10.6% у 2002 році до 14.3% у 2022 році. Також

зросла частка міського населення, що проживає у найбільшому місті, з 11.3% до 14.3%, що свідчить про посилення урбанізації в найбільших економічних та адміністративних центрах країни.

Поряд із демографічними змінами важливо відзначити прогрес у забезпеченні доступу до безпечних санітарних послуг. У міській місцевості цей показник зріс із 37.3% у 2002 році до 68.9% у 2022 році, що свідчить про суттєві покращення у сфері інфраструктури. У сільській місцевості рівень доступу також зріс, але залишається значно нижчим – з 20.7% до 27.7%.

Таким чином, динаміка урбанізації в Україні відображає як позитивні тенденції у сфері інфраструктурного розвитку, так і виклики, пов'язані зі зменшенням загальної чисельності населення, впливом війни та зростаючою залежністю від великих міських центрів. Ці фактори створюють необхідність адаптації політик розвитку міст до нових демографічних і соціально-економічних умов.

Важливим наслідком урбанізації є високий рівень викидів парникових газів. Попри те, що міста займають лише 2–3% земної поверхні, вони споживають близько 75% світової енергії та генерують 80% викидів CO<sub>2</sub> [9]. Разом із цим міські райони споживають значні обсяги води, створюють величезні кількості відходів і значно забруднюють повітря, що створює додатковий екологічний стрес.

Окрім кліматичних викликів, урбанізація спричиняє серйозні проблеми у виробництві та розподілі продуктів харчування. Вирішення цих проблем вимагає не лише інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, а й інтеграції інноваційних підходів у міських районах.

### **1.1.3. Дефіцит сільськогосподарських земель**

У світовому аграрному виробництві земельні угіддя сільськогосподарського призначення включають орні землі (рілля), іригаційні території, луки, пасовища,

а також частково ліси, які використовуються для багатофункціонального господарського обігу. Розподіл сільськогосподарських земель у світі нерівномірний як за площею, так і за структурою їх використання. Це відображає не лише різні природно-кліматичні умови, а й відмінності в економічних і соціальних моделях землекористування.

Згідно з даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO), найбільші сільськогосподарські земельні ресурси зосереджені у Китаї, який володіє 11% світових сільськогосподарських площ, США та Австралії (по 8%), Бразилії (6%), Казахстані та Індії (по 4%). Україна займає приблизно 1% глобальних сільськогосподарських земель, що свідчить про її важливу роль у забезпеченні глобальної продовольчої безпеки.

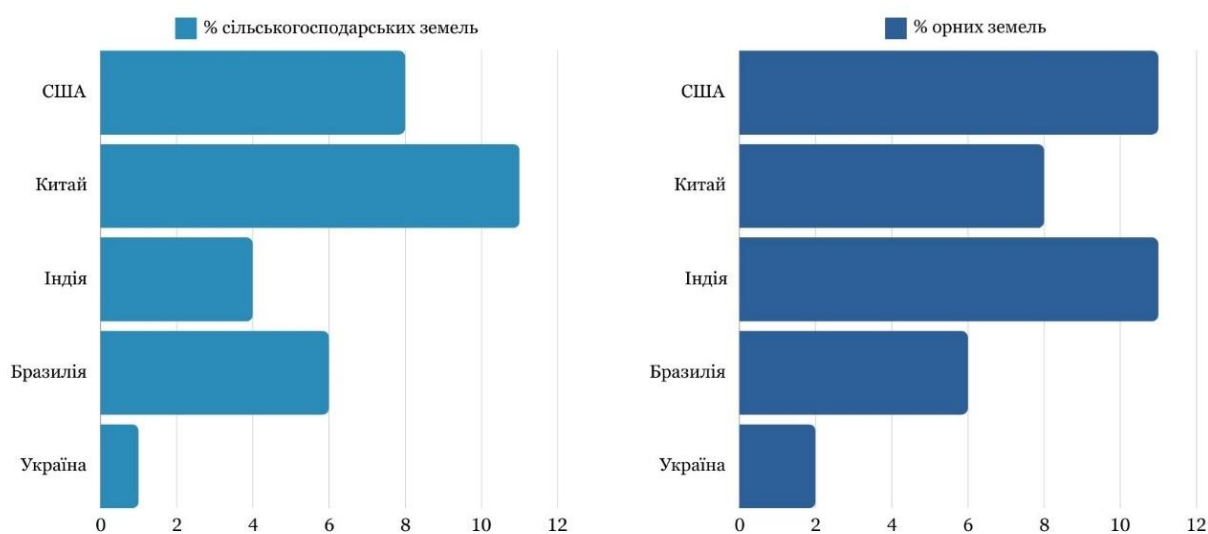


Рис. 1.7. Розподіл сільськогосподарських і орних земель серед країн світу

Джерело: сформовано автором на основі [11]

Однак у структурі орних земель світового розподілу акценти дещо змінюються. Найбільшу частку орних земель мають Індія та США (по 11%), Китай (8%), Бразилія (6%) та Україна (2%). Це демонструє високий рівень залежності певних країн, зокрема України, від інтенсивного використання орних земель, що має як економічні, так і екологічні наслідки.

На сьогодні для сільськогосподарських цілей у світі використовується близько 4873,2 млн га, що становить 37,4% від загальної площі суші планети. З цієї площі під посіви виділено 1592,7 млн га, з яких 1423,8 млн га займає рілля, тоді як луки та пасовища охоплюють 3276,9 млн га, а ліси – 3995,8 млн га. Така структура відображає глобальний баланс між сільськогосподарськими, лісовими та природоохоронними угіддями.

Українська структура землекористування значно відрізняється від світової. Частка ріллі в структурі сільськогосподарських угідь у світі становить близько 29,2%, тоді як в Україні цей показник досягає 79%. Водночас землі під луками та пасовищами у світі займають 67,3%, тоді як в Україні – лише 18,9%. Лісові землі, які є важливими для підтримки екологічної рівноваги, становлять 30,7% у світі та лише 16,7% в Україні. Ці показники свідчать про незбалансованість вітчизняної структури землекористування, яка орієнтована переважно на експортно-орієнтовану модель розвитку аграрного виробництва.

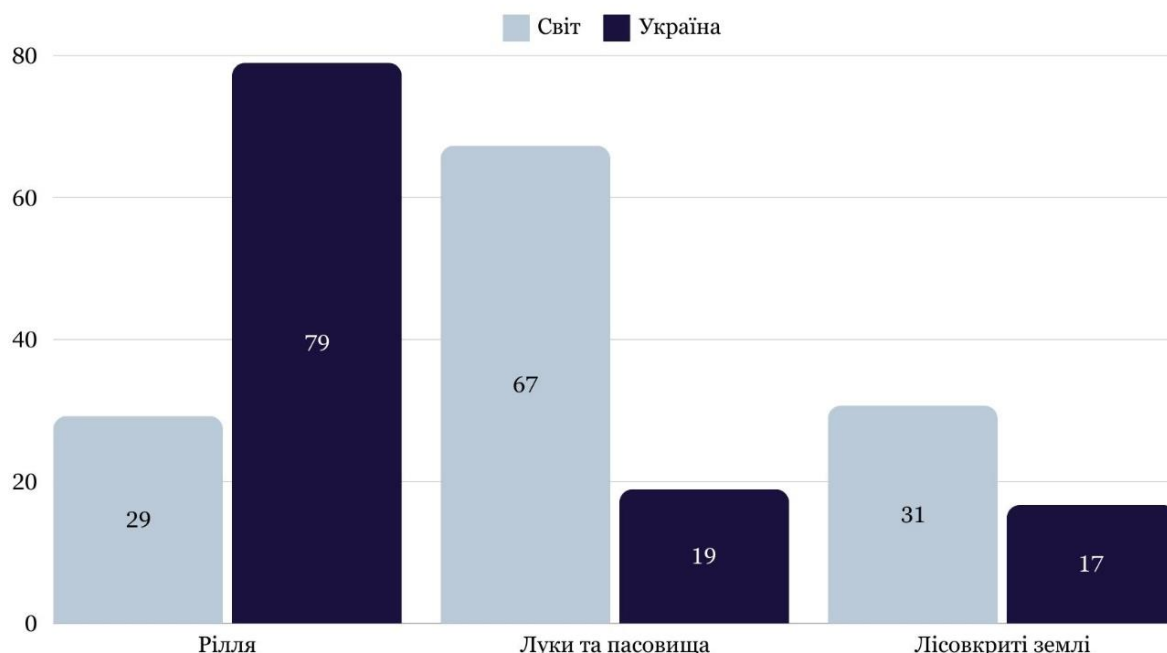


Рис. 1.8. Порівняння структури землекористування України та світу

Джерело: сформовано автором на основі [11, 12]

Порівняння зі структурами землекористування інших країн, таких як Польща, Франція та Білорусь, підтверджує відставання України за ключовими екологічними показниками. Наприклад, у Польщі частка ріллі становить 75,2%, у Франції – 63,9%, а в Білорусі – 66,6%. Землі під луками та пасовищами в Польщі займають 22,1%, у Франції – 32,6%, у Білорусі – 32,1%. Лісистість території України значно нижча за середні показники європейських країн, які варіюються від 25 до 30%.

Значна розораність земель в Україні (понад 54% земельного фонду), зокрема на схилах, створює серйозні екологічні виклики. Надмірне розорювання спричинило порушення екологічно збалансованого співвідношення між сільськогосподарськими угіддями, лісами та водоймами, що впливає на стійкість агроландшафтів та екосистем. Крім того, фактична лісистість території України становить лише 16%, що є недостатнім для забезпечення екологічної стабільності.

Деградація ґрунтів, ерозія, зниження родючості та техногенне навантаження на екосистеми є наслідками такої політики. Ці проблеми потребують впровадження раціональних методів землекористування, спрямованих на відновлення екологічної рівноваги. Наприклад, збільшення площ лісів, запровадження агролісомеліорації, відновлення пасовищ та луків можуть стати ефективними заходами для зниження екологічних ризиків.

Таким чином, дефіцит сільськогосподарських земель є багатогранною проблемою, яка має економічні, екологічні та соціальні аспекти. Україна, як одна з провідних аграрних країн світу, повинна переглянути підходи до управління земельними ресурсами, спрямовуючи зусилля на досягнення екологічної стабільності та сталого розвитку агросфери.

Окремо варто розглянути обсяги пошкоджень земельного фонду України, спричинені військовими діями. За оцінками експертів [13], понад 27% території країни зазнали негативного впливу через активні бойові дії, мінування, вибухи та розміщення важкої військової техніки.

Таблиця 1.3.

**Аналіз втрат земельного фонду України станом на  
травень 2024 р., тис. га**

Вид угідь	Окуповані території	40 км вздовж окупованих територій	20 км вздовж кордону з рф та білоруссю	Території, забруднені ВНП	Площа недоступних земель		Загальна площа доступних земель
					тис. га	%	
Загальний земельний фонд України	8164.6	3836.8	2646.3	888.0	15535.7	26.98	42053.0
Ліси та лісовкриті території	553.66	349.90	1060.69	94.15	2058.39	18.82	8880.08
Рілля та перелоги	4872.5	2209.3	466.5	560.2	8108.4	26.5	22616.2
Сіножаті та пасовища	1104.63	432.14	416.14	112.52	2065.42	30.61	4682.39
Багаторічні насадження	99.50	59.64	23.52	14.47	197.13	25.12	587.71

Джерело: узагальнено автором на основі [13]

Аналіз даних, наведених у таблиці 1.3. та рис. 1.9., свідчить про масштабні втрати земельного фонду України, зумовлені військовими діями, окупацією територій та забрудненням вибухонебезпечними предметами (ВНП). Загальна площа недоступних земель становить 15,535.7 тис. га, що відповідає 26.98% від загального земельного фонду країни. Ця ситуація суттєво впливає на доступність природних ресурсів і можливість їх використання в господарській діяльності, особливо в аграрному секторі, який є ключовим для економіки України.



Рис. 1.9. Мапа територій України, постраждалих від воєнних дій  
Джерело: [13]

Серед усіх категорій земельних угідь найбільше постраждали рілля та перелоги, загальна площа яких, що стала недоступною, становить 8,108.4 тис. га (26.5% від загальної площі цього виду угідь). Це особливо критично для аграрного виробництва, адже саме ці землі забезпечують більшу частину продовольчої бази країни. Близько 4,872.5 тис. га ріллі та перелогів знаходяться на окупованих територіях, ще 2,209.3 тис. га розташовані у 40-кілометровій зоні вздовж окупованих територій, 466.5 тис. га – у 20-кілометровій зоні вздовж кордону з Росією та Білоруссю, а 560.2 тис. га – на територіях, забруднених ВНП.

Значні втрати спостерігаються також у категорії сіножатей та пасовищ, недоступна площа яких становить 2,065.42 тис. га (30.61% від загальної площі). Це суттєво ускладнює розвиток тваринництва, яке залежить від цих угідь. Найбільша частка цих земель також припадає на окуповані території (1,104.63 тис. га), зони вздовж окупованих територій та кордонів, а також зони, забруднені ВНП.

Ліси та лісовкриті території зазнали значних втрат: загальна площа недоступних лісів становить 2,058.39 тис. га, що відповідає 18.82% від загальної площі цього типу угідь. Ліси відіграють важливу роль у збереженні екологічного



балансу, регулюванні клімату та зниженні вуглецевого сліду, тому втрати цих земель матимуть довготривалий негативний вплив на екологічну стабільність.

Багаторічні насадження, хоча й займають меншу площу порівняно з іншими категоріями земель, також постраждали. Недоступними стали 197.13 тис. га цих земель (25.12% від загальної площі). Втрати у цій категорії є важливими, оскільки багаторічні насадження включають фруктові сади та виноградники, що є важливими джерелами доходів для фермерських господарств і постачання продовольства.

Військові дії також мали значний вплив на фізичний стан ґрунтів, їх хімічний склад і загальну екологічну стабільність. Зокрема, фізичне пошкодження земельного фонду проявляється у формі численних вирв від вибухів, ущільнення ґрунту через використання важкої техніки та руйнування природної структури ґрунтів, що призводить до зниження їхньої родючості та зменшення здатності до підтримання рослинності.

Хімічне забруднення ґрунтів пов'язане із залишками вибухових речовин, продуктів горіння, важких металів і нафтопродуктів, які потрапляють до ґрунту внаслідок вибухів боєприпасів, витоків пального та пошкодження техніки. Це значно ускладнює використання земель для сільськогосподарських потреб. Особливо небезпечними є токсичні залишки від боєприпасів, які накопичуються в ґрунті й викликають довготривале його забруднення. Радіоактивне забруднення, хоча й залишається потенційним ризиком, може мати серйозні наслідки через пошкодження інфраструктури, пов'язаної з атомною енергетикою.

Наслідки пошкоджень земельного фонду мають довгостроковий характер. Деградація ґрунтів, спричинена фізичним та хімічним забрудненням, веде до суттєвого зменшення їхньої продуктивності, а забруднення водних ресурсів через інфільтрацію токсичних речовин створює додаткові екологічні загрози. Крім того, руйнування ґрунтових екосистем негативно впливає на біорізноманіття, яке залежить від стабільності ґрунтового середовища.

Економічні втрати, пов'язані зі зменшенням доступних сільськогосподарських земель, є значними. Землі, які раніше забезпечували

суттєву частку експортних надходжень, тепер непридатні для обробітку, що негативно впливає на продовольчу безпеку та економіку країни загалом. Відновлення цих земель вимагатиме значних фінансових ресурсів і часу, особливо в контексті рекультиваци забруднених територій і ліквідації наслідків мінування.

Отже, ситуація із земельним фондом України є надзвичайно складною. Майже 27% території країни, яка раніше активно використовувалася для сільського господарства, лісового господарства та інших цілей, наразі недоступна через військові дії, окупацію та мінне забруднення. Це суттєво впливає на аграрний сектор, природні екосистеми та економічну стійкість країни. У контексті значних втрат земельного фонду та обмеженості доступних ресурсів, актуальним стає переосмислення підходів до використання земель та впровадження інноваційних рішень.

#### **1.1.4. Вплив кліматичних змін та урбанізації на формування міських агросистем**

Сучасний світ стикається з безпрецедентними викликами, зумовленими стрімким зростанням урбанізації, демографічними змінами та кліматичними трансформаціями.

Стрімка урбанізація створює серйозні виклики для систем виробництва та розподілу продуктів харчування, оскільки дефіцит сільськогосподарських земель ускладнює забезпечення достатнього обсягу продовольства, а відстані транспортування збільшуються.

Згідно з доповіддю Організації Об'єднаних Націй, у 2021 році кількість людей, які страждають від голоду, зросла до 828 мільйонів, що на 46 мільйонів більше порівняно з 2020 роком і на 150 мільйонів більше, ніж у 2019 році. Ці дані свідчать про віддалення світу від мети ліквідації голоду, забезпечення продовольчої безпеки та покращення харчування до 2030 року [14].

Згідно з доповіддю Організації Об'єднаних Націй, опублікованою у 2018 році, очікується, що до 2050 року 68% світового населення проживатиме в міських

районах. Це свідчить про те, що більша частина приросту населення світу припадатиме на міста, особливо в країнах, що розвиваються. Прогнозується, що міські райони поглинуть усе зростання населення протягом наступних десятиліть, продовжуючи залучати сільське населення [9].

Перехід до більш стійких продовольчих систем вимагає підвищення гнучкості міського середовища, сталого використання та повторного використання природних ресурсів, а також адаптації інфраструктурних систем. Ці заходи сприятимуть підвищенню стійкості міських продовольчих систем, забезпечуючи продовольчу безпеку та зменшуючи вразливість до зовнішніх впливів [15].

Це зумовлює потребу в розумному міському розвитку, який інтегрує інноваційні рішення. Одним із ключових підходів до більш сталого та здорового розвитку міст може бути інтеграція продовольчої системи безпосередньо в міський простір. Ця концепція відповідає ідеї кругового міста, де органічні відходи повторно використовуються як ресурси для виробництва нових сільськогосподарських продуктів. Сучасне лінійне сприйняття міста, де більшість суб'єктів лише споживають та утилізують ресурси, потребує системного переосмислення, особливо в сфері харчування, для вирішення існуючих проблем.

Постійне розширення міст значно впливає на попит на ресурси, зокрема на стійку інфраструктуру та доступні варіанти роздрібної торгівлі продуктами харчування, необхідні для задоволення базових потреб міських домогосподарств. У продовольчому секторі швидкі темпи міграції до міст у поєднанні зі зростанням населення створюють виклик щодо виробництва достатньої кількості їжі. Це питання потребує негайного вирішення для забезпечення доступу кожної людини до високоякісної та поживної їжі. Водночас зростає попит споживачів на свіжі та локальні продукти, що ускладнює завдання задоволення харчових потреб [16].

Традиційне сільське господарство значною мірою залежить від великомасштабних, індустріалізованих методів, які вимагають значних земельних ресурсів, великої кількості води та застосування хімічних речовин. Такі практики сприяють вирубці лісів, деградації ґрунтів, забрудненню води та викидам парникових газів, посилюючи проблеми, пов'язані зі зміною клімату. Крім того,

транспортування продуктів харчування на великі відстані від сільської місцевості до міст додатково збільшує викиди вуглецю та споживання енергії.

У цьому контексті міські агросистеми постають як перспективна альтернатива, здатна трансформувати міста в більш самодостатні та стійкі системи [17]. Вирощування сільськогосподарських культур всередині або на околицях міст є інноваційним підходом для підвищення стійкості міста, досягнення економічних, соціальних та екологічних цілей [18]. Сьогодні міські агросистеми широко визнаються як засіб покращення продовольчої безпеки та підвищення стійкості ланцюгів постачання продовольства шляхом їх скорочення.

Міські агросистеми включають вирощування сільськогосподарських культур (див. рис. 1.10.) та розведення худоби (див. рис. 1.11) в міських і приміських районах, інтегруючи сільське господарство в міське середовище.



Рис. 1.10. Twin Oaks Community Farm, Луїза, Вірджинія, США – органічна ферма, розташована в спільноті Twin Oaks.



Рис. 1.11. Hackney City Farm, Лондон, Велика Британія – міська ферма, розташована в районі Гекні в східному Лондоні.

Вони використовують доступні простори, такі як дахи (див.рис. 1.12), балкони, пустирі, адаптуючи культури до місцевого клімату, простору та споживчого попиту. Звичними культурами є листова зелень, трави, мікрозелень, коренеплоди, перець, помідори (див. рис. 1.13) та полуниця.





Рис. 1.12. Nature Urbaine, Париж, Франція, найбільша в Європі міська ферма на даху.



Рис. 1.13. Fridheimar, Грундаргерді, Ісландія, інноваційна ферма-ресторан, яка використовує геотермальну енергію для вирощування томатів у тепличних умовах протягом року.

Міські агросистеми застосовують різноманітні методи, зокрема вертикальне землеробство (див. рис. 1.14.), гідропоніку, аквапоніку (див. рис. 1.15) та сади на дахах, щоб максимально ефективно використовувати простір та ресурси.



Рис. 1.14. Sun-powered Vertical Farming, Біттерфельд-Вольфен, Німеччина – інноваційна вертикальна ферма, яка використовує сонячну енергію для сталого вирощування овочів і зелених.



Рис. 1.15. Nelson and Pade Aquaponics, Монтелло, Вісконсін, США – одна з провідних аквапонічних ферм у світі, яка спеціалізується на інтегрованому вирощуванні риби та рослин.

Вони можуть практикуватися в різних масштабах: від індивідуальних домогосподарств (див. рис.1.16.) до громадських садів (див рис. 1.17) і комерційних підприємств. Окремі особи вирощують невеликі сади для власного споживання, тоді як громадські сади сприяють соціальній згуртованості. Комерційні підприємства міських агросистем використовують вільні ділянки або перепрофільовані міські простори, постачаючи продукцію на місцеві ринки, ресторани чи продуктові магазини.



Рис. 1.16. Приватний сад Nicole Johnsey Burke, Х'юстон, Техас, США - унікальний проєкт приватного міського саду.

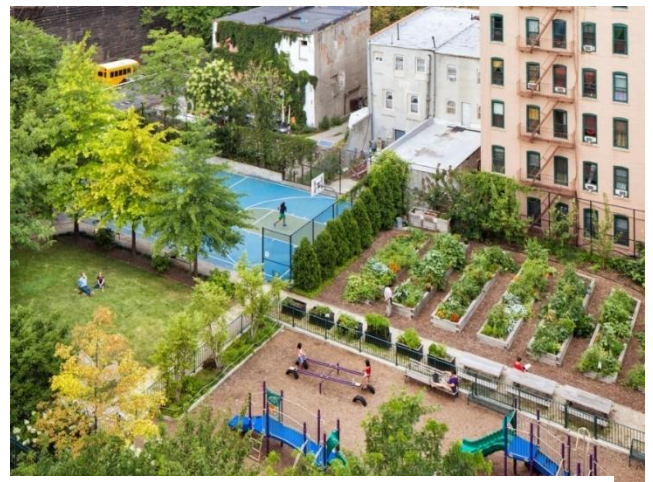


Рис. 1.17. 103rd Street Community Garden, Нью-Йорк, США – міський сад-ферма, розташований у Гарлемі, який перетворює покинутий простір у продуктивний міський оазис.

Міські агросистеми сприяють сталому розвитку міст через створення робочих місць та економічний потенціал, покращення міського здоров'я та екосистем, компенсацію екологічних наслідків продовольчої системи шляхом зменшення втрат після збору врожаю та відходів, а також скорочення транспортних відстаней. Практики міських агросистем підтримують екологічно сталі підходи в багатьох розвинених регіонах, включаючи США, Канаду, Європу, Австралію. Крім того, вони підвищують стійкість міст до поточних невизначених ситуацій, таких як пандемія COVID-19, яка вплинула на ланцюги постачання продуктів харчування та підкреслила вразливість сучасної продовольчої системи.



Окрім пандемії, війна в Україні стала ще одним викликом для глобальної продовольчої безпеки. Збройний конфлікт спричинив руйнування інфраструктури, зменшення сільськогосподарського виробництва та порушення ланцюгів постачання. У цих умовах міські агросистеми набувають особливого значення для України, сприяючи забезпеченню локальної продовольчої безпеки та відновленню міст після воєнних дій. Інтеграція міського сільського господарства в процеси відбудови дозволяє не лише задовольнити потреби населення в свіжих продуктах, але й сприяє соціально-економічній стабілізації та екологічній стійкості. Використання підходів сталого розвитку та циркулярної економіки, таких як повторне використання ресурсів та відходів, енергоефективні технології, сприяє створенню більш стійких та екологічно дружніх міських середовищ, що є надзвичайно важливим у контексті повоєнного відновлення України.

#### **1.1.5. Історичні аспекти розвитку міських агросистем: від традицій до сучасних концепцій**

Археологічні докази та історичні записи свідчать, що розвиток міських агросистем у світі пов'язаний із практиками міського садівництва, включаючи агролісництво, яке передбачало вирощування як плодових, так і неплодових дерев, квітів, зелені, овочів і лікарських рослин [19].

Згідно з археологічними знахідками, стародавній Єгипет вважається батьківщиною багатьох сільськогосподарських практик західного світу завдяки створенню та впровадженню культур і технологій. Окрім практик зрошення, які стали передвісником сучасного гідротехнічного будівництва, є також записи про міські агросистеми в цьому регіоні, де фруктові дерева та лікарські рослини часто вирощувалися в домашніх садах і біля великих храмів.

Агролісові сади також були розвинені греками, римлянами, візантійцями та персами, часто для потреб монастирів і обителів. До кінця Середньовіччя в багатьох країнах Європи існували сади, які поєднували естетичні та функціональні аспекти. Хоча такі сади були більш поширені в монастирях і

замках, деякі громадські сади почали з'являтися в міських центрах і на околицях міст [20].

Америка також має приклади агро-урбаністичних ландшафтів у своїй історії. Преколумбійська цивілізація майя, яка існувала на півострові Юкатан з 2500 року до н. е., зазнала занепаду в XVI столітті через прихід іспанців. Навіть у різні періоди (докласичний і класичний), більшість міст дотримувалися моделі організації міських ландшафтів, яка характеризувалася децентралізацією та низькою щільністю населення [21].

Основною причиною такої організації вважається об'єднання домашніх садів, які колективно створювали ферми для виробництва їжі. Ці міста отримали назви «міста-сади» або «зелені міста». В Азії цивілізація Кхмерів (IX–XV століття) також демонструє приклади агро-урбаністичних міст із рисовими плантаціями як основним джерелом харчування і низькою щільністю населення [20].

У сучасну епоху поява міських садів часто пов'язана з продовольчою небезпекою та соціально-економічними кризами.

В європейських країнах промислова революція спричинила модернізацію сільського господарства між XVII та XIX століттями. Покращення якості життя та доступу до продуктів принесли значні соціально-економічні зміни наприкінці XIX і початку XX століть, включаючи зростання населення та збільшення тривалості життя в регіонах, які найбільше зазнали впливу індустріалізації [21].

Відтоді такі країни, як Велика Британія, Франція та Німеччина, спостерігали стрімке зростання міст, що призвело до нестачі продовольства та палива, а також проблем із базовою санітарією та громадським здоров'ям. Населення, яке переїжджало до міст, часто мало сільськогосподарське походження, що сприяло розвитку міських садів, особливо для виробництва їжі.

У США міські сади стали популярними під час кризи 1890-х років як джерело доходу та харчування, що стимулювало створення груп, відомих як «Асоціації вирощування на порожніх ділянках».



Уряд почав заохочувати цю практику, пропонуючи бездіяльні землі безробітним громадянам для вирощування їжі. Після Першої світової війни велика депресія (1929–1935) повернула цю політику, відому як «господарські сади» [22].

Під час світових воєн з'явилися програми «Сади свободи» і «Сади перемоги», які стимулювали вирощування овочів і фруктів у парках та на приватних землях.



Рис. 1.18. Агітаційні плакати часів Другої світової війни на підтримку садів перемоги

Джерело: [22]

У США громадські та родинні сади забезпечували до 40% виробництва їжі в 1945 році. У Великій Британії кампанія «Копай заради перемоги» була створена для забезпечення харчування населення [21].

Після Другої світової війни багато садів залишилися або були створені заново, оскільки потреба у продовольстві для виживання продовжувалася. Водночас їхня функція як зелених зон для відпочинку зросла.

Деякі регіони, однак, зазнали зворотного процесу, коли швидке розширення міст, що розпочалося в 1960-х роках, витіснило простори, які використовувалися для продовольчого виробництва.

У центральній частині Іль-де-Франс у Парижі сади поступилися місцем міській забудові під час ущільнення міст [24].

Холодна війна також вплинула на розвиток міських агросистем, особливо в Кубі. Розрив зв'язків з основними торговельними партнерами та економічна блокада з боку США призвели до дефіциту продовольства. У відповідь Куба розробила нову систему агроекологічного виробництва, що підтримувалася Національною радою міського сільського господарства (GNAU) [21].

Сьогодні міські сади поширені на всіх континентах, і їхній внесок в економіку, довкілля та соціальний розвиток залишається спільним фактором незалежно від їх місця реалізації.

## **1.2. Понятійно-категоріальна сутність міських агросистем**

### **1.2.1. Поняття міських агросистем**

Міські агросистеми, які протягом останніх двох десятиліть набувають усе більшої популярності, відіграють важливу роль у різних аспектах суспільного життя. Вони стають предметом обговорення не лише серед науковців, але й на рівні формування політик, у засобах масової інформації та серед широких верств населення. Водночас трактування цього поняття значною мірою залежить від контексту, у якому воно застосовується [25].

У науковому середовищі міські агросистеми досліджуються крізь призму екологічних, урбаністичних і економічних аспектів. Зокрема, наукові роботи акцентують увагу на ефективності використання ресурсів, адаптації до кліматичних змін та впровадженні інноваційних технологій, таких як вертикальне фермерство. Дослідники підкреслюють їхню роль у зниженні вуглецевого сліду, зміцненні продовольчої безпеки та забезпеченні сталого розвитку міст [26].

У сфері політики міські агросистеми розглядаються як важливий компонент стратегій сталого розвитку міських територій. Вони сприймаються як інструмент покращення міської екосистеми, зниження залежності від зовнішніх поставок продовольства та стимулювання місцевої економіки. У різних країнах, таких як Нідерланди, США та Канада, активно впроваджуються політичні ініціативи для

підтримки міського фермерства шляхом надання субсидій, внесення законодавчих змін і створення інституційної підтримки.

Засоби масової інформації відіграють важливу роль у популяризації міських агросистем, акцентуючи увагу на їхніх перевагах у контексті інноваційного розвитку міст і боротьби зі змінами клімату. Медіа висвітлюють успішні приклади діяльності міських ферм, екологічні ініціативи та соціальні проєкти, що позитивно впливають на місцеві громади. У зв'язку з цим термін «міське фермерство» дедалі частіше фігурує у публічних дискусіях про майбутнє міської екології.

У суспільстві міські агросистеми сприймаються як засіб вирішення соціальних та економічних викликів. Вони сприяють забезпеченню продовольчої безпеки на місцевому рівні, розвитку соціальних ініціатив, зокрема створенню міських садівничих спільнот, та покращенню якості життя в містах. У цьому контексті міське фермерство розглядається не лише як засіб виробництва їжі, але і як соціально-економічне явище, що зміцнює згуртованість громад і формує екологічну свідомість [27].

Таким чином, міські агросистеми трактуються по-різному залежно від сфери чи контексту їх застосування. Ця багатозначність свідчить про універсальність і актуальність явища, яке інтегрується у всі сфери міського життя, забезпечуючи довготривалу стійкість урбанізованих територій.

Міське фермерство, як невід'ємна частина сучасних урбаністичних і агроекономічних систем, набуло значення важливого напрямку розвитку у відповідь на посилення урбанізації, загострення екологічних викликів та зростаючу потребу у забезпеченні сталого продовольчого постачання. Водночас у наукових і практичних дослідженнях використовується широкий спектр різноманітних термінів для позначення цього явища. У міжнародній практиці синонімічний ряд включає такі терміни, як «urban agriculture», «urban farming», «community gardening», «rooftop farming» та інші, кожен із яких має свої специфічні значення та контексти використання. Розуміння цих термінів є фундаментальним для точного визначення меж і напрямків розвитку міських

агросистем, а також для розробки стратегій їх впровадження в умовах сучасного урбанізованого середовища.

Аналізуючи інтерпретацію зазначених термінів у закордонній науковій літературі, ми виокремили основні визначення, які користуються популярністю і мають наукове визнання серед дослідників, що займаються вивченням міських агросистем.

*Таблиця 1.4.*

### **Основні визначення міських агросистем у сучасній закордонній науковій літературі**

Визначення мовою оригіналу	Переклад українською
FAO [28]	
Urban and peri-urban agriculture (UPA) can be defined as practices that yield food and other outputs through agricultural production and related processes (transformation, distribution, marketing, recycling...), taking place on land and other spaces within cities and surrounding regions.	Міське та приміське сільське господарство можна визначити як практики, що забезпечують продовольчі та інші продукти через сільськогосподарське виробництво та пов'язані процеси (переробка, розподіл, маркетинг, переробка відходів тощо), які здійснюються на землях та інших просторах у межах міст та прилеглих регіонів.
J. McEldowney, 2017 [29]	
Urban agriculture is growing, processing and distribution of food or livestock within and around urban centres with the goal of generating income.	Міське сільське господарство – це вирощування, обробка та розподіл їжі або тварин в межах та навколо міських центрів з метою отримання прибутку.
I. Game, R. Primus, 2015 [30]	
Urban and peri-urban agriculture can be defined as the growing, processing and distribution of food and other products through plant cultivation and (seldom) raising livestock in and around cities for feeding local populations.	Міське та приміське сільське господарство можна визначити як вирощування, обробку та розподіл їжі та інших продуктів шляхом вирощування рослин і (рідше) розведення тварин в межах і навколо міст для забезпечення їжею місцевого населення.
Luc J.A. Mougeot, 2001 [31]	
Urban agriculture is an industry located within (intra-urban) or on the fringe (peri-urban) of a town, a city or a metropolis, which grows and raises, processes and distributes a diversity of food and non-food products, (re-)using largely human and material resources, products and services found in and around that urban area, and in turn supplying human and material resources, products and services largely to that urban area.	Міське сільське господарство – це галузь, розташована в межах (інтраміських) або на околицях (приміських) міст, містечок чи метрополій, яка вирощує та розводить, обробляє та розподіляє різноманітні харчові та нехарчові продукти, використовуючи (повторно використовуючи) в основному людські та матеріальні ресурси, продукти та послуги, що знаходяться в цьому міському районі та навколо нього, і, в свою чергу, постачає людські та матеріальні ресурси, продукти та послуги переважно в цей міський район.
J. Smit, 1996 [32]	

Urban agriculture is an industry that produces, processes and markets food and fuel, largely in response to the daily demand of consumers within a town, city or metropolis, on land and water dispersed throughout the urban and peri-urban area, applying intensive production methods, using and reusing natural resources and urban wastes, to yield a diversity of crops and livestock.	Міське сільське господарство – це галузь, яка виробляє, переробляє та реалізує продовольчі продукти і паливо, в основному у відповідь на щоденний попит споживачів у містах, містечках чи метрополіях, на землях і водоймах, розташованих по всьому міському та приміському району, застосовуючи інтенсивні методи виробництва, використовуючи та повторно використовуючи природні ресурси та міські відходи для отримання різноманітних культур і тваринницької продукції.
--	---

Джерело: сформовано автором на основі [28, 29, 30, 31, 32]

На основі всебічного аналізу отриманої вибірки джерел, оцінки кількості цитувань можна зробити висновок, що найбільш популярними виділяються два визначення:

Перше визначення, представлене у науковій праці Smit J. [32], визнається як одна з основоположних публікацій Програми розвитку ООН (ПРООН), оскільки ця робота стала однією з перших систематизованих спроб описати та визначити міське сільське господарство як важливий елемент економічного, соціального та екологічного життя міських громад. У рамках ініціатив ПРООН, спрямованих на розвиток міських агросистем, Smit J. разом із колегами заклав фундамент для численних подальших досліджень. У своєму визначенні міських агросистем автор акцентує їхню значущість для продовольчої безпеки, сталого розвитку та екологічних функцій міських територій. Ця робота стала ключовим внеском у формування загальноприйнятого розуміння концепції «міського сільського господарства» і залишається основоположною у цій сфері.

Другим фундаментальним дослідженням у сфері міських агросистем по праву вважається праця Mougeot L. J. A. [31], яка здобула високу оцінку в науковому співтоваристві завдяки своєму всебічному підходу до визначення міського сільського господарства. Автор пропонує одне з найдетальніших і найкомплексніших визначень, що охоплює не лише економічні й продовольчі аспекти, але й соціальні та екологічні виміри цього явища. У своїй роботі Mougeot аналізує вплив міського фермерства на різні аспекти міського життя, роблячи це визначення цінним для багатьох наукових дисциплін і дослідників.

Автор розглядає міське фермерство як частину складної системи взаємозв'язків у містах, досліджуючи його присутність, потенціал і ризики. Особливу увагу він приділяє не лише позитивним аспектам, таким як продовольча безпека та сталий розвиток, але й викликам, серед яких забруднення та гігієнічні питання. Такий збалансований підхід робить аналіз актуальним як для наукових досліджень, так і для практичного використання.

Ця робота, виконана за підтримки та фінансування міжнародних організацій, зокрема Міжнародного дослідницького центру розвитку (IDRC), здобула світове визнання. Mougeot L. J. A. був активним учасником досліджень IDRC у сфері міського сільського господарства, і його праця стала основою для багатьох подальших ініціатив у цій галузі.

Після аналізу визначень міських агросистем, запропонованих зарубіжними дослідниками, доцільно звернути увагу на досвід українських науковців. Розуміння та практичне впровадження міських агросистем можуть суттєво варіюватися залежно від соціально-економічних умов, культурних традицій, рівня урбанізації та особливостей законодавчого регулювання в кожній країні. Тому, для формування повнішого уявлення та врахування специфіки українського контексту, необхідно розглянути підходи та визначення міських агросистем, запропоновані вітчизняними дослідниками, а також проаналізувати національне законодавство та відповідні політики. Це дозволить виявити як спільні риси, так і унікальні особливості міських агросистем в Україні, а також нормативно-правові умови, які визначають їхній розвиток.

### **Аналіз українського законодавства та політик**

Для глибшого розуміння розвитку міського фермерства в Україні необхідно не лише дослідити теоретичні підходи та практичні приклади, але й провести детальний аналіз чинного законодавства та політик, які регулюють цю сферу. Правова база відіграє ключову роль у створенні сприятливих умов або, навпаки, формуванні бар'єрів для впровадження міських агросистем. Оскільки законодавчі норми мають значний вплив на реалізацію міських агроініціатив, аналіз нормативно-правових актів дає змогу виявити наявні прогалини, суперечності та визначити потенційні напрями вдосконалення. У цій роботі представлено детальний огляд українського законодавства та політик у контексті розвитку

міського фермерства. Цей аналіз спрямований на визначення ключових аспектів, які впливають на галузь, і формування рекомендацій для її підтримки та стимулювання. Критеріями для аналізу обрано відповідність понятійного апарату, наявність обмежень для аграрної діяльності в міських умовах та потенціал для адаптації міжнародного досвіду

Таблиця 1.5.

### Огляд законодавчих та політичних аспектів розвитку міського фермерства в Україні

Законодавчий акт	Основний зміст та вплив на міське фермерство
Конституція України [33]	Конституція закладає основи права власності та користування природними ресурсами. Не містить прямих положень щодо міського фермерства.
Земельний кодекс України [34]	Використання міських земель для сільськогосподарських цілей обмежене. Необхідність зміни цільового призначення земель або отримання спеціальних дозволів створює правові бар'єри.
Закон України «Про фермерське господарство» [35]	Закон не враховує специфіку міського фермерства. Ведення фермерської діяльності в межах міста не передбачено без зміни цільового призначення землі.
Закон України «Про особисте селянське господарство» [36]	Регулює діяльність громадян на землях сільськогосподарського призначення для задоволення особистих потреб. Не поширюється на землі в межах міст. Не стосується міського фермерства.
Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» [37]	Містобудівне законодавство не містить прямих положень щодо міського фермерства. Генеральні плани можуть включати зелені зони та інші території для суспільних потреб. Планування може враховувати можливості для розвитку міського фермерства.
Закон України «Про кооперацію» [38]	Регулює діяльність кооперативів, включаючи сільськогосподарські. Громадяни можуть об'єднуватися в кооперативи для спільної діяльності. Може бути використаний для організації міських фермерських кооперативів. Не містить спеціальних положень для міського фермерства.
Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» [39]	Встановлює основи екологічної політики, спрямованої на раціональне використання природних ресурсів. Підтримує екологічно сталий розвиток. Не містить конкретних положень щодо міського фермерства.
Закон України «Про відходи» [40]	Регулює управління відходами для зменшення їх негативного впливу на довкілля. Сприяє повторному використанню відходів. Створює правову основу для використання органічних відходів у міському сільському господарстві (компостування).
Національна економічна стратегія на період до 2030 року [41]	Включає аспекти екологізації економіки. Не містить конкретних положень щодо міського сільського господарства. Створює загальні рамки для сталого розвитку, які можуть включати міське фермерство

Джерело: сформовано автором на основі [33 - 41]

Станом на вересень 2024 року, у законодавстві України відсутні прямі згадки про «міське фермерство» чи «міське сільське господарство». Чинна

правова база не містить конкретних положень, які б регулювали діяльність міських агросистем, що створює правову невизначеність і потенційно ускладнює розвиток цього напрямку. Використання земель у межах міста для сільськогосподарських потреб залишається проблематичним через обмеження, пов'язані з цільовим призначенням земельних ділянок. Для забезпечення сприятливих умов розвитку міських агросистем необхідна розробка спеціального законодавства або внесення відповідних змін до чинних нормативно-правових актів.

### Аналіз українських наукових джерел

Аналіз здійснювався за ключовими словами «урбаністичне фермерство», «міське фермерство», «міське сільське господарство», «міська агрокультура», «сіті-фермерство» у безкоштовному пошуковому сервісі Google Академія (Google Scholar). Сервіс Google Академія був обраний як одна з найбільш доступних та всеосяжних платформ для пошуку наукової літератури, включаючи статті, дисертації, книги та інші наукові публікації серед україномовних джерел. За пошуковим запитом («урбаністичне фермерство» OR «міське фермерство» OR «міське сільське господарство» OR «міська агрокультура» OR «сіті-фермерство») AND («визначення» OR «тлумачення» OR «поняття» OR «це»)) відібрано 53 найрелевантніші дослідження.

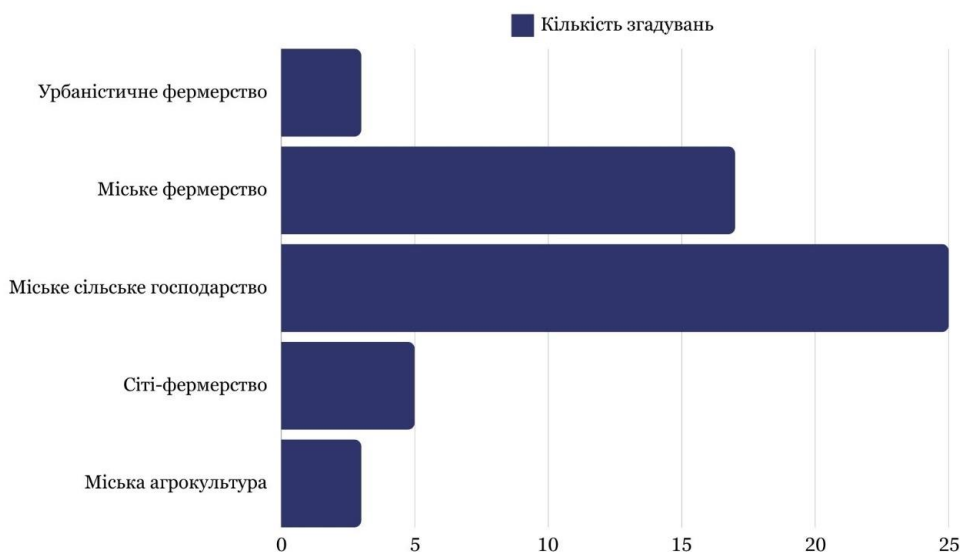


Рис 1.19. Кількість згадувань ключових слів, пов'язаних з терміном «міські агросистеми», у заданій вибірці

Джерело: сформовано автором



Аналізуючи вибірку наукової літератури за окремими ключовими словами, можна дійти висновку, що найбільш поширеним серед українських дослідників є термін «міське сільське господарство», який є прямим перекладом англійського «urban agriculture». Однак таке визначення може викликати певні лексичні суперечності в українській мові через поєднання понять, які на перший погляд виглядають взаємовиключними: «міське» та «сільське». Традиційно сільське господарство асоціюється з діяльністю на територіях поза межами міст, тоді як «міське» вказує на урбанізоване середовище. Це поєднання створює семантичний конфлікт, що може призводити до сприйняття терміна як нелогічного або некоректного, оскільки об'єднує два протилежні за змістом поняття, викликаючи певний дисонанс.

В той же час, провівши змістовний аналіз кожної статті, що потрапила у вибірку наукової літератури було встановлено, що лише 4 статті розкривали поняття міських агросистем:

1. «Одним із соціально-економічних феноменів сучасних збройних конфліктів став розвиток так званого «міського сільського господарства». Його суть полягає у тому, що всі придатні місцевості у містах починають використовувати для вирощування сільськогосподарської продукції та навіть тварин. Для цього використовуються не лише такі відкриті місцевості, як площі, парки, стадіони, двори, а й плоскі дахи будівель. Підвальні приміщення використовують для вирощування їстівних грибів» [42].

2. «Слід розглядати міське сільське господарство, як спосіб поєднання виробництва харчів та дозвілля для звичайних людей і тим, що це важлива діяльність для сьогодення та очікуваного майбутнього: продовольчої кризи. Воно має великий потенціал, як рекреація, так і виробництва з містобудівної, соціальної, екологічної, культурної та естетичної точки зору» [43].

3. «Міська агрокультура може підвищити продовольчу стабільність для людей в місті, скоротити витрати на доставку і розподіл продуктів харчування, вироблених в сільській місцевості, розвинути місцеву економіку і привести до скорочення міського безробіття, створюючи нові робочі місця і соціальну

залученість. Міське фермерство передбачає вирощування продуктів харчування в межах міста» [44].

4. «Під сіті-ферми відводяться вільні міські землі, це можуть бути ділянки внутрішніх дворів, дахів, підвали, неексплуатовані станції метро, балкони, тераси, навіть стіни будинків та парканів під вертикальні городи. Міські ферми сприяють не лише збільшенню обсягів виробництва продуктів харчування, але й вихованню дбайливого ставлення до міського середовища, забороні використання неякісного пального» [45].

Інші джерела наводили згадку про міські агросистеми в контексті інновацій в сільськогосподарській галузі, зокрема щодо технологій закритого ґрунту, розвитку сталих міст, урбаністики, а також при проведенні соціологічних досліджень.

Детальний аналіз наведених вище визначень дозволяє зробити такі висновки:

- Перше визначення акцентує увагу на використанні всіх доступних міських просторів, включаючи площі, парки, дахи та навіть підвали, для вирощування продовольства і тваринництва. Основний наголос робиться на адаптивності та прагматичному використанні міських земель у відповідь на виклики, спричинені збройними конфліктами.

- Друге визначення зосереджується на поєднанні виробництва продуктів харчування з дозвіллям, підкреслюючи соціальний, екологічний і культурний внесок міських агросистем. Вони розглядаються як важлива діяльність у контексті розв'язання продовольчої кризи.

- Третє визначення підкреслює економічні та соціальні аспекти міських агросистем, зокрема зменшення витрат на доставку продуктів, скорочення рівня безробіття та стимулювання розвитку місцевої економіки.

- Четверте визначення визначає міські агросистеми як форму використання вільних міських просторів, таких як дахи, підвали, тераси, і навіть стіни будівель. Окрім збільшення обсягів виробництва, особлива увага приділяється формуванню екологічної свідомості серед міських мешканців.

Порівнюючи наведені визначення з еталонними, запропонованими Mougeot L. J. A і Smit J., можна зазначити, що визначення Mougeot L. J. А акцентує на тому, що міське сільське господарство охоплює вирощування продовольства як у міських, так і в приміських районах, використовуючи різноманітні типи міських просторів – як громадських, так і приватних. У порівнянні з чотирма розглянутими визначеннями, лише третє та четверте частково враховують аспект розташування (міські простори). Проте, визначення Mougeot L. J. А чітко виділяє значення приміських територій, чого бракує в аналізованих підходах.

Приміські райони відіграють роль мосту між урбанізованими і сільськими територіями, об'єднуючи міську інфраструктуру з ресурсами сільської місцевості. Це сприяє більш ефективній інтеграції сільськогосподарської діяльності в міське життя. У таких зонах зазвичай є більше доступної землі порівняно з центральними частинами міста, що створює умови для розвитку різних форм міських агросистем, зокрема фермерських господарств, теплиць та садівництва. Крім того, Mougeot L. J. А підкреслює важливість правового та територіального регулювання, яке є ключовим для успішного впровадження міських агросистем. Він також наголошує на широкому спектрі переваг цієї діяльності, зокрема економічних, соціальних та екологічних.

Визначення Smit J. акцентує на вирощуванні харчових продуктів та інших товарів у міських зонах з використанням міських відходів і ресурсів. Особливу увагу приділено використанню як громадських, так і приватних просторів, що сприяє створенню стійкої міської системи продовольчого забезпечення. У порівнянні з чотирма розглянутими визначеннями, жодне з них не охоплює аспекти переробки міських відходів або детальне використання громадських просторів, як це робить Smit J. Його підхід також включає як відкриті, так і закриті території, що забезпечує більш комплексне бачення міського фермерства.

Отже, проблема полягає в тому що в українському правовому полі та наукових дослідженнях відсутнє загальне поняття яке б характеризувало міські агросистеми. Таким чином, виникає потреба у створенні чіткого терміну, який би

краще описував явище сільськогосподарської діяльності в межах міських та приміських просторів.

Для визначення такого терміну слід враховувати багатогранність діяльності міських агросистем, які охоплюють не лише виробництво продуктів харчування, але й сприяють сталому розвитку міських просторів. Міські агросистеми можна визначити як комплексні системи, що об'єднують інноваційні підходи до землеробства та тваринництва, інтегровані в урбаністичне середовище. Вони забезпечують продовольчу безпеку міст, сприяють підтриманню екологічного балансу та сталому розвитку міських територій.

Спираючись на проведений аналіз пропонуємо наступне визначення:

Міські агросистеми – це системи, розташовані у міських громадах, які займаються виробництвом, переробкою та розповсюдженням різноманітної харчової та нехарчової продукції рослинництва і тваринництва, використовуючи інтенсивні та інноваційні методи на основі принципів циркулярної економіки та сталого розвитку, з метою задоволення щоденного попиту міських споживачів, сприяння збереженню навколишнього середовища та підтримки соціально-економічного розвитку місцевих громад.

Дане визначення найбільш повно відповідає загальноприйнятим визначенням, які характеризують міські агросистеми у зарубіжній практиці, та не викликає філологічних суперечностей в українській мові.

### **1.2.2. Типологія міських агросистем**

Міський контекст і потреби міст постійно змінюються, що знаходить відображення у сучасних і різноманітних формах міських агросистем. Це може бути мешканець, який вирощує помідори на своєму балконі, сім'я, що збирає овочі з власного городу чи теплиці, або підприємець, який займається вирощуванням грибів у підвалі в центрі міста. Усі ці приклади представляють різні прояви міського фермерства.

Ініціативи міських агросистем різняться за багатьма характеристиками, такими як методи виробництва, місце розташування, масштаб діяльності, форма власності, рівень участі зацікавлених сторін, цілі та додаткові послуги. Комбінація цих елементів створює унікальні типи міських агросистем.

Типологія допомагає краще зрозуміти різноманітність цих систем, забезпечуючи спільну мову для їх обговорення. Вона дозволяє підкреслити відмінності між типами міських агросистем і полегшує оцінювання їхніх переваг і недоліків. Окрім демонстрації різноманітності, типологія сприяє чіткому розумінню практик, адаптованих до специфічних потреб міст і їхніх мешканців.

Розроблення чіткої типології є важливим першим кроком для кращого розуміння міських агросистем. Вона надає можливість практикам і політикам ефективніше обговорювати переваги та недоліки різних типів агросистем, а також аналізувати, наскільки вони відповідають потребам міського середовища. Упродовж останніх років було запропоновано кілька типологій міських агросистем, які значною мірою сприяли глибшому розумінню цього явища.

Одним із яскравих прикладів є типологія, запропонована Lohrberg та співавторами у праці [46], яка аналізує взаємодію міських агросистем із урбаністичним середовищем у Європі. Ця типологія була розроблена в межах проєкту COST Action Urban Agriculture Europe (2012–2016), що фінансувався Європейською програмою наукових досліджень і технологій. Основною метою проєкту було забезпечення глибшого розуміння різних форм міських агросистем у Європі та створення універсальної типології для їх опису.

*Таблиця 1.6.*

#### **Типологія міських агросистем за COST Action Urban Agriculture Europe**

Назва	Опис	Основні характеристики
Громадські сади (Community Gardens)	Спільнота жителів міста займається вирощуванням овочів, фруктів та інших продуктів для власного споживання. Громадські сади часто організовані на невеликих ділянках землі у міському просторі.	Це ініціативи, організовані знизу (bottom-up), де громадяни спільно вирощують продукти. Сади слугують не лише для забезпечення продовольством, а також для соціальної інтеграції.

*Продовження таблиці 1.6*

Самовільні сади (Squatter Gardens)	Сади, створені на самовільно зайнятих або залишених землях. Часто такі проекти організовуються незареєстрованими громадянами або групами.	Землі не є офіційно дозволеними для сільськогосподарських цілей. Ініціативи часто неформальні, тому їх важко відслідкувати.
Асоціації садів (Allotment Gardens)	Ці сади орендуються у муніципалітетів або інших організацій. Землі розділені на ділянки, які можуть обробляти окремі особи або сім'ї.	Існують у багатьох країнах Європи, зокрема в Західній Європі, де вони спрямовані на зменшення продовольчої незахищеності та соціальної ізоляції.
Освітні сади (Educational Gardens)	Сади, створені при школах або інших навчальних закладах для навчання учнів сільськогосподарським практикам і екологічній свідомості.	Використовуються як інструмент для підвищення обізнаності про продовольство, його вплив на довкілля та важливість сталого розвитку.
Міські ферми (Urban Farms)	Ферми, розташовані в межах або поблизу міст, що займаються комерційним виробництвом сільськогосподарських продуктів для місцевого ринку.	Міські ферми забезпечують не лише продукти харчування, але й надають різні послуги громаді, такі як екскурсії або освітні заходи.
Терапевтичні сади (Therapeutic Gardens)	Сади, які використовуються для терапевтичної допомоги людям з фізичними або психічними захворюваннями.	Створені при лікарнях або центрах реабілітації, використовуються для зниження стресу та підвищення фізичної активності через роботу в саду.

Джерело: сформовано автором на основі [46]

Ця типологія охоплює широкий спектр міських агросистем – від комерційних до соціальних ініціатив, зосереджуючи увагу на їхньому внеску у сталий розвиток, продовольчу безпеку та інтеграцію громад. Кожен тип виконує унікальні функції, що дозволяє структурувати різноманітність міських агросистем у європейському контексті.

Ще одним вагомим прикладом дослідження типології міських агросистем є праця [47], створена за підтримки трьох організацій: FAO (Продовольча та сільськогосподарська організація ООН), Rikolto та RUAF Global Partnership on Sustainable Urban Agriculture and Food Systems. У цьому документі проаналізовано та систематизовано різні практики міських і приміських агросистем у глобальному масштабі, а також запропоновано рекомендації для розвитку стійких

продовольчих систем у містах. Основний акцент зроблено на підтримці таких агросистем задля забезпечення продовольчої безпеки, сприяння соціальній інтеграції та зміцнення стійкості міських продовольчих ланцюгів.

*Таблиця 1.7.*

### **Типологія міських агросистем за FAO, Rikolto та RUAF**

Назва	Опис	Основні характеристики
Домашні сади (Home-based gardening):	Це найбільш поширений тип міського сільського господарства, де вирощування продуктів здійснюється в малих масштабах на присадибних ділянках або навіть у приміщеннях (наприклад, балкони, підвіконня, дахи). Основна мета – забезпечення сім'ї свіжими овочами, фруктами та іншими продуктами.	Цей тип виробництва зазвичай не потребує значних економічних ресурсів, оскільки використовуються місцеві матеріали, власний компост та невеликі площі.
Громадські та інші колективні сади (Community-based and other shared gardening)	Колективні сади є спільними просторами, які зазвичай знаходяться на громадських або вільних землях у межах міста. У таких садах вирощують овочі, фрукти та інші продукти, які використовуються для особистого споживання, а також для соціальних або навчальних цілей.	Ці сади спрямовані на розвиток спільноти, зміцнення соціальних зв'язків, а також можуть використовуватися для дозвілля, оздоровлення або навіть навчання.
Комерційне виробництво рослинництва, тваринництва та рибальства (Commercial crop production, livestock and fisheries)	Цей тип виробництва характеризується орієнтацією на комерціалізацію продукції. Вирощуються овочі, фрукти, риба, молоко та інші продукти, які продаються на місцевих ринках. Комерційні виробники мають доступ до кращої інфраструктури, технічної підтримки та фінансування.	Практики можуть варіюватися від інтенсивного вирощування овочів у закритих приміщеннях до тваринництва на периферії міст.
Інституційні продовольчі системи (Institutional food growing)	Вирощування продуктів харчування при школах, лікарнях або інших інституціях, яке спрямоване на самозабезпечення або навчання учасників.	Ці проєкти можуть використовуватися для освітніх цілей, залучення громади до агропрактик або як джерело продукції для харчування пацієнтів або школярів.

Джерело: сформовано автором на основі [47]

Усі типи міських агросистем розрізняються за масштабом виробництва (від невеликих садів до великих комерційних господарств) і за місцем розташування (від приватних домашніх ділянок до громадських чи інституційних земель). Типологія охоплює широкий спектр ініціатив – від суто соціальних (наприклад, громадські сади) до виключно комерційних (такі як фермерські господарства). Значна частина цих типів зосереджується на екологічних принципах, зокрема пермакультури або використанні органічних відходів для вирощування.

У рамках проєкту European Forum on Urban Agriculture (EFUA), що фінансується Європейською програмою Horizon 2020, була створена нова європейська типологія міських агросистем, результати якої представлені у [48]. Основною метою цього проєкту є дослідження різноманітності міських агросистем у Європі, розроблення спільної мови для їх опису та сприяння сталому розвитку міського фермерства в європейських містах. Крім того, проєкт спрямований на інтеграцію міських агросистем у політичні програми на місцевому, регіональному та європейському рівнях.

*Таблиця 1.8.*

### **Типологія міських агросистем за EFUA**

Назва	Опис	Основна характеристика
Міська ферма (Urban Farm)	Міські ферми – це комерційні сільськогосподарські підприємства з великими площами. Вони зазвичай займаються виробництвом широкого спектру продукції, яка продається безпосередньо споживачам або через магазини, ресторани та інші канали.	Висока площа, різноманітна продукція, акцент на продаж, участь споживачів через програми агротуризму або підтримку громади.
Громадський парк (Community Park)	Це громадські простори, де поєднуються вирощування продуктів та інші культурні, соціальні або екологічні заходи. Вирощена продукція зазвичай використовується для власного споживання.	Середня або низька площа, вирощування для власного споживання, участь громади у вирощуванні та організації заходів.
Сад або ферма «зроби сам» (DIY Garden/Farm)	Це ферми або сади, де основний акцент робиться на індивідуальному виробництві продуктів для власного споживання. Менший акцент на громадських заходах.	Середня площа, вирощування для власного споживання, часто в передмістях.



Ферма без земельної ділянки (Zero Acreage Farm)	Це агросистеми, що використовують обмежені міські площі, такі як дахи або підвальні приміщення. Вони використовують інноваційні технології, такі як вертикальне вирощування та гідропоніка.	Маленька площа, акцент на ефективне використання ресурсів, виробництво для продажу.
Соціальна ферма (Social Farm)	Ферми, які поєднують сільське господарство із соціальними послугами, такими як терапія для вразливих верств населення. Основна мета – соціальна інтеграція та надання терапевтичних послуг.	Невелика площа, вирощування для власного споживання або продажу, терапевтичні програми.
Громадський сад (Community Garden)	Основною метою громадських садів є створення спільнот. Вирощування продуктів може бути другорядним, хоча воно залишається важливим елементом.	Невелика площа, вирощування для власного споживання, акцент на соціальну взаємодію та освітні заходи.

Джерело: сформовано автором на основі [48]

Типологія охоплює широкий спектр міських агросистем – від великих комерційних ферм до невеликих громадських садів, кожен із яких виконує свої унікальні функції. Особливу увагу приділено соціальній інтеграції та терапевтичним програмам, що робить багато ініціатив значущими не лише з точки зору продовольчої безпеки, але й для зміцнення соціальної згуртованості. Документ також акцентує увагу на інноваційних рішеннях, таких як вертикальне фермерство, яке сприяє ефективному використанню міських просторів. Ця типологія структурує міські агросистеми в Європі, забезпечуючи основу для формування політичних рішень, спрямованих на підтримку їх сталого розвитку.

Проведення порівняльного аналізу трьох типологій міських агросистем дозволяє виявити як спільні риси, так і ключові відмінності між підходами, розробленими в межах різних європейських та міжнародних проєктів. Кожна типологія вирізняється своїми особливостями, зумовленими цілями, масштабами та пріоритетами у соціальних, економічних або екологічних аспектах. У подальшому представлено порівняльну таблицю, яка систематизує основні характеристики кожної типології, що допомагає чітко зрозуміти, як ці підходи можуть бути адаптовані до українського контексту.

**Порівняльний аналіз типологій міських агросистем**

Аспекти порівняння	COST Action Urban Agriculture Europe	EFUA (European Forum on Urban Agriculture)	FAO, Rikolto та RUAF
Соціальна інтеграція	Громадські сади, асоціації садів сприяють соціальній згуртованості	Громадські парки та соціальні ферми інтегрують спільноти через сільське господарство	Громадські та колективні сади зміцнюють соціальні зв'язки
Продовольча безпека	Міські ферми, асоціації садів сприяють продовольчій безпеці	Міські ферми забезпечують продуктами як для споживання, так і для продажу	Домашні сади та комерційні ферми забезпечують продукти для споживання та продажу
Екологічна стійкість	Пермакультурні сади сприяють екологічній стійкості	Вертикальні ферми та інноваційні проєкти орієнтовані на зниження ресурсів	Використання органічних методів і пермакультури для мінімізації впливу
Комерційний компонент	Міські ферми орієнтовані на комерційне виробництво	Деякі ферми орієнтовані на продаж, але багато ініціатив мають соціальні цілі	Чітке розмежування між комерційними та соціальними агросистемами
Технологічні інновації	Менший акцент на технологіях, більше традиційних форм	Вертикальні ферми та гідропоніка відіграють ключову роль	Використання технологій для комерційного виробництва та інституцій
Масштаби діяльності	Охоплює різні масштаби – від садів до ферм	Охоплює ширший діапазон від громадських до великих ферм	Домашні та комерційні господарства різного масштабу

Джерело: сформовано автором

Як видно з таблиці, типологія, розроблена COST Action Urban Agriculture Europe, зосереджується на традиційних формах міських агросистем, таких як громадські сади та ферми, які сприяють продовольчій безпеці та соціальній інтеграції. У свою чергу, типологія, запропонована FAO, Rikolto та RUAF, орієнтована на глобальні потреби сталого розвитку, пропонуючи чітке розмежування між комерційними та некомерційними агросистемами, з акцентом

на домашніх садах та екологічних методах ведення господарства. Остання типологія, створена в рамках EFUA, хоч і має спільні риси з попередніми, приділяє більше уваги інноваційним технологіям, таким як вертикальні ферми, що можуть бути адаптовані для вирощування в обмежених міських просторах.

З огляду на український контекст, найбільш важливими є рішення, спрямовані на забезпечення продовольчої безпеки та соціальну інтеграцію громад. Зокрема, домашні сади та фермерські господарства, як передбачено в типології FAO, Rikolto та RUAF, можуть слугувати основою для продовольчої безпеки в українських реаліях, де індивідуальні господарства вже мають глибокі культурні традиції. Усі три типології також акцентують на значущості громадських та колективних ініціатив, таких як громадські сади та соціальні ферми, які є особливо важливими для зміцнення соціальної згуртованості в умовах відновлення після криз. Такі ініціативи можуть ефективно об'єднувати громади та сприяти їх соціальній інтеграції після соціально-економічних потрясінь.

Додатково, технологічні інновації, описані в типології EFUA, зокрема вертикальні ферми, мають потенціал стати ефективним рішенням для українських міст з обмеженими ресурсами та територіями. Впровадження таких систем дає змогу максимально ефективно використовувати доступні ресурси для вирощування продукції в умовах щільної міської забудови.

Деякі аспекти розглянутих типологій можуть зіткнутися з труднощами при адаптації до українських умов. Наприклад, інтенсивні технології, запропоновані EFUA, потребують значних початкових інвестицій і спеціалізованих знань, що може стати суттєвим бар'єром для їх впровадження в багатьох українських громадах, особливо в менш заможних або невеликих містах.

Крім того, питання самовільних садів, як це передбачає типологія COST Action Urban Agriculture Europe, може бути складним з точки зору українського законодавства, оскільки в країні важливо врегулювати питання землевпорядкування. Незаконне використання земель часто важко легалізувати та інтегрувати в офіційні міські програми, що створює додаткові виклики.

Аналіз трьох типологій міських агросистем, запропонованих у європейських і міжнародних проєктах, показує, що кожен із підходів має як переваги, так і обмеження, залежно від контексту впровадження. Проте для ефективного розвитку міських агросистем в умовах України необхідно створити типологію, яка враховує специфічні соціальні, економічні та екологічні особливості країни. Нижче представлено запропоновану типологію, що враховує потреби українських міст, акцентуючи увагу на продовольчій безпеці, соціальній згуртованості та ефективному використанні ресурсів.

### Типологія міських агросистем для України



Рис. 1.20. Національна типологія міських агросистем

Джерело: розроблено автором

**1. Міська ферма** – агропідприємства, що розташовані в межах міських територіальних громад і спеціалізуються на вирощуванні різних видів сільськогосподарської продукції, таких як овочі, фрукти, зелень, а також на тваринництві, птахівництві та аквакультури. Ці ферми функціонують у межах міської або приміської зони та відіграють важливу роль у забезпеченні містян свіжими, локальними продуктами.

Окрім основної діяльності з вирощування продукції для продажу, міські ферми пропонують широкий спектр додаткових послуг, що поєднують аграрну

діяльність із розважальними та освітніми заходами. Такі ферми організовують агротуризм, публічні дегустації, майстер-класи, а також можуть надавати простір для проведення культурних заходів, фестивалів і фотосесій. Це допомагає зміцнити зв'язки між виробниками і споживачами, а також створити стійку економічну модель.

### **Приклад: Перепелина ферма Perepel Group**

Місцезнаходження м. Бориспіль, Київська область



Рис. 1.21. Перепелина ферма Perepel Group

Джерело: [49]

Опис: Perepel Group це українська ферма, що спеціалізується на вирощуванні перепелів та виробництві перепелиних яєць. Вони пропонують продукцію високої якості, дотримуючись стандартів безпеки та екологічності. Ферма активно взаємодіє з клієнтами через соціальні мережі, де публікує інформацію про свою діяльність, продукцію та корисні поради. Perepel Group прагне популяризувати здоровий спосіб життя та натуральні продукти серед українських споживачів.

**2. Громадський сад-город** – це спільні міські простори, де місцеві жителі колективно вирощують овочі, фрукти та інші рослини для власного споживання або спільного використання. Ці сади часто розташовані на

прибудинкових територіях, муніципальних землях або територіях, спеціально виділених місцевими органами влади. Громадські сади мають не лише продовольчу функцію, але й виконують соціальну та екологічну роль, сприяючи згуртуванню громади та озелененню міста.

### **Приклад: Міський простір «Розсадник»**

Місцезнаходження: м. Львів



Рис.1.22. Розсадник – простір міського садівництва та городництва

Джерело: [50]

Опис: «Розсадник» - це ініціатива міського садівництва та городництва, заснована у 2021 році волонтерами спільно з місцевою владою. Простір призначений для вирощування овочів та фруктів, проведення воркшопів із садівництва та різноманітних заходів. Серед культур, які вирощуються на території, є городина, фрукти, квіти, гарбузи, буряки, кукурудза, горох, петрушка, кріп та шпинат. «Розсадник» також став майданчиком для обміну ідеями через фрі-маркети та зустрічі з представниками місцевої влади й садівниками.

Після початку повномасштабного вторгнення росії у 2022 році, «Розсадник» почав проводити заняття з саденотерапії, зокрема для внутрішньо переміщених осіб, що сприяє їхній психологічній реабілітації. За цей період у просторі відбулося понад 40 відкритих заходів, до яких долучилося понад 1300 осіб.



«Розсадник» є багатофункціональним публічним простором, спрямованим на популяризацію міського садівництва та городництва. Він розбудовується за підтримки громадських організацій «Плато», «Екотерра», «Пермакультура в Україні» та Львівської міської ради. Метою проекту є гармонізація стосунків людини з природою в урбанізованому середовищі через екологічну освіту та практичне залучення мешканців до міського садівництва.

**3. Домашній сад -город** – це приватні присадибні ділянки, де власники вирощують овочі, фрукти, ягоди, інші рослини, а також займаються тваринництвом для власного споживання, а іноді для продажу надлишків на місцевих ринках. Така система є найбільш поширеною в Україні, особливо в передмістях. Домашні сади-города відіграють ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки на рівні домогосподарств, даючи змогу людям зменшити витрати на продукти харчування та отримати свіжу продукцію протягом року.

**Приклад:** домашні сади-города часто мають площу від кількох соток до кількох гектарів і зазвичай використовуються для власних потреб із можливістю продажу надлишків продукції на місцевих ринках.



Рис. 1.23. Приклади домашніх городів

**4. Соціальна ферма** – це підприємство, що поєднує вирощування сільськогосподарської продукції з соціальною місією, спрямованою на підтримку

вразливих верств населення. Це можуть бути люди з обмеженими можливостями, ветерани війни, діти, або інші групи, які потребують реабілітації та соціальної інтеграції. В умовах війни в Україні значення таких ферм суттєво зростає, оскільки багато ветеранів, які зазнали травм або стали інвалідами, потребують фізичної та психологічної реабілітації. Соціальні ферми пропонують їм можливість відновлення через працю на землі, спілкування з природою та соціалізацію в спільнотах.

### **Приклад: Громадський інклюзивний простір міського городництва Urban#garden**

Місцезнаходження: м. Черкаси



Рис. 1.24. Громадський інклюзивний простір міського городництва Urban#garden

Джерело: [51]

Опис: Соціальна ферма Urban#garden є прикладом інклюзивного простору, орієнтованого на соціальну інтеграцію громади. Особливий акцент зроблено на створенні середовища, яке враховує потреби людей з інвалідністю, забезпечуючи їм доступ до зелених зон та участь у спільній діяльності. Завдяки різноманітним насадженням ферма надає можливість людям із обмеженими можливостями



знайомитися з різними видами рослин, що сприяє їхньому залученню до життя громади, формуванню екологічної свідомості та покращенню якості життя.

**5. Освітні ферми** – це спеціальні сільськогосподарські ініціативи, створені з метою навчання дітей, молоді та дорослих основам сільського господарства, сталого розвитку та екологічної свідомості. Такі ферми часто організовуються при школах, навчальних закладах або громадах і забезпечують можливість інтерактивного навчання через безпосередню участь у сільськогосподарській діяльності. В Україні освітні ферми набувають особливого значення, оскільки сільськогосподарські навички можуть бути важливими для самозабезпечення та економічної підтримки громад, особливо у складні часи.

#### **Приклад: Освітня ферма мікро зелені SuperGreen**

Місцезнаходження: м. Львів



Рис. 1.25. Освітня ферма мікро зелені SuperGreen

Джерело: [52]

Опис: Проєкт «Розумний город», започаткований агропромисловою компанією «Контінентал Фармерз Груп» у 2020 році, спрямований на залучення молоді до аграрної сфери та навчання основам підприємництва. У межах цього проєкту учні створили власний бренд мікрозелені під назвою SuperGreen. Вони самостійно розробили логотип, організували процес вирощування, прораховують

собівартість продукції, знімають та монтують контент, ведуть облік і співпрацюють із закладами харчування. За чотири місяці діяльності учасники продали понад 500 лотків мікрозелені та передали близько 3000 грн на підтримку Збройних Сил України. Крім того, школярі проводять майстер-класи для учнів молодших класів, навчаючи їх основам вирощування мікрозелені, що сприяє поширенню знань та навичок серед молоді.

**6. Вертикальні ферми** – це високотехнологічні агросистеми, які використовують вертикальні площини для вирощування рослин у міських умовах. Завдяки використанню технологій, таких як гідропоніка, аеропоніка та штучне освітлення, ці ферми дозволяють вирощувати зелень, овочі та навіть гриби на обмеженій площі. Основною перевагою вертикальних ферм є можливість інтенсифікації сільськогосподарського виробництва в густо заселених міських районах або навіть у приміщеннях, де звичайні методи землеробства не є можливими.

*Приклад:* Вертикальна ферма Green Future

Місцезнаходження: м. Дніпро



Рис. 1.26. Вертикальна ферма Green Future

Джерело: [53]

Опис: Вертикальна ферма, заснована Віктором Шулешком, є однією з найбільших в Україні. Основною спеціалізацією ферми є вирощування базилика, салату, коріандру, руколи, мізуни та гірчиці за допомогою передової гідропонічної системи. Значна частина площі ферми виділяється під агроексперименти з метою вдосконалення технологій вирощування. Завдяки численним експериментам, ферма розробила найпродуктивнішу в Україні систему гідропоніки, що дозволило збільшити виробництво зелені з 1,5 до 3 кг на м<sup>2</sup>.

### **1.3. Політика та заходи підтримки міських агросистем в Європі**

Європейський Союз активно розвиває політики та програми, спрямовані на підтримку сталого розвитку, зокрема у сфері агросистем. У сучасному світі, де кліматичні зміни, урбанізація та екологічні виклики стають все більш актуальними, інтеграція міських агросистем у стратегії розвитку стає необхідністю. Такі агросистеми, як міські ферми, громадські сади та вертикальні ферми, забезпечують продовольчу безпеку, зменшують вуглецевий слід і сприяють соціальній згуртованості.

Нижче наведений аналіз ключових політик та програм ЄС, що мають потенціал підтримувати розвиток міських агросистем.

#### **Спільна сільськогосподарська політика (Common Agricultural Policy).**

Спільна сільськогосподарська політика (Common Agricultural Policy, CAP) [54] є однією з найстаріших і найважливіших програм Європейського Союзу, що була заснована з метою забезпечення продовольчої безпеки, підтримки доходів фермерів та сприяння розвитку сільських територій. Протягом десятиліть CAP адаптувалася до нових викликів, таких як екологічна стійкість, зміна клімату та раціональне використання ресурсів. Остання реформа CAP на період 2023 – 2027 років відображає прагнення ЄС інтегрувати принципи сталого розвитку у всі аспекти сільського господарства та природокористування. Проте роль міських агросистем у рамках цієї політики залишається недостатньо визначеною.

CAP спрямована на досягнення трьох основних цілей: підтримку конкурентоспроможності сільського господарства, забезпечення стабільного

доходу для фермерів та сприяння переходу до більш екологічно сталих практик. Програма включає кілька інструментів, таких як прямі виплати фермерам, заходи з розвитку сільських територій та фінансування інноваційних проєктів.

Міські агросистеми, такі як міські ферми, громадські сади та вертикальні ферми, мають потенціал для інтеграції у Спільну сільськогосподарську політику через низку напрямів, хоча наразі вони залишаються поза фокусом цієї політики. CAP акцентує увагу на екологічних ініціативах, включаючи зменшення використання пестицидів, охорону біорізноманіття та зниження вуглецевого сліду сільськогосподарської діяльності. Міські агросистеми, що застосовують подібні практики, як-от вертикальні ферми з інноваційними технологіями рециркуляції води чи енергоефективним обладнанням, мають можливість відповідати критеріям для фінансування в межах екологічних програм CAP.

Крім того, CAP підтримує розвиток коротких ланцюгів постачання, які є важливими для міських агросистем. Локальні продовольчі системи, що діють у межах урбанізованих територій, здатні мінімізувати витрати на транспортування, зменшити залежність від імпортованої продукції та скоротити викиди парникових газів. Це узгоджується з основними цілями CAP, спрямованими на створення стійких продовольчих систем.

Соціальний вимір CAP також має потенціал для залучення міських агросистем, оскільки ця політика сприяє створенню нових робочих місць, залученню молоді до сільського господарства та підтримці соціально вразливих груп. Соціальні ферми та освітні проєкти в міських агросистемах можуть стати інструментом соціальної інтеграції, формування навичок та розвитку нових можливостей для зайнятості у міських громадах.

Однак на сьогодні CAP здебільшого орієнтована на традиційне сільське господарство, що створює значні обмеження для міських агросистем. Зокрема, вони часто не відповідають формальним критеріям для отримання фінансової підтримки через невеликі масштаби або розташування в міському середовищі. Це вимагає чіткого визначення їхнього внеску в досягнення цілей CAP, а також розробки нових інструментів і механізмів адаптації політики для врахування специфіки міських агросистем.

Таким чином, CAP пропонує певні можливості для розвитку міських агросистем через екологічні, економічні та соціальні напрями. Проте їхній потенціал залишається нереалізованим через відсутність системного підходу до інтеграції міських агросистем у стратегічні плани CAP. Для ефективного використання можливостей, які надає CAP, необхідно розробити конкретні інструменти підтримки, які враховують унікальні потреби та умови функціонування агросистем у міському середовищі.

### Європейський зелений курс (European Green Deal).

Європейський зелений курс (European Green Deal) [55], прийнятий у грудні 2019 року, є стратегічною ініціативою Європейського Союзу, що має на меті досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року. Ця політика спрямована на інтеграцію екологічних, економічних та соціальних аспектів сталого розвитку, що відповідає цілям ООН у сфері сталого розвитку. Вона охоплює широкий спектр напрямків, таких як енергетика, транспорт, сільське господарство, промисловість і урбаністичний розвиток. Основним пріоритетом є боротьба зі змінами клімату, зменшення екологічного навантаження на довкілля та забезпечення конкурентоспроможності економіки ЄС.



Рис. 1.27. Європейський Зелений Курс (European Green Deal)

Джерело: [55]

Курс визначає кілька важливих цілей, серед яких скорочення викидів парникових газів щонайменше на 55% до 2030 року, збереження біорізноманіття, перехід до циркулярної економіки та розвиток стійких продовольчих систем. Особлива увага приділяється зміні підходів до міського планування, зокрема створенню стійких міст, які будуть менш енергозатратними, екологічно чистими та сприятливими для життя.

Міські агросистеми безпосередньо не згадуються в рамках цієї політики, однак її положення створюють сприятливі умови для їхнього розвитку. Зелений курс, спрямований на вирішення ключових екологічних викликів, відкриває широкі можливості для впровадження міського агровиробництва, що може стати одним із важливих елементів стійких міст. Зокрема, використання інноваційних технологій у міських агросистемах сприяє зменшенню використання ресурсів, зниженню викидів парникових газів і покращенню доступу до свіжих продуктів у містах.

Один із найважливіших аспектів Зеленого курсу – зменшення вуглецевого сліду та боротьба з глобальним потеплінням. У цьому контексті міські агросистеми можуть стати ефективним інструментом для скорочення викидів CO<sub>2</sub> через локалізацію виробництва продуктів харчування. Вирощування продукції в містах дозволяє скоротити транспортні витрати та пов'язані з ними викиди, що особливо актуально для урбанізованих територій, які споживають близько 75% світової енергії. Крім того, впровадження зелених технологій, таких як вертикальні ферми, гідропоніка та аеропоніка, сприяє зменшенню використання землі та води.

Інтеграція міських агросистем у міське середовище сприяє не лише зниженню екологічного навантаження, але й покращенню якості життя в містах. Зелені простори, створені на основі агросистем, зменшують вплив ефекту міського теплового острова, покращують якість повітря та сприяють соціальній згуртованості. Наприклад, міські сади й громадські ферми створюють можливості для активної взаємодії мешканців, а також сприяють підвищенню обізнаності про екологічні проблеми.

Попри те, що міські агросистеми не є ключовим елементом політики Зеленого курсу, їхній розвиток тісно пов'язаний із цілями цього стратегічного



документа. Їхня інтеграція може стати важливим інструментом у досягненні кліматичних і соціальних амбіцій ЄС. Створення сприятливих умов для їхньої реалізації, наприклад через розвиток зеленої інфраструктури та підтримку локальних ініціатив, сприятиме забезпеченню стійкого розвитку європейських міст.

Таким чином, Європейський зелений курс створює значний потенціал для інтеграції міських агросистем у стратегії сталого розвитку, спрямовані на покращення кліматичної, соціальної та економічної ситуації в містах.

### **Стратегія «Від ферми до столу» (Farm to Fork Strategy).**

Стратегія «Від ферми до столу» (Farm to Fork Strategy) [56] є однією з ключових ініціатив Європейського зеленого курсу (European Green Deal), спрямованою на створення стійких продовольчих систем у Європейському Союзі. Її головна мета полягає у забезпеченні доступу до здорової, безпечної та якісної їжі для всього населення, одночасно мінімізуючи вплив агропродовольчої системи на довкілля, здоров'я людей і зміну клімату. Ця стратегія визначає амбітні цілі для зниження використання природних ресурсів, скорочення викидів парникових газів і втрат біорізноманіття, що робить її важливим інструментом у забезпеченні сталого розвитку аграрного сектору.



Рис. 1.28. Стратегія «Від ферми до столу» (Farm to Fork Strategy)

Джерело: [56]

Одна з ключових переваг стратегії «Від ферми до столу» полягає в її комплексному підході до продовольчих систем, який охоплює всі етапи – від виробництва сировини до споживання кінцевих продуктів. У цьому контексті вона має значний потенціал для впровадження міських агросистем як складової сталого міського розвитку. Міські агросистеми сприяють локалізації виробництва продуктів харчування, зменшують потребу в транспортуванні, знижують викиди парникових газів і водночас покращують продовольчу безпеку та якість життя у міських громадах.

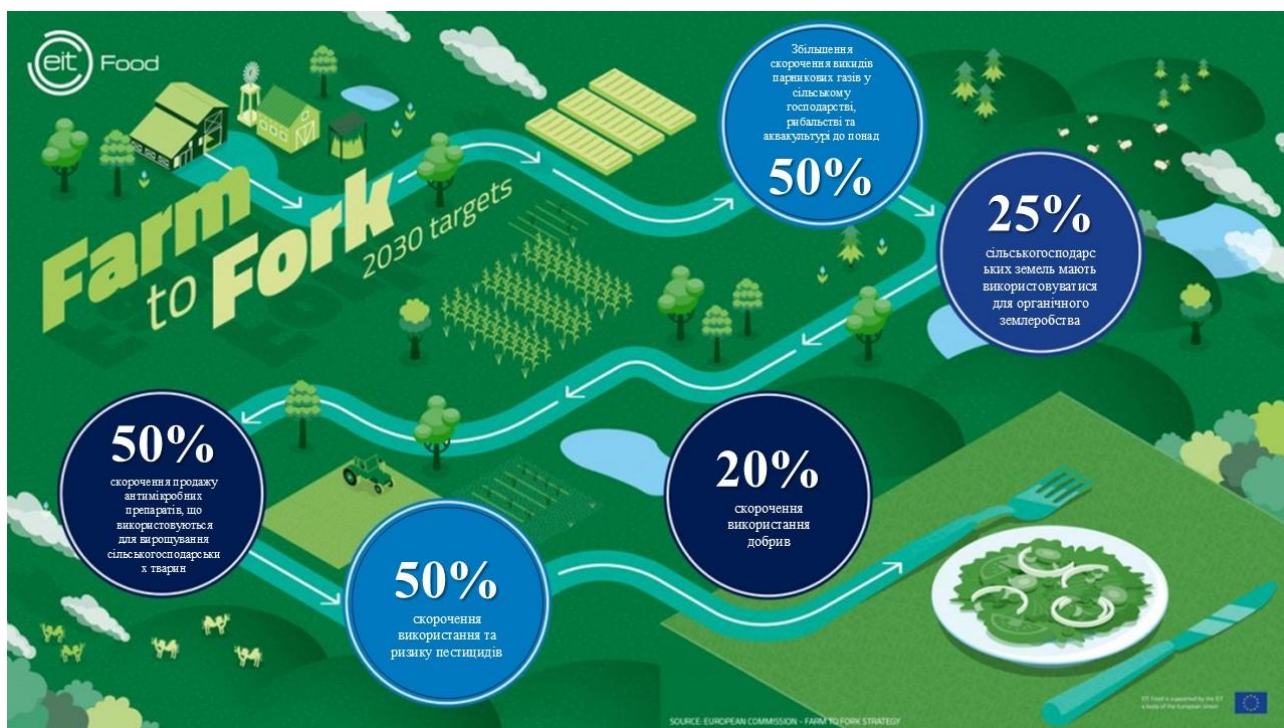


Рис. 1.29. Цілі стратегії «Від ферми до виделки» до 2030 року

У стратегії передбачено скорочення використання хімічних пестицидів і добрив, що особливо актуально для міських агросистем, які часто орієнтовані на екологічно чисте виробництво. У міському середовищі ці агросистеми можуть функціонувати як осередки органічного сільського господарства, що відповідає цілі охопити 25% сільськогосподарських угідь ЄС органічним землеробством до 2030 року. Завдяки використанню технологій гідропоніки, аеропоніки та вертикального землеробства міські агросистеми здатні значно скоротити використання хімічних речовин, оптимізувати споживання води та енергії.



Крім того, стратегія «Від ферми до столу» підтримує інноваційні рішення для створення коротких ланцюгів постачання. Міські агросистеми ідеально вписуються в цю концепцію, оскільки дозволяють виробляти продукти безпосередньо в місцях їхнього споживання. Це не лише зменшує потребу в транспортуванні й пов'язані з цим викиди CO<sub>2</sub>, але й забезпечує доступ до свіжих і локальних продуктів, що є важливим для урбаністичних спільнот.

Важливим аспектом стратегії є підвищення обізнаності споживачів про вплив їхнього харчування на навколишнє середовище та здоров'я. Міські агросистеми, завдяки своїй інтеграції в міське середовище, можуть слугувати освітніми платформами для популяризації принципів сталого споживання. Наприклад, міські сади, громадські ферми чи освітні програми в рамках міських агроініціатив допомагають залучати громадян до процесу виробництва їжі, що підвищує їхню відповідальність за вибір продуктів харчування.

Стратегія також звертає увагу на зменшення продовольчих втрат і харчових відходів, що є важливим завданням для сучасного суспільства. Міські агросистеми, за рахунок своєї локалізації та ефективності, можуть зменшувати обсяги втрат на етапах транспортування, зберігання та розподілу. Крім того, такі агросистеми сприяють розвитку кругової економіки, наприклад, через використання органічних відходів для компостування та створення замкнених циклів поживних речовин.

З точки зору політичної підтримки, стратегія «Від ферми до столу» створює сприятливі умови для розвитку міських агросистем через механізми фінансування досліджень і впровадження інновацій.

Попри численні переваги, міські агросистеми поки що залишаються недостатньо інтегрованими в загальноєвропейські стратегії. Це відкриває перспективи для подальшого розвитку політик, які б враховували специфіку міського сільського господарства, включаючи стимулювання локальних ініціатив і адаптацію інструментів підтримки до потреб урбаністичного середовища.

## Програма URBACT

Програма URBACT [57], що реалізується в межах політики Європейського Союзу, є однією з ключових ініціатив, спрямованих на підтримку інтегрованого та сталого міського розвитку. Ця програма, започаткована в 2002 році, має на меті створення мереж співпраці між європейськими містами, сприяння обміну досвідом, спільному вирішенню проблем урбанізації та розробці інноваційних рішень для міського простору. URBACT особливо зосереджується на інтеграції соціальних, економічних та екологічних аспектів у плануванні й управлінні міськими територіями, що надає значні можливості для підтримки й розвитку міських агросистем.

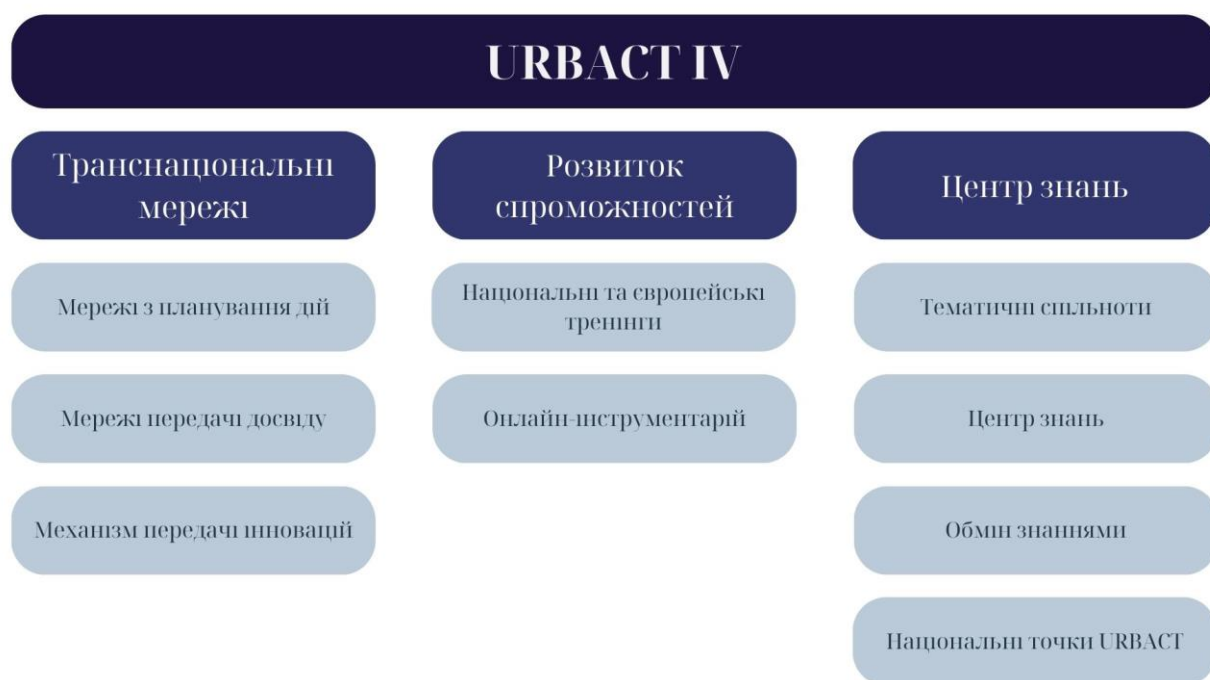


Рис. 1.30. Структура основних компонентів програми URBACT IV

Джерело: [58]

Програма URBACT фінансується за підтримки кількох важливих європейських фінансових інструментів. Зокрема, вона співфінансується Європейським фондом регіонального розвитку (ERDF) із загальним бюджетом у 79,769 мільйонів євро, Інструментом передвступної допомоги (IPA) з бюджетом у 5 мільйонів євро, а також Інструментом сусідства, розвитку та міжнародного

співробітництва (NDICI) із бюджетом у 2 мільйони євро. Ці кошти передбачені на реалізацію програми в період 2021–2027 років.

Таке фінансування дозволяє URBACT не лише підтримувати сталий розвиток міських територій у Європейському Союзі, але й сприяти міжнародному співробітництву, розширюючи можливості для участі партнерів із країн-сусідів ЄС, включаючи Україну. Це забезпечує платформу для інтеграції міських агросистем у стратегії розвитку міст, сприяючи вирішенню екологічних, економічних та соціальних викликів.

Одним із головних підходів URBACT є стимулювання міської інноваційності шляхом розвитку партнерств між місцевими органами влади, громадянським суспільством та підприємницькими ініціативами. У цьому контексті міські агросистеми можуть розглядатися як інструмент для вирішення низки актуальних проблем, таких як продовольча безпека, сталий розвиток міських територій та покращення екологічного стану міст. URBACT надає платформу для обміну знаннями та досвідом у таких сферах, як інтегроване використання міських ресурсів, зниження рівня забруднення та підвищення соціальної згуртованості, що безпосередньо стосується функціонування міських агросистем.

Важливо зазначити, що через програму URBACT міста-учасники мають змогу створювати тематичні мережі, спрямовані на вирішення конкретних викликів. Наприклад, серед тематичних ініціатив, які підтримує URBACT, є проекти з відновлення міського простору, інтегрованого планування територій та розвитку зелених зон. Міські агросистеми можуть бути включені до цих ініціатив як інструмент адаптації до змін клімату, покращення міського мікроклімату та створення соціально інтеграційних просторів. У межах таких мереж міста мають змогу ділитися успішними практиками впровадження міського фермерства, наприклад, створення громадських садів, інтеграції вертикальних ферм у міське середовище чи залучення громадян до спільного вирощування продуктів.

URBACT також підтримує розробку та реалізацію інтегрованих планів дій, які враховують потреби різних соціальних груп, зокрема вразливих верств

населення. У цьому аспекті міські агросистеми відіграють роль не лише джерела продовольства, але й засобу соціальної інтеграції, створення робочих місць та розвитку місцевих громад. Завдяки співпраці в межах URBACT міста можуть розробляти політики, що включають підтримку локального фермерства, використання незайнятих міських земель для вирощування продукції, а також стимулювання підприємницької діяльності в аграрному секторі.

Крім того, програма URBACT сприяє підвищенню екологічної стійкості міських територій шляхом інтеграції природоорієнтованих рішень. У цьому аспекті міські агросистеми мають значний потенціал, оскільки вони сприяють зниженню вуглецевого сліду міст, утилізації органічних відходів, покращенню якості повітря та зниженню ефекту міського теплового острова. Наприклад, такі інструменти, як компостування органічних відходів або використання систем крапельного зрошення, можуть стати частиною інтегрованих екологічних стратегій, розроблених за підтримки URBACT.

Важливим елементом програми є залучення громадян до процесу ухвалення рішень і реалізації ініціатив. У межах URBACT активно розвивається концепція співучасті (*participatory approach*), що дозволяє громадам брати активну участь у проєктах, пов'язаних із міськими агросистемами. Це може включати організацію навчальних заходів, створення спільних міських садів або проведення фестивалів міського фермерства.

На сайті URBACT [57] Knowledge Hub представлені конкретні проєкти та ініціативи, які демонструють, як міські агросистеми можуть інтегруватися в загальні міські стратегії розвитку. Наприклад, такі ініціативи, як створення локальних продовольчих систем, розвиток громадських садів, організація міських ринків та підтримка міських ферм, відображають практичну реалізацію ідей міського фермерства в Європі. Проєкти URBACT сприяють створенню «коротких продовольчих ланцюгів», які мінімізують транспортні витрати та викиди вуглекислого газу, а також покращують доступ до свіжих і локально вирощених продуктів для міських жителів.

Значний акцент у програмі URBACT робиться на інтеграції громад у процеси розвитку продовольчих систем. Наприклад, у рамках ініціативи «RU:RBAN», міста створюють мережі міських садів, які не тільки забезпечують

доступ до здорових продуктів, але й сприяють соціальній інтеграції та підвищенню екологічної обізнаності. Громадяни активно залучаються до вирощування продуктів, навчання екологічним практикам та організації спільних заходів, що підвищує рівень соціальної згуртованості та формує новий рівень відповідальності за навколишнє середовище.

Програма також підкреслює роль міських агросистем у боротьбі зі зміною клімату та покращенні екологічного стану міст. Наприклад, міські сади та ферми сприяють зниженню ефекту міського теплового острова, підвищенню біорізноманіття та утилізації органічних відходів через компостування. Завдяки проектам URBACT, міста розробляють і впроваджують політики, які включають міські агросистеми як частину своєї адаптації до змін клімату.

Важливою новиною є те, що з 2023 року Україна також отримала можливість долучатися до програм URBACT як партнерська країна. Це створює унікальні можливості для українських міст інтегрувати найкращі європейські практики у свої стратегії сталого розвитку, адаптації до змін клімату та розвитку міських агросистем. Українські міста можуть брати участь у тематичних мережах, обмінюватися досвідом із містами Європейського Союзу, розробляти та впроваджувати інтегровані плани дій, орієнтовані на розвиток локальних продовольчих систем, громадських садів та інших форм міських агросистем.

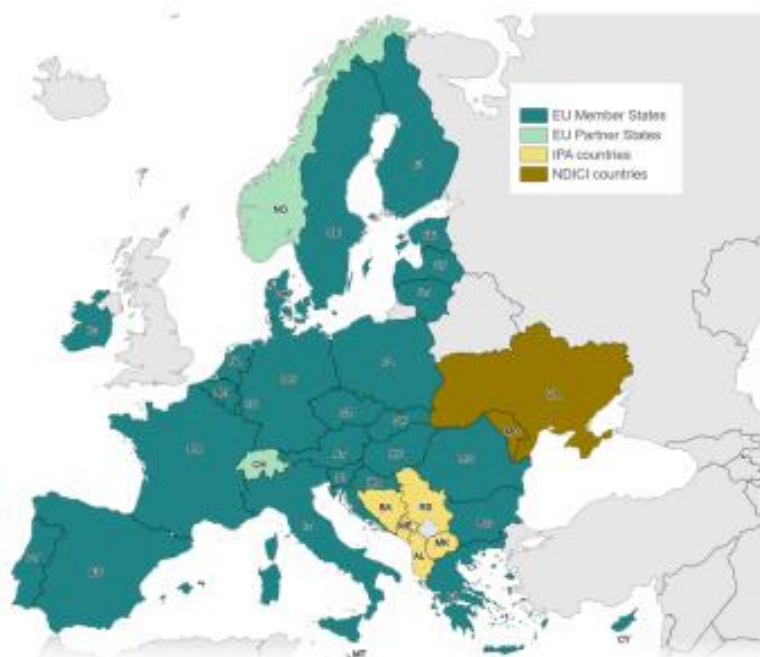


Рис. 1.31. Програмна зона URBACT IV та країни-бенефіціари

Джерело: [58]

Таким чином, URBACT пропонує багатовимірний підхід до підтримки міських агросистем, поєднуючи екологічні, економічні та соціальні аспекти їхнього розвитку. Завдяки цій програмі, міста мають можливість створювати сталу продовольчу інфраструктуру, розвивати локальні ініціативи та підвищувати рівень життя своїх громадян. Для України це відкриває нові горизонти для інноваційного підходу до вирішення проблем урбанізації та адаптації до сучасних викликів.

Європейський Союз надає фінансову підтримку проектам, пов'язаним із міськими агросистемами, через кілька ключових програм:

### **1. Європейський фонд регіонального розвитку (European Regional Development Fund, ERDF):**

ERDF сприяє зміцненню економічної, соціальної та територіальної єдності, фінансуючи проекти, спрямовані на вирівнювання регіональних диспропорцій у країнах-членах ЄС. Цей фонд підтримує розвиток інфраструктури, створення зелених зон та ініціативи, пов'язані зі стійким розвитком міст. Міські агросистеми можуть отримати фінансування в рамках програм, що стосуються розвитку інфраструктури, створення зелених зон та боротьби зі змінами клімату.

#### **Проект «Edible Cities Network» (EdiCitNet) [59].**

Місце реалізації: Німеччина, Нідерланди, Норвегія, Іспанія, Румунія та інші.

Опис: Цей проект фінансувався частково за рахунок ERDF і був спрямований на створення мережі "їстівних міст". Він включав розробку міських агросистем, таких як громадські сади, їстівні зелені стіни та інтеграцію агроекологічних підходів до міського планування.

### **2. Horizon Europe:**

Horizon Europe – ключова програма ЄС з фінансування досліджень та інновацій, з бюджетом близько €95,5 мільярдів на період 2021–2027 років. Вона спрямована на вирішення глобальних викликів, включаючи зміну клімату та продовольчу безпеку. У межах цієї програми фінансуються інноваційні проекти в міському сільському господарстві, такі як вертикальні ферми, аеропоніка та гідропоніка. Зокрема, кластер 6 «Харчові продукти, біоекономіка, природні

ресурси, сільське господарство та навколишнє середовище» охоплює тематику сталого розвитку та продовольчої безпеки.

**Проект «FoodE» (Food Systems in European Cities) [60].**

Місце реалізації: Італія, Франція, Німеччина, Фінляндія та інші.

Опис: Проект отримав фінансування через кластер 6 Horizon Europe. Основною метою є створення сталих продовольчих систем у міських середовищах через інноваційні технології, такі як вертикальні ферми, гідропоніка та інтегровані системи управління водними ресурсами.

**Проект «Urban GreenUP» [61].**

Місце реалізації: Іспанія (Вальядолід), Туреччина (Ізмір), Великобританія (Ліверпуль).

Опис: Urban GreenUP спрямований на розробку та впровадження рішень для озеленення міського середовища шляхом створення інноваційних природоорієнтованих рішень (Nature-Based Solutions). Проект включає впровадження міських агросистем, таких як вертикальні ферми, їстівні міські сади, а також створення зелених коридорів для покращення якості повітря, скорочення викидів CO<sub>2</sub> та адаптації міст до змін клімату.

**3. Програма LIFE:**

Програма LIFE фінансує екологічні проекти, спрямовані на адаптацію до змін клімату та збереження біорізноманіття. Вона підтримує ініціативи, пов'язані з урбанізацією, зеленим плануванням міст і зменшенням екологічного впливу. Міські агросистеми, що сприяють екологічній стійкості, можуть претендувати на фінансування в рамках цієї програми.

**Проект «CROPS4LIFE» (Іспанія).**

Мета: Трансформація моделі суспільства у Віторія-Гастейс шляхом досягнення сталого та декарбонізованого продовольчого ланцюга.

Зв'язок із міськими агросистемами: Проект спрямований на розвиток періурбаністичного сільського господарства для створення стійкої продовольчої системи, що включає міські агросистеми.

Ці програми надають можливості для розвитку міських агросистем, сприяючи сталому розвитку, соціальній інтеграції та інноваціям у міському сільському господарстві.

#### **4. URBACT**

Програма URBACT – це ініціатива Європейського Союзу, спрямована на підтримку сталого розвитку міських територій шляхом співпраці між європейськими містами. Заснована у 2002 році, програма забезпечує платформу для обміну досвідом, розробки інноваційних рішень та впровадження інтегрованих підходів до вирішення актуальних проблем урбанізації. URBACT фінансується за рахунок Європейського фонду регіонального розвитку (ERDF) та інших європейських фінансових інструментів, з бюджетом 79,769 мільйонів євро на період 2021–2027 років.

##### **Проект «RU:RBAN»**

Місце реалізації: Португалія, Греція, Італія, Польща, Румунія.

Опис: Програма URBACT підтримала проєкт із розвитку громадських садів як частини міських агросистем. Основною метою було покращення соціальної згуртованості, навчання екологічних практик та підвищення рівня самозабезпечення продовольством.

##### **Проект «Agri-Urban»**

Місце реалізації: Іспанія, Нідерланди, Франція, Швеція.

Опис: Створення міських продовольчих стратегій через інвестування в міські ферми, організацію місцевих продовольчих ринків та підтримку коротких ланцюгів постачання.

Політики та програми Європейського Союзу, спрямовані на сталий розвиток, пропонують широкі можливості для підтримки міських агросистем та створюють основу для фінансування, інновацій та інтеграції міських агросистем у міське середовище. Аналіз реалізованих проєктів, таких як «RU:RBAN», «FoodE», «Urban GreenUP» та інших, демонструє потенціал міських агросистем у вирішенні актуальних викликів, зокрема зменшення вуглецевого сліду, адаптації до кліматичних змін, підвищення продовольчої безпеки та соціальної інтеграції.



Однак, попри наявні можливості, міські агросистеми поки що залишаються недостатньо інтегрованими у стратегічні плани більшості програм ЄС. Це вимагає розробки більш чітких механізмів підтримки, адаптації існуючих інструментів та активного залучення міських агросистем до реалізації політик сталого розвитку. Для країн, таких як Україна, участь у програмах ЄС, зокрема URBACT, відкриває нові перспективи для інтеграції міського фермерства у локальні стратегії розвитку, що є важливим у контексті сучасних глобальних і регіональних викликів.

## **Висновки до розділу 1**

1. Визначено, що стрімкість сучасних кліматичних змін, спричинених переважно антропогенними чинниками, такими як спалювання викопного палива, вирубка лісів та інтенсивна урбанізація, вимагає радикального перегляду традиційних підходів до просторового планування міських територій. Зокрема, ці зміни створюють значний ризик для екосистем, продовольчої безпеки та якості життя в міських умовах. Таким чином, впровадження міських агросистем як адаптаційного механізму є обґрунтованою відповіддю на виклики кліматичних змін. Цей інструмент не лише сприяє екологічній стабільності міських територій, але й формує нову парадигму урбаністичного розвитку, де пріоритетом є гармонійна взаємодія між природними, соціальними та економічними компонентами міського середовища.

2. Проведено аналіз визначень понять, тотожних до «urban agriculture» (міське сільське господарство), у міжнародному контексті, що дозволило підкреслити їх багатогранність та актуальність у вирішенні економічних, екологічних і соціальних викликів. Дослідження визначень, запропонованих провідними міжнародними науковцями, показало, що концепція міських агросистем охоплює широкий спектр напрямків – від забезпечення продовольчої безпеки до впровадження інноваційних стійких технологій у міське середовище.

Водночас виявлено, що в українській науковій спільноті відсутнє єдине усталене визначення, яке б комплексно характеризувало сільськогосподарську

діяльність на міських територіях та враховувало її багатовимірний характер. Це створює необхідність адаптації міжнародного досвіду до національних умов і розробки власного науково обґрунтованого підходу до трактування цього поняття.

З урахуванням узагальнених міжнародних підходів та специфіки українських умов було розроблено визначення поняття «міські агросистеми». Воно враховує реалії урбаністичного розвитку України, включаючи наслідки воєнних дій, необхідність відновлення міської інфраструктури та забезпечення локальної продовольчої безпеки. Запропоноване визначення не лише відображає універсальність концепції міських агросистем, але й конкретизує її значення у специфічних умовах сучасної України, створюючи основу для подальших наукових досліджень і практичних впроваджень у цій сфері.

3. Проведено детальний аналіз існуючих типологій міських агросистем, запропонованих у європейських і міжнародних дослідженнях, що дозволило виявити їхні ключові особливості, переваги та обмеження. Встановлено, що основна цінність типології полягає у структуризації різноманіття міських агросистем, що забезпечує спільну мову для їх опису, сприяє аналізу переваг і недоліків різних типів систем, а також полегшує процес прийняття рішень щодо впровадження таких систем у міське середовище.

Розроблено національну типологію міських агросистем, яка враховує специфічні соціальні, економічні та екологічні умови України, зокрема вплив воєнних дій, необхідність відновлення міської інфраструктури та забезпечення продовольчої безпеки. Запропонована типологія створює основу для подальших досліджень і практичної реалізації міських агросистем у межах просторового планування.

4. У ході всебічного огляду політики підтримки міських агросистем в Європі зроблено висновок, що недостатня інтеграція міських агросистем у стратегічні плани ЄС залишається викликом. Попри їхній значний потенціал, стратегічні програми, такі як CAP (Спільна сільськогосподарська політика), здебільшого зосереджені на традиційному сільському господарстві, що створює

потребу в розробці нових інструментів підтримки, адаптованих до умов міського середовища.

Водночас спрямування значних ресурсів на фінансування розвитку міських агросистем у межах грантових проєктів свідчить про їхню практичну цінність для вирішення низки соціальних, економічних та екологічних викликів, таких як зміна клімату, зменшення вуглецевого сліду, продовольча безпека та соціальна згуртованість. Це підкреслює необхідність чіткого визначення ролі міських агросистем у досягненні цілей сталого розвитку.

Для України європейський досвід підтримки міських агросистем є важливим прикладом інтеграції екологічних, економічних і соціальних аспектів у розвиток громад. Участь у програмах ЄС, таких як URBACT, відкриває перспективи для адаптації передових підходів і створення локальних продовольчих систем, які сприятимуть відновленню міської інфраструктури та сталому розвитку територій.

## РОЗДІЛ 2

### МІСЬКІ АГРОСИСТЕМИ, ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСЬКИХ ГРОМАД УКРАЇНИ

#### 2.1. Участь міських агросистем у досягненні глобальних цілей сталого розвитку

Генеральна Асамблея ООН ухвалила 17 Цілей сталого розвитку, представлених на рисунку 2.1., у Нью-Йорку у 2015 році, визначивши мету їх досягнення до 2030 року. Ці цілі є ядром резолюції ООН 2030 року (Перетворюючи наш світ: Порядок денний у галузі сталого розвитку до 2030 року) [62] та спрямовані на забезпечення миру, процвітання та сталого розвитку в трьох його вимірах – економічному, соціальному та екологічному.



Рис.2.1. Глобальні Цілі сталого розвитку

Джерело: [62]

У 2017 році була прийнята резолюція ООН 71/313 [63] для визначення конкретних цілей і показників для кожної мети, щоб моніторити прогрес у їх досягненні. Немає єдиного дедлайну для всіх цілей, однак більшість із них

передбачають реалізацію в період з 2020 до 2030 років. Показники регулярно переглядаються Статистичною комісією ООН.

Це перший у світі набір цілей, який охоплює розвиток і екологічні аспекти. Він включає боротьбу з бідністю та голодом, захист демократії та миру, освіту та рівні права. Основними адресатами Цілей сталого розвитку є 193 держави-члени ООН [64]

Міські агросистеми – це загальний термін, що охоплює різні види діяльності, спрямовані на виробництво їжі в межах міста. У своїх численних формах воно сприяє реалізації багатьох Цілей сталого розвитку та всіх трьох аспектів сталого розвитку.

Нижче представлено Цілі сталого розвитку, досягненню яких сприяють міські агросистеми.

### **Ціль 1: Ні бідності**

Ця ціль спрямована на викорінення бідності у світі, незалежно від її форми. Зміна клімату та пов'язані з нею зміни у погодних умовах можуть сприяти глобальній бідності, роблячи цю ціль тісно пов'язаною з Ціллю 13 (Боротьба зі зміною клімату).

Міські агросистеми часто пов'язані зі створенням нових локальних ланцюгів вартості їжі. Це сприяє формуванню нових фінансових потоків, робочих місць та навіть ринків. Наприклад, ФАО (Продовольча та сільськогосподарська організація ООН) демонструє успішні приклади прибуткової діяльності дрібного садівництва: у Дакарі (Сенегал) жінки займалися мікро-фермами і продавали надлишки врожаю через сімейні кіоски, отримуючи дохід, еквівалентний заробітній платі робітників. У Лімі (Перу) жінки поєднують міське фермерство з домашніми обов'язками та доглядом за дітьми, щоб заробити додатковий дохід. Через складність і довжину ланцюга постачання в цій галузі створюються робочі місця та додана вартість у виробництві, постачанні та маркетингу від виробника до споживача [65].

## **Ціль 2: Ні голоду**

Ця ціль зосереджується на подоланні голоду, забезпеченні продовольчої безпеки, покращенні харчування та сприянні сталому сільському господарству. За даними ООН, пандемія COVID-19 створила додаткові загрози продовольчим системам, які вже зазнавали певної нестабільності. Найбільш постраждали малі виробники їжі, які становлять більшість у регіонах, що розвиваються. Російсько-українська війна, в свою чергу, також створює серйозні глобальні загрози продовольчій безпеці, адже Україна є одним ключових постачальників пшениці, кукурудзи, соняшникової продукції та добрив [66].

Міські агросистеми сприяють збільшенню локального виробництва їжі в міських районах, дозволяючи уникати продовольчих криз, пов'язаних із логістичними складнощами, довгими відстанями транспортування та енергоємними умовами зберігання, які характерні для глобальних продовольчих ланцюгів. Крім того, підвищення споживання свіжих овочів у раціоні покращує харчування, знижує ризик серцево-судинних захворювань і допомагає запобігти деяким видам раку [67].

Міські агросистеми є важливим джерелом локально вирощених свіжих овочів. У країнах, що розвиваються, або в мегаполісах соціально орієнтовані проекти міських агросистем можуть забезпечувати продовольством сім'ї з низькими або відсутніми доходами. Витрати на такі проекти можна оптимізувати завдяки інтеграції виробництва овочів з інфраструктурою будівель, що дозволяє ефективніше використовувати міський простір та ресурси.

## **Ціль 3: Гарне здоров'я**

Ця ціль спрямована на забезпечення здорового життя та сприяння благополуччю для всіх вікових груп. Хоча основна увага приділяється функціонуванню доступних систем охорони здоров'я, показники також включають сприяння психічному здоров'ю та зменшення смертності та захворювань через вплив небезпечних хімічних речовин, забруднення повітря, ґрунту та води [68].

Садівництво позитивно впливає на психічне здоров'я та зменшує рівень стресу, що особливо важливо для міських районів із обмеженою кількістю

зелених просторів. Міські агросистеми, організовані у комунальних формах, сприяють соціальній взаємодії, об'єднуючи людей та забезпечуючи платформу для спілкування. Це допомагає мешканцям міських районів знайомитися зі своїми сусідами та розвивати соціальні зв'язки.

Фермерство на дахах знижує навантаження на ґрунт і водні ресурси, які характерні для традиційного сільського господарства. Воно також покращує міський мікроклімат і якість повітря, що допомагає зменшити рівень смертності, пов'язаний із впливом твердих частинок і озону в міських умовах.

#### **Ціль 4: Якісна освіта**

Ця ціль зосереджена на забезпеченні інклюзивної та справедливої якісної освіти та сприянні можливостям навчання протягом усього життя. У той час як базові знання про фермерство та садівництво були загальнопоширеними раніше, серед сучасних мешканців міст ці навички стають все більш рідкісними. Учасники громадських садів мають можливість отримати нові знання та одразу застосувати їх на практиці.

У комерційно орієнтованих міських фермах зазвичай проводять навчальні тури та екскурсії, що також є джерелом додаткового доходу. Уроки, отримані в рамках таких проєктів, носять міждисциплінарний характер: люди дізнаються, як виробництво їжі пов'язане з пом'якшенням наслідків зміни клімату, адаптацією до нього, зміною землекористування та користю для міського середовища.

#### **Ціль 6: Чиста вода та належні санітарні умови**

Ця ціль спрямована на забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією. Серед завдань – підвищення ефективності використання води та покращення управління водними ресурсами й санітарією за участю місцевих громад.

Ці завдання можуть бути досягнуті за допомогою фермерства на дахах, де для процесів виробництва використовується дощова вода. Зібрана дощова вода

іноді може повністю покривати потреби ферми, підвищуючи ефективність використання води [69].

### **Ціль 7: Відновлювальна енергія**

Ця ціль спрямована на забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх. Міські фермерські проекти мають потенціал для активного впровадження відновлюваних джерел енергії. Зокрема, фермерські господарства на дахах, інтегровані з прилеглими будівлями, можуть використовувати фотоелектричні (ФЕ) системи для виробництва електроенергії. Така енергія може забезпечувати потреби як самої ферми, так і будівлі, на якій вона розташована. Крім того, ФЕ-системи здатні створювати додаткове затінення, зменшуючи вплив високої сонячної радіації у спекотні дні [70].

Інтеграція ФЕ-систем у ферми на дахах сприяє збільшенню частки відновлюваної енергії в міському енергетичному балансі та водночас знижує загальну потребу в енергії, отриманій із традиційних джерел.

### **Ціль 8: Гідна праця та економічне зростання**

Ця ціль закликає сприяти поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх. Міське фермерство створює нові продовольчі ланцюги вартості та ринки, що призводить до створення нових робочих місць. Крім того, створюються робочі місця в галузі міського планування та архітектури для впровадження нових фермерських об'єктів [71].

### **Ціль 9: Інновації та інфраструктура**

Ця ціль спрямована на створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та підтримку інновацій. Міські агросистеми можуть сприяти підвищенню стійкості міст, забезпечуючи продовольчу безпеку та поліпшення харчування в межах міських територій. Крім того, міські агросистеми самі по собі є прикладом інноваційного підходу, оскільки



пропонують альтернативні рішення для виробництва продовольства в умовах урбанізації [72].

### **Ціль 10: Зменшення нерівності**

Ця ціль спрямована на зменшення нерівності як всередині країн, так і між ними, забезпечуючи соціальну інтеграцію та рівність можливостей для всіх груп населення. Міські агросистеми можуть відігравати важливу роль у досягненні цієї мети, створюючи інклюзивне середовище для участі різних соціальних груп, зокрема осіб із інвалідністю, біженців, іммігрантів та інших вразливих категорій населення. Такі агросистеми забезпечують не лише можливість зайнятості, але й сприяють розвитку міжкультурного діалогу та обміну знаннями через спільну працю. Вони також надають платформу для економічної активності та соціальної взаємодії, сприяючи зміцненню соціальної згуртованості та формуванню толерантного суспільства [73].

### **Ціль 11: Сталий розвиток міст та спільнот**

Ця ціль спрямована на забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості та екологічної стійкості міст і населених пунктів. Серед ключових завдань – зменшення екологічного впливу міст, зокрема шляхом покращення якості повітря та ефективного управління відходами. Міські агросистеми можуть сприяти досягненню цієї мети, створюючи зелені зони, які покращують міський мікроклімат та сприяють очищенню повітря.

Такі системи також забезпечують раціональне використання ресурсів через інтеграцію повторного використання органічних відходів для виробництва добрив, що зменшує залежність від хімічних засобів. Завдяки цьому міські агросистеми сприяють формуванню кругового економічного підходу до управління ресурсами, знижуючи обсяги відходів та покращуючи екологічну ситуацію в містах. Крім того, вони допомагають міським територіям адаптуватися до екстремальних погодних умов, знижуючи ризик повеней та інших наслідків кліматичних змін [74].

## **Ціль 12: Відповідальне споживання**

Ця ціль спрямована на перехід до раціональних моделей споживання і виробництва, які забезпечують зниження впливу на довкілля та ефективне використання ресурсів. Міські агросистеми відіграють важливу роль у досягненні цієї мети, скорочуючи довгі ланцюги постачання їжі, мінімізуючи кількість харчових втрат та оптимізуючи виробничі процеси через інтеграцію з будівлями або поєднання різних напрямів діяльності.

Такі системи сприяють впровадженню циркулярної економіки завдяки повторному використанню ресурсів, зокрема води, та застосуванню органічних добрив. Вони також допомагають зменшити залежність від пластикової упаковки, що знижує обсяги відходів [75]. Окрім цього, міські агросистеми часто супроводжуються освітніми програмами, які формують у споживачів відповідальне ставлення до продуктів харчування, управління відходами та кліматичних викликів, сприяючи усвідомленому споживанню та сталому розвитку.

## **Ціль 13: Боротьба зі зміною клімату**

Ця ціль спрямована на вжиття невідкладних заходів для боротьби зі зміною клімату та її наслідками, акцентуючи увагу на підвищенні обізнаності та освіти у сфері пом'якшення кліматичних змін. Міські агросистеми відіграють важливу роль у досягненні цієї мети, оскільки вони виступають ефективним освітнім інструментом, сприяючи навчанню протягом усього життя, організації навчальних програм і візитів. Сучасне суспільство в багатьох випадках втратило навички, пов'язані з вирощуванням продуктів, що знижує розуміння екологічних взаємозв'язків і рівень відповідальності за стан довкілля [76].

Окрім освітньої функції, міські агросистеми є прямим інструментом для боротьби зі зміною клімату. Вони сприяють скороченню ланцюгів постачання, оптимізують утримання та інфільтрацію дощової води, знижують ефект теплових островів і забезпечують поглинання вуглекислого газу. Завдяки цим функціям міські агросистеми не лише адаптують міське середовище до кліматичних

викликів, але й активно сприяють їхньому пом'якшенню, зміцнюючи екологічну стійкість міських територій.

### **Ціль 15: Збереження екосистем суші**

Ця ціль має на меті захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття.

Через зростання населення та конкуренцію за обмежені земельні ресурси особливо важливо забезпечити раціональне використання міської землі. Міські агросистеми можуть бути інтегровані у міське середовище, включаючи простори на дахах будівель, що дозволяє отримувати переваги як для людей, так і для екосистем. Такі системи сприяють підвищенню ефективності використання міського простору, зберігаючи баланс між урбанізацією та екологічною стійкістю.

Міські агросистеми відіграють значну роль у збереженні та розвитку біорізноманіття, забезпечуючи екосистемні послуги, зокрема запилення, контроль шкідників і підвищення кліматичної стійкості. Їхній внесок базується на створенні різноманітної структури рослинності, підтримці місцевих видів рослин і зменшенні частки непроникних поверхонь у містах [77]. Завдяки цьому такі системи не лише покращують міське середовище, але й сприяють екологічній інтеграції міських територій у природні процеси. Інтеграція міських агросистем у міські простори підвищує їхню роль у формуванні стійких екосистем та забезпеченні сталого розвитку.

Усі 17 Цілей сталого розвитку тісно взаємопов'язані, утворюючи комплексну систему, яка спрямована на досягнення глобальної рівноваги між соціальними, економічними та екологічними аспектами розвитку. Однак для аналізу впливу міських агросистем виправдано зосередитися на тих цілях, які безпосередньо взаємодіють із принципами та завданнями цих систем, виключаючи цілі, чиї зв'язки є менш очевидними або опосередкованими.

Гендерна рівність (Ціль 5), хоча й має важливий соціальний аспект, може бути частково охоплена у контексті Зменшення нерівності (Ціль 10), яка передбачає інклюзивність і справедливий розподіл ресурсів для всіх соціальних груп. У рамках міських агросистем такі аспекти, як створення робочих місць, залучення жінок до виробництва чи управління проектами, а також доступ до продукції, є частиною ширшого питання соціальної рівності, яке охоплює Ціль 10.

Ціль 14 зосереджена на збереженні морських екосистем, які, хоча й пов'язані із загальною екологічною стійкістю, мають менш прямий стосунок до діяльності міських агросистем, порівняно з цілями, що стосуються управління водними ресурсами (Ціль 6) або боротьби зі зміною клімату (Ціль 13). Натомість акцент на ефективному використанні води та зменшенні забруднення у міських агросистемах безпосередньо відповідає завданням Цілі 6.

Мир, справедливість (Ціль 16) має опосередкований зв'язок із міськими агросистемами. Хоча соціальна згуртованість і залучення громад до управління агросистемами можуть сприяти підвищенню рівня довіри та співпраці в громадах, ці питання зазвичай належать до сфери інших цілей, таких як Зменшення нерівності (Ціль 10) та Сталий розвиток міст і громад (Ціль 11).

Партнерство задля досягнення цілей (Ціль 17) є ключовою для успішної реалізації всіх інших цілей, включаючи діяльність у сфері міських агросистем. Проте ця ціль має більш загальний характер, спрямований на мобілізацію фінансування, технологій і знань, що підтримують впровадження решти цілей. У контексті міських агросистем акцент робиться на безпосередньому впливі, який ці системи здійснюють на соціальні, економічні та екологічні аспекти, тому Ціль 17 часто розглядається як механізм підтримки, а не як окремий об'єкт аналізу.

Таким чином, зосередження на цілях, які безпосередньо стосуються діяльності міських агросистем, дозволяє більш чітко визначити їхній внесок у сталий розвиток, не применшуючи важливості інших цілей, але визнаючи їхню опосередковану роль у цьому контексті.

## **2.2. Вплив міських агросистем на економічний розвиток та стійкість громад**

### **2.2.1. Оцінка економічної ефективності діяльності міських агросистем**

Оцінка економічної ефективності діяльності міських агросистеми є ключовим аспектом аналізу їхнього впливу на місцеву економіку, оскільки такі системи сприяють формуванню нових моделей економічної активності в урбанізованих територіях. Економічний вплив міських агросистем можна розглядати за кількома взаємопов'язаними категоріями, кожна з яких відіграє важливу роль у забезпеченні сталого розвитку міст.

Прямий економічний вплив міських агросистем формується через їхню основну діяльність, що включає створення робочих місць, генерацію доходів і виробництво товарів і послуг. Цей вплив є легко вимірюваним завдяки чітким кількісним показникам, таким як обсяг продукції чи кількість зайнятих осіб. Проте його оцінка обмежується лише початковим рівнем економічної активності, не враховуючи більш широких наслідків, які виходять за межі діяльності самих агросистем.

Непрямий економічний вплив, у свою чергу, охоплює розширення економічної активності у пов'язаних секторах, що опосередковано взаємодіють з міськими агросистемами. Це стосується як постачальників ресурсів, так і споживачів продукції або послуг, які генерують додатковий економічний потенціал через створення нових ланцюгів доданої вартості. Завдяки мультиплікаційному ефекту непрямий вплив стимулює попит у суміжних секторах економіки, таких як логістика, торгівля, виробництво обладнання, створюючи нові можливості для економічного зростання у місті.

Таким чином, розгляд економічного впливу міських агросистем потребує системного підходу, що дозволяє врахувати як безпосередні, так і опосередковані ефекти їхньої діяльності. Такий підхід сприяє глибшому розумінню того, як міські

агросистеми інтегруються у місцеву економіку, впливаючи на її структуру та функціонування. Детальніший аналіз цих категорій представлений нижче.

## **1. Прямий економічний вплив**

### **1.1. Створення робочих місць**

Розвиток міських агросистем має значний потенціал для створення нових робочих місць у міських громадах, що є особливо актуальним у контексті зростаючої урбанізації та необхідності вирішення проблем зайнятості. Залучення населення до таких ініціатив забезпечує сталість економічного розвитку та сприяє формуванню більш збалансованих соціально-економічних відносин у містах.

Згідно досліджень [78] у Лімі, Перу, 20% населення району Луріганчо-Чосіка залучено до аграрної діяльності на постійній або частковій основі, що демонструє здатність міських агросистем підтримувати сталу зайнятість у різних регіонах. За оцінками [79] 59% людей із садами на задньому або передньому дворі займаються тією чи іншою формою міських агросистем у Південній Австралії.

Міські агросистеми демонструють здатність підтримувати сталі форми зайнятості, охоплюючи різні регіони та соціальні категорії населення. Вони створюють робочі місця для широкого спектра спеціалістів і працівників, включаючи молодь, безробітних, людей з обмеженими можливостями та внутрішньо переміщених осіб. Участь цих категорій у міських агросистемах не лише сприяє їхньому економічному добробуту, але й забезпечує їх соціальну інтеграцію.

Організація роботи в міських агросистемах потребує залучення різноманітного персоналу. Безпосереднє вирощування рослин і забезпечення функціонування агросистем вимагає участі фермерів, садівників, технічних працівників, спеціалістів із логістики, а також персоналу, що займається збутом продукції. Окрім цього, такі агросистеми створюють додатковий попит на фахівців у галузях агротехнологій, інженерії, екології, маркетингу, фінансів, освітньої та консалтингової діяльності. Інтеграція цих спеціалістів дозволяє забезпечити ефективність роботи міських агросистем, сприяючи їхньому сталому функціонуванню та розвитку.

Таким чином, міські агросистеми не лише створюють можливості для зайнятості у сфері виробництва продуктів харчування, але й формують широкий спектр робочих місць у суміжних галузях, сприяючи економічному зростанню та соціальній інтеграції в міських громадах. Це робить їх важливим елементом сталого розвитку міських територій, який здатен ефективно відповідати на сучасні виклики в сфері зайнятості та соціального благополуччя. Дослідження в деяких містах показали, що міські агросистеми можуть створювати кілька тисяч робочих місць, враховуючи не тільки фермерів, але й працівників із суміжних сфер, як-от логістика, обробка та збут продукції. Наприклад, у Гавані, Куба, завдяки впровадженню міського сільського господарства було створено 117 000 прямих робочих місць і ще 26 000 непрямих позицій [78].

Міські агросистеми також можуть стати платформою для працевлаштування молоді. Створення стажувань, практик та перших робочих місць для випускників навчальних закладів сприятиме зменшенню молодіжного безробіття. Зокрема у дослідженні [80] зазначається, що міські агросистеми забезпечують прямі можливості для працевлаштування, особливо на посадах, які не вимагають значного досвіду, таких як місцеве фермерство та продаж продукції, що є важливим фактором для маргіналізованих і вразливих груп населення, зокрема для безробітної молоді та осіб із низьким рівнем доходу.

В свою чергу, міські агросистеми також роблять вагомий внесок у соціальну інтеграцію населення створюючи можливості залучення до роботи людей з обмеженими можливостями, внутрішньо переміщених осіб та інших вразливих груп, надаючи їм можливість стабільного доходу та соціальної підтримки. Згідно з європейськими програмами підтримки міського сільського господарства, соціальні ферми активно створюють робочі місця для людей з обмеженими можливостями та представників інших соціально вразливих груп, що дозволяє знижувати рівень безробіття серед цих груп на 10-15% [81].

## **1.2. Підтримка місцевого підприємництва**

Розвиток міських агросистем відіграє ключову роль у підтримці місцевого підприємництва, особливо серед малих та середніх підприємств (МСП). Згідно

[82] ці агросистеми створюють сприятливі умови для виникнення та розвитку підприємницької діяльності в різних сферах, пов'язаних із сільським господарством, що в свою чергу сприяє економічному зростанню та соціальному розвитку міських громад.

Міські агросистеми відкривають можливості для малих і середніх підприємств займатися вирощуванням різних культур у межах міських територій. Завдяки застосуванню інноваційних технологій, таких як вертикальне землеробство, гідропоніка та аеропоніка, стає можливим ефективно використовувати обмежений міський простір. Це сприяє стабільному забезпеченню місцевого населення свіжою продукцією, виробленою безпосередньо у місті, та задовольняє попит на екологічно чисті продукти місцевого походження.

Паралельно з цим, зростання обсягів вирощеної продукції стимулює розвиток підприємств, що займаються її переробкою. МСП отримують можливість спеціалізуватися на виробництві продуктів із доданою вартістю, таких як соки, джеми, консерви, випічка та інші харчові вироби, що сприяє розширенню економічної активності в міських громадах.

Згідно з дослідженням [83], міські агросистеми часто стають рушієм для створення малих підприємств у сфері виробництва та переробки продуктів харчування. Це відображається у підтримці коротких ланцюгів постачання та розвитку локальних ринків, які надають переваги малим виробникам і роздрібним торговцям, створюючи нові економічні можливості для міських жителів.

Розвиток міських агросистем також відкриває значні перспективи для соціального підприємництва, інтегруючи економічну діяльність із вирішенням соціальних викликів громади. Такі ініціативи сприяють створенню робочих місць для соціально вразливих груп населення, реалізації освітніх і просвітницьких проектів, а також формуванню соціальної інфраструктури, що зміцнює згуртованість міських громад [82].



### 1.3. Збільшення доходів місцевих бюджетів

Розвиток міських агросистем відіграє важливу роль у збільшенні доходів місцевих бюджетів, що є ключовим елементом забезпечення фінансової стійкості та розвитку міських громад. Це досягається завдяки двом основним джерелам: зростанню податкових надходжень, які формуються від діяльності міських агросистем, і надходженням орендної плати за використання міських земель. Такий підхід дозволяє ефективно інтегрувати економічну діяльність агросистем у міське управління, одночасно підтримуючи сталий розвиток громади.

*Податкові надходження.* Збільшення кількості підприємств та обсягів їхньої економічної діяльності призводить до зростання надходжень від податків та зборів [83], які безпосередньо зараховуються до місцевих бюджетів:

- Податок на доходи фізичних осіб (ПДФО). Створення нових робочих місць збільшує кількість працівників, які сплачують ПДФО із заробітної плати. Основна ставка ПДФО у 2024 році становить 18%, що складає 1440 грн. з розрахунку мінімальної заробітної плати [84] на одного працівника. ПДФО зараховується до місцевих бюджетів, що є одним з основних джерел їх наповнення.

- Єдиний податок. Якщо підприємці обирають спрощену систему оподаткування, вони сплачують єдиний податок, який повністю надходить до місцевих бюджетів. Це стимулює розвиток малого та середнього бізнесу в громаді. На сьогоднішній день ставка єдиного податку становить: для I групи ФОП – 302,80 грн (10 % від прожиткового мінімуму); для II групи ФОП – 1420 грн (20 % від мінімальної зарплати); для III групи ФОП – 3 % від доходів для платників ПДВ та 5 % від доходів для неплатників ПДВ. До прикладу, відома в Україні вертикальна ферма Future Farm, м. Вінниця [85], зареєстрована як ФОП, сплачує фіксовану ставку єдиного податку, яка на сьогодні становить 1420 грн щомісяця, оскільки він зареєстрований як платник II групи єдиного податку [86]. Завдяки цьому підходу, вертикальна ферма Future Farm має можливість знижувати податкове навантаження та оптимізувати витрати, що особливо актуально для малого бізнесу в агросекторі. Така ставка єдиного податку дозволяє зменшити

витрати на адміністрування податкових зобов'язань і спрощує систему звітності, що дає змогу фермі зосередитися на розвитку своєї інноваційної діяльності та розширенні виробництва.

– Місцеві податки та збори [87]:

- Земельний податок. Підприємства, що використовують земельні ділянки, сплачують земельний податок, який повністю зараховується до місцевих бюджетів.
- Податок на нерухоме майно, відмінне від земельної ділянки. Сплачується власниками об'єктів нерухомості (наприклад, теплиць, складських приміщень) і повністю надходить до місцевих бюджетів.
- Збори за паркування, туристичний збір та інші місцеві збори, встановлені місцевими радами, також поповнюють бюджет громади.

*Орендна плата.* Орендна плата за використання міських земель під міські агросистеми стає важливим джерелом додаткових доходів для місцевих бюджетів. Підприємства, які розміщують агросистеми на комунальних землях, забезпечують регулярні надходження, оскільки сплачувана ними орендна плата повністю спрямовується до місцевих бюджетів. Це створює прогнозоване джерело доходу, яке дозволяє органам місцевого самоврядування ефективніше планувати свої витрати. Завдяки використанню земель, які могли б залишатися занедбаними або невикористаними, громади отримують стабільний дохід, що сприяє фінансовій стійкості [83].

Активне використання земель під агросистеми також сприяє їх покращенню, що в перспективі може підвищити їхню ринкову вартість. Збільшення вартості землі відкриває можливість зростання доходів від орендної плати або продажу цих ділянок у майбутньому. Крім того, орендарі, які інвестують у благоустрій і розвиток територій, сприяють покращенню міської інфраструктури, підвищуючи загальний добробут громади.

Окрім основних податкових надходжень та орендної плати, розвиток міських агросистем генерує додаткові доходи через сплату за адміністративні послуги, ліцензії та дозволи. Ці аспекти не лише збільшують надходження до

місцевих бюджетів, але й забезпечують ширший соціально-економічний ефект, сприяючи розвитку міських громад та підвищенню якості міського середовища.

#### **1.4. Зменшення витрат на імпорт продуктів**

Виробництво продуктів харчування безпосередньо в межах міста значно скорочує потребу в їх постачанні з інших регіонів або країн, що дозволяє не лише знизити транспортні витрати та зекономити фінансові ресурси, але й зробити міські громади більш стійкими до коливань на глобальних ринках продовольства. За словами координаторки проєктів ГО «Плато», сучасна тенденція до спрощення постачання спричинила пастку глобалізації, у якій місцева продукція витісняється товарами з інших регіонів. У результаті споживачі отримують продукцію з більшою екологічною ціною через високий вуглецевий слід логістичних операцій. Як приклад, у Вінницькій області лише 2% локально вирощеної продукції потрапляє до супермаркетів, що демонструє невикористаний потенціал місцевих агросистем [88].

Скорочення витрат на логістику має додаткові переваги, такі як зниження залежності від викопного палива та зменшення впливу транспорту на довкілля. Це не лише знижує витрати на паливо, транспортне обслуговування та оплату праці, але й мінімізує ризики пошкодження продукції під час перевезення, зберігаючи її якість і смакові властивості. Водночас локальне виробництво зменшує затримки у постачанні, що особливо актуально під час криз, коли глобальні ланцюги постачання стають уразливими до збоїв.

Крім зниження логістичних витрат, локальне виробництво має стратегічне значення для продовольчої безпеки. Воно зменшує залежність від імпорту, забезпечуючи містам стабільне постачання харчових продуктів навіть за умов глобальних криз, таких як пандемії чи економічні потрясіння. Локальне виробництво дозволяє знизити кінцеву вартість продукції для споживача завдяки економії на транспортуванні та зберіганні, забезпечуючи водночас високу якість і свіжість продуктів. Менші витрати на охолодження, пакування та тривале зберігання також сприяють зменшенню відходів, що позитивно впливає на екологічну стійкість [89].

Загалом розвиток локального виробництва продуктів у межах міста створює умови для формування стійкої продовольчої системи, яка одночасно підтримує місцевих виробників, зменшує екологічний слід і сприяє економічному розвитку міських громад.

## **2. Непрямий економічний вплив**

### **2.1. Розвиток суміжних галузей**

Розвиток міських агросистем не лише забезпечує виробництво сільськогосподарської продукції, але й активно стимулює зростання суміжних галузей, включаючи постачальників, сервісні компанії, логістичні оператори та підприємства зі збуту продукції. Це створює значний економічний мультиплікаційний ефект, сприяючи диверсифікації міської економіки та формуванню нових бізнес-моделей.

Зростання міських агросистем генерує високий попит на інноваційне обладнання, необхідне для таких технологій, як вертикальне землеробство, гідропоніка та аеропоніка. Це стимулює розвиток виробництва автоматизованих систем, кліматичних контролерів та спеціалізованого освітлення для вирощування рослин. Важливу роль у цьому напрямку відіграють компанії, які займаються розробкою рішень для агросектору, як-от виробництво світлодіодних фіто-світильників, систем автоматичного поливу та інших високотехнологічних рішень, що забезпечують ефективне використання обмеженого міського простору [90].

Крім цього, зростає попит на програмне забезпечення, моніторингові системи та датчики, які оптимізують процеси вирощування, дозволяючи впроваджувати «розумні» технології в міські агросистеми. Це створює нові можливості для ІТ-компаній, орієнтованих на розробку рішень для сільського господарства, та стимулює інновації у сфері цифровізації аграрного сектору.

У контексті ресурсного забезпечення підвищується попит на високоякісне насіння, саджанці, адаптовані до інтенсивних умов вирощування в міському середовищі, а також на екологічно чисті добрива й біопрепарати, що відповідають стандартам органічного землеробства. Це створює сприятливе середовище для

розвитку підприємств, що спеціалізуються на виробництві та постачанні таких ресурсів.

Паралельно із розвитком міських агросистем зростає потреба у виробництві екологічної упаковки, яка відповідає вимогам сучасного ринку та принципам сталого розвитку. Використання екологічно безпечних матеріалів для пакування стає невід'ємною частиною агропромислової діяльності, оскільки споживачі дедалі більше віддають перевагу продукції, що має мінімальний вплив на довкілля. Інновації у виробництві екологічної упаковки стимулюють розвиток нових матеріалів, таких як пакування з біополімерів, паперу, комбінованих матеріалів, а також з вторинної сировини. Це створює додатковий попит на дослідження та впровадження передових технологій, а також сприяє розширенню ринку екологічних рішень. Для виробників упаковки це відкриває нові бізнес-можливості, зокрема вихід на міжнародні ринки, де екологічність є обов'язковою умовою для продукції. Важливою складовою цього процесу є підвищення свідомості споживачів, які дедалі частіше звертають увагу на те, наскільки відповідально виробники підходять до питання пакування. Тренди на мінімізацію використання пластику та впровадження компостованої упаковки стають не лише вимогою ринку, а й конкурентною перевагою для агросистем, орієнтованих на міських споживачів. У довгостроковій перспективі це також сприяє зменшенню вуглецевого сліду міських агросистем, підвищуючи їхню екологічну стійкість та економічну ефективність.

Підвищення попиту на транспортні послуги, спеціалізовані на перевезенні свіжої продукції з дотриманням температурних режимів, стимулює розвиток логістичної інфраструктури, включаючи складські потужності та холодильні комплекси. Такі рішення зменшують втрати продукції, забезпечуючи стабільність постачання.

Міські агросистеми також розвивають канали збуту, сприяючи організації фермерських ринків, постачанню продукції до закладів громадського харчування та роздрібних мереж. Завдяки цьому місцеві виробники мають можливість підвищити прибутковість, зміцнюючи зв'язки з громадою. Додатково

розвиваються онлайн-платформи для продажу та доставки продукції, що робить її доступнішою для споживачів. Наприклад, платформа «єБазар» об'єднує фермерів і покупців, дозволяючи їм ефективно взаємодіяти. На 26 жовтня 2024 року на цій платформі представлено 1509 пропозицій щодо продажу сільськогосподарської продукції [91].

Формування агропромислових кластерів на базі міських агросистем сприяє об'єднанню виробників, постачальників, переробників і дистриб'юторів, створюючи умови для впровадження інновацій та екологічних рішень. Такі кластери підвищують ефективність ланцюгів постачання, забезпечують швидке реагування на ринкові запити та сприяють виробництву продукції з доданою вартістю, підтримуючи загальний економічний розвиток міських громад [89, 92].

## **2.2. Підвищення вартості нерухомості**

Зелена інфраструктура суттєво впливає на ринок нерухомості, сприяючи зростанню попиту на житло та комерційну нерухомість у районах із розвиненими зеленими зонами. Такі території приваблюють потенційних покупців і орендарів, що призводить до підвищення вартості нерухомості [93]. Інвестори розглядають ці райони як перспективні для подальших вкладень, що стимулює розвиток інфраструктури та будівельної активності.

Розвиток міських агросистем також сприяє комплексному покращенню міської інфраструктури, включаючи транспортну, соціальну та комунальну складові, що напряду підвищує якість життя. Комфортні та безпечні умови проживання чи ведення бізнесу стають вирішальними чинниками для вибору таких районів як місця для життя чи роботи.

Розвинена зелена інфраструктура є потужним фактором, що сприяє привабливості міських територій для різних соціальних груп, зокрема молодих сімей, професіоналів та студентів [94]. Такі простори пропонують не лише покращене середовище для життя, але й забезпечують доступ до рекреаційних зон, що є важливими для фізичного та психічного здоров'я мешканців. Зручні парки, озеленені громадські простори та наявність місць для активного

відпочинку створюють комфортні умови, які відповідають потребам молодих родин, які шукають безпечне та привабливе середовище для виховання дітей.

Для професіоналів зелена інфраструктура стає важливим фактором у виборі місця проживання або роботи, адже вона сприяє підвищенню якості життя. У районах із розвинутою зеленою інфраструктурою зростає доступ до сучасної транспортної мережі, освітніх установ та культурних об'єктів. Це сприяє формуванню соціальної згуртованості, що особливо приваблює фахівців, які цінують можливість жити у просторі з гармонійним поєднанням урбаністичних та природних елементів.

Студенти, які шукають динамічні, але екологічно орієнтовані простори, також надають перевагу районам із розвинутою зеленою інфраструктурою. Наявність зелених зон сприяє створенню сприятливого середовища для навчання та відпочинку, а також формуванню зв'язків із місцевими громадами. Освітні заклади в таких районах можуть використовувати зелену інфраструктуру як навчальні майданчики для студентів, інтегруючи екологічні практики у свої програми.

Розвинена зелена інфраструктура також підтримує загальний демографічний розвиток, сприяючи зростанню міського населення та залученню активних і мобільних груп. Це формує основу для стабільного економічного зростання, оскільки такі території стимулюють розвиток місцевої економіки, створюючи нові робочі місця у сферах обслуговування, освіти, культури та рекреації. Завдяки привабливості для молодих, освічених і професійно активних груп населення, міста з розвинутою зеленою інфраструктурою стають центрами інновацій, економічного процвітання та сталого розвитку.

### **2.3. Економія на міських послугах**

Розвиток міських агросистем та зеленої інфраструктури значно сприяє скороченню витрат на міські послуги, що позитивно впливає як на міський бюджет, так і на якість життя мешканців. Економічна ефективність таких систем проявляється, насамперед, у покращенні управління дощовими водами та відходами.

Зелені насадження, інтегровані в міські агросистеми, відіграють ключову роль у поглинанні дощової води, зменшуючи навантаження на дренажні системи та каналізацію. Завдяки здатності рослинності та ґрунту поглинати значну частину опадів, знижується ризик затоплень під час сильних дощів. Менший обсяг поверхневого стоку не лише зменшує навантаження на дренажну інфраструктуру, але й подовжує її експлуатаційний ресурс, що знижує частоту та вартість ремонтів. Крім того, рослинність виконує природну фільтрацію, очищаючи дощову воду від забруднень і знижуючи витрати на роботу очисних споруд. Інноваційні рішення, як-от зелені дахи, дощові сади, біофільтри та проникні дорожні покриття, збільшують площу поглинання води, підвищуючи ефективність управління опадами [95].

Міські агросистеми також оптимізують систему управління відходами, сприяючи їхній переробці та зменшуючи загальні обсяги [96]. Компостування органічних відходів, таких як харчові залишки та рослинні рештки, дозволяє виробляти високоякісний компост для використання в агросистемах, знижуючи потребу у синтетичних добривах. Завдяки локальному виробництву та споживанню продуктів зменшується необхідність у пакувальних матеріалах, особливо одноразових, що сприяє зменшенню відходів. Організація сортування та переробки відходів не лише зменшує витрати на їх транспортування та захоронення, але й створює нові можливості для отримання додаткових доходів, наприклад, через продаж вторинної сировини.

Загалом, зменшення обсягу відходів, підвищення рівня екологічної свідомості населення та поліпшення якості управління міськими ресурсами сприяють формуванню чистішого та сталого міського середовища, що відповідає сучасним вимогам до екологічної стійкості [96].

#### **2.4. Стимулювання туризму та рекреації**

Міські агросистеми мають великий потенціал для розвитку екотуризму та організації освітніх екскурсій, пропонуючи туристам унікальні враження. Відвідувачі можуть ознайомитися з сучасними методами вирощування рослин, зокрема вертикальним землеробством, гідропонікою, аеропонікою, а також



побачити екологічно чисті підходи на біодинамічних і органічних фермах. Агроекскурсії дозволяють туристам не лише спостерігати за процесом, але й брати участь у практичних заходах, таких як збір врожаю, майстер-класи із садівництва або кулінарії. Ці простори також виконують освітню функцію, стаючи платформою для школярів і студентів, де вони можуть вивчати біологію, екологію та аграрні технології. Семінари й тренінги з питань сталого розвитку та здорового харчування підвищують обізнаність громадян і підтримують формування екологічної культури.

Агротуристичні об'єкти привертають увагу як місцевих, так і іноземних туристів, зміцнюючи імідж міста як прогресивного та екологічно орієнтованого. Організація ярмарків, фестивалів і громадських заходів, пов'язаних із міськими агросистемами, сприяє економічному розвитку міста. Наприклад, фермерські ринки забезпечують місцевим виробникам можливість безпосередньо реалізувати свою продукцію споживачам, тоді як сезонні ярмарки та агрофестивалі поєднують гастрономічні заходи, музичні події та розваги, стимулюючи економічну активність і залучаючи відвідувачів.

Традиційне щорічне Свято сиру і вина у Львові, яке триває з 2010 року, є прикладом успішного поєднання локальної гастрономії та туризму. Захід об'єднує як великих виробників, так і локальних фермерів, пропонуючи органічні продукти та напої [98]. У 2024 році у Львові також стартував перший Ярмарок локальних і крафтових виробництв громад «Львівської агломерації», який зібрав близько 15 виробників, що представили широкий асортимент продукції: від молочної та м'ясної до меду, джемів, кави та виробів ручної роботи [99].

Розвиток агротуризму позитивно впливає на місцеву економіку, створюючи попит на послуги готелів, ресторанів і туристичних агенцій, а також нові робочі місця в сфері обслуговування та креативних індустріях. Виробництво сувенірів, організація тренінгів і майстер-класів додатково сприяють зростанню місцевого підприємництва. Освітні й туристичні програми поширюють знання про екологію, здоровий спосіб життя та сталий розвиток, зміцнюючи місцеву ідентичність і сприяючи міжкультурному обміну.

Локальні події також сприяють екологічній стійкості, зменшуючи потребу в далеких подорожах і, відповідно, скорочуючи викиди парникових газів. У результаті міста отримують подвійний вигравш – економічний розвиток і зниження екологічного навантаження.

### **2.2.2. Екосистемні послуги міських агросистем та їхній економічний ефект**

Міські агросистеми значно сприяють зменшенню екологічного навантаження на громади, інтегруючи виробництво продовольства з раціональним використанням ресурсів. Вони формують основу для створення стійких екосистем у міському середовищі, одночасно впливаючи на природне оточення та покращуючи якість життя населення.

Запровадження міських агросистем у структуру міст дозволяє знизити негативні наслідки традиційної урбанізації, сприяючи екологічному вдосконаленню. Їхній внесок охоплює широкий спектр напрямів, які підтримують сталий розвиток громад і підвищують їхню екологічну стійкість. У подальшому викладі розглянуто ключові аспекти цього впливу та їхню роль у житті міських територій.

#### **1. Поліпшення якості повітря**

Зелені насадження, які є невід’ємною частиною міських агросистем, виконують багатофункціональну роль, забезпечуючи екологічні, соціальні та економічні вигоди. Їх здатність поглинати та нейтралізувати забруднювачі повітря, зокрема CO<sub>2</sub>, оксиди азоту, діоксид сірки та леткі органічні сполуки, є критично важливою для поліпшення якості повітря в міському середовищі [100]. Рослинність не лише знижує концентрацію твердих часток і смогу через поглинання забруднювачів листям та корінням, але й сприяє очищенню атмосфери від шкідливих газів, зменшуючи їх негативний вплив на здоров’я та екосистеми.

Додатково, зелені насадження суттєво знижують шумове забруднення, створюючи природні бар’єри, які поглинають і розсіюють звукові хвилі. Це

позитивно впливає на психоемоційний стан мешканців, зменшуючи рівень стресу, тривожності та сприяючи загальному покращенню якості життя в містах.

Зелені насадження також сприяють формуванню екологічної культури, заохочуючи мешканців до активного способу життя. Прогулянки, заняття спортом і участь у садівничих ініціативах у зелених просторах не лише покращують фізичне здоров'я, але й підвищують рівень соціальної згуртованості громад.

Зелена інфраструктура також позитивно впливає на психічне здоров'я, знижуючи рівень стресу та тривожності, покращуючи концентрацію уваги та загальний настрій, що підтверджується численними науковими дослідженнями [101].

Економічні вигоди від впровадження зелених насаджень значною мірою зумовлені зниженням витрат на систему охорони здоров'я. Покращення якості повітря завдяки зеленим зонам сприяє зменшенню ризику розвитку респіраторних і серцево-судинних захворювань, таких як астма, бронхіт, алергії, серцеві напади та інсульти [102]. Це знижує потребу в медичному обслуговуванні, що, у свою чергу, дозволяє скоротити фінансове навантаження на бюджети держави та місцевих громад. Економія на медичних витратах відкриває можливості для переорієнтації коштів на вдосконалення міської інфраструктури та реалізацію соціальних ініціатив.

Покращення здоров'я населення також сприяє підвищенню загальної економічної продуктивності. Працівники, які рідше хворіють, пропускають менше робочих днів, що підвищує їхню ефективність і позитивно впливає на результати діяльності підприємств. Окрім того, здорові громадяни активніше беруть участь у ринку праці та підвищують рівень споживання, що стимулює економічне зростання.

Використання зелених насаджень для поліпшення якості повітря знижує потребу в масштабних і дорогих екологічних програмах, спрямованих на боротьбу із забрудненням. Таким чином, міські агросистеми стають дієвим інструментом екологічного управління, поєднуючи екологічну ефективність із економічною доцільністю.

## **2. Регулювання міського мікроклімату**

Розвиток міських агросистем і зеленої інфраструктури відіграє вирішальну роль у регулюванні міського мікроклімату, позитивно впливаючи на комфортність проживання, енергоефективність та загальний рівень добробуту мешканців. Серед основних напрямів такого впливу виділяються зменшення ефекту «міського теплового острова» та оптимізація енергоспоживання завдяки скороченню витрат на охолодження і опалення будівель.

Ефект «міського теплового острова» є однією з найбільших екологічних проблем сучасних мегаполісів, викликаних надмірною кількістю будівельних матеріалів, таких як бетон, асфальт та темні поверхні, які мають високу теплоємність і низьку відбивну здатність. Ці матеріали нагріваються протягом дня, утримують тепло і повільно його віддають, особливо вночі, що сприяє стабільному підвищенню температури в містах порівняно з прилеглими сільськими районами. Це явище погіршує комфортність життя, збільшує енергоспоживання для охолодження будівель і посилює ризики для здоров'я мешканців, особливо під час теплових хвиль.

Зелені насадження ефективно протидіють цьому ефекту завдяки своїм природним властивостям. Рослини поглинають сонячну енергію через фотосинтез і віддають вологу в атмосферу в процесі випаровування, що сприяє охолодженню повітря. Дерева, кущі та газони створюють природну тінь, яка знижує температуру поверхонь під ними, а їхня здатність відбивати частину сонячного світла допомагає зменшити загальний рівень тепла в міському середовищі. Важливою перевагою є те, що зелені насадження не тільки знижують температуру, але й сприяють підвищенню вологості повітря, що створює більш комфортний мікроклімат для мешканців [103].

Створення парків, скверів і озеленення вулиць із висадкою дерев уздовж доріг дозволяє формувати так звані «зелені коридори», які не лише сприяють охолодженню повітря, але й забезпечують циркуляцію свіжого повітря в густонаселених районах. Такі коридори є важливим елементом у боротьбі з накопиченням тепла в центральних районах міста, де щільність забудови є

найвищою. Вони також знижують температуру асфальтованих територій і доріг, що зменшує ризик їхньої деформації в спеку та подовжує термін експлуатації інфраструктури [104].

Окрім прямого впливу на зниження температури, зелені насадження сприяють пом'якшенню наслідків зміни клімату, зменшуючи викиди парникових газів. Рослинність активно поглинає CO<sub>2</sub>, який є основним чинником глобального потепління. Завдяки таким заходам, як створення зелених дахів, вертикальних садів і впровадження міських агросистем, можна додатково збільшити площу насаджень у містах, підвищуючи їхній позитивний вплив на мікроклімат.

Зелена інфраструктура також відіграє важливу роль в енергозбереженні, забезпечуючи природні механізми регулювання температурного режиму в міських умовах. Озеленені території навколо будівель діють як ізоляційний бар'єр, що мінімізує тепловтрати взимку та запобігає перегріванню приміщень у літній період. Як зазначалося вище, рослинність, зокрема дерева, кущі та трав'яні покриття, поглинає сонячну енергію, створюючи затінені зони, які зменшують нагрівання поверхонь, таких як дахи й стіни будівель. Завдяки цьому значно знижується потреба у використанні кондиціонерів, що забезпечує суттєву економію енергоресурсів.

Крім створення тіні, рослини сприяють природному охолодженню повітря через випаровування вологи, що додатково допомагає підтримувати комфортний мікроклімат у міських районах. У зимовий період дерева та кущі діють як вітрозахисні бар'єри, зменшуючи швидкість вітру навколо будівель і таким чином скорочуючи тепловтрати. Ця функція особливо актуальна для районів із високою вітровою активністю, де втрати тепла можуть значно підвищувати витрати на опалення [105].

Енергозбереження, забезпечене зеленою інфраструктурою, має низку додаткових економічних і екологічних вигод. Скорочення споживання електроенергії для охолодження й опалення зменшує навантаження на енергетичні мережі, особливо під час пікових періодів, що допомагає уникати перевантажень і

збоїв у системі. Зниження споживання енергії також сприяє зменшенню викидів парникових газів, що є критично важливим у боротьбі зі зміною клімату.

Зменшення навантаження на кліматичне обладнання, таке як кондиціонери та системи опалення, подовжує їхній термін служби, знижуючи витрати на технічне обслуговування й заміну. У довгостроковій перспективі це забезпечує не лише фінансову економію для домогосподарств і підприємств, але й сприяє зменшенню обсягів виробництва таких систем, що позитивно впливає на глобальне споживання ресурсів.

Окрім індивідуального енергозбереження, зелені зони надають змогу інтегрувати відновлювані джерела енергії, такі як сонячні панелі чи системи збору дощової води, що додатково підвищує енергоефективність міських територій. Наприклад, зелений дах може поєднувати функції ізоляції та розміщення сонячних батарей, що збільшує виробництво чистої енергії та скорочує залежність від традиційних джерел.

Таким чином, зелена інфраструктура та міські агросистеми зокрема, є не лише важливим елементом покращення міського середовища, але й дієвим інструментом оптимізації енергетичних витрат, що сприяє сталому розвитку громад і зменшенню екологічного навантаження на довкілля. Це підтверджує необхідність активного впровадження зелених зон у міській планувальній політиці для забезпечення довгострокової екологічної й економічної стійкості.

### **3. Збереження водних ресурсів**

Збереження водних ресурсів є одним із ключових аспектів сталого розвитку, і впровадження практик збору та використання дощової води в міських агросистемах відкриває широкі можливості для раціонального управління водними ресурсами. Збирання дощової води для поливу зелених насаджень, садів та інших технічних потреб дозволяє значно знизити залежність від питної води, яка зазвичай використовується для цих цілей. Це забезпечує як екологічні переваги, спрямовані на збереження природних водних ресурсів, так і економічні вигоди для громад, домогосподарств та підприємств [106].

Використання дощової води сприяє скороченню споживання енергії, необхідної для видобутку, очищення та транспортування питної води, що додатково зменшує викиди парникових газів.

Раціональне управління водними ресурсами завдяки використанню дощової води також має потенціал зменшити експлуатаційні витрати для комунальних служб і мешканців. Системи зберігання й очищення дощової води, такі як резервуари, фільтри та системи автоматичного розподілу, забезпечують сталий доступ до альтернативного джерела води. Це особливо важливо в умовах зростання вододефіциту, викликаного змінами клімату та збільшенням попиту на водні ресурси.

Дощова вода, використана для технічних потреб, може бути застосована у догляді за зеленими насадженнями, митті доріг або технічному обслуговуванні міської інфраструктури. У сільськогосподарських системах, інтегрованих у міське середовище, зібрана дощова вода може повністю покривати потреби поливу, сприяючи підтримці здоров'я рослин і підвищуючи ефективність виробництва.

Соціальний та освітній вплив таких ініціатив є не менш важливим. Участь мешканців у проєктах зі збору й повторного використання дощової води сприяє підвищенню обізнаності про важливість раціонального використання водних ресурсів і формує екологічно свідоме ставлення до довкілля. Такі програми не лише підтримують сталий розвиток громад, але й сприяють створенню нових можливостей для взаємодії та співпраці між мешканцями, розвиваючи культуру екологічної відповідальності.

Сучасні технології, зокрема розумні системи поливу, обладнані датчиками вологості, системи переробки сірих вод і водозберігаюче обладнання, забезпечують ефективне управління водними ресурсами. Це дозволяє оптимізувати використання води, мінімізувати її втрати та сприяє загальній екологічній стійкості міських агросистем [107].

Інтеграція водних компонентів у міські агросистеми також позитивно впливає на біорізноманіття, створюючи сприятливі умови для розвитку флори та фауни. Водні елементи, такі як штучні водойми, системи фільтрації та водозбірні

резервуари, стають середовищем існування для різних видів рослин і тварин, підтримуючи екологічну рівновагу в міському середовищі [108].

### **2.2.3. Соціально-економічне значення міських агросистем у формуванні сталих громад**

У цьому підрозділі детально розглянуто основні аспекти соціально-економічного впливу міських агросистем на громаду. Опис цих аспектів дозволить глибше зрозуміти, як міські агросистеми можуть стати основою для сталого розвитку міських громад.

#### **1. Підвищення соціального капіталу**

Громадські сади та городи є унікальним інструментом для формування міцних соціальних зв'язків, сприяючи взаємодії людей різного віку, культурного бекграунду та соціального статусу [109]. Їхня роль особливо важлива для соціалізації вразливих груп населення, таких як люди з інвалідністю, внутрішньо переміщені особи, ветерани, пенсіонери, молодь з неблагополучних сімей, а також безробітні. Ці ініціативи створюють інклюзивний простір, де кожен може відчувати себе частиною спільноти, сприяючи їхньому залученню до соціального життя.

Соціалізація вразливих груп у таких проектах досягається через створення умов для спільної праці, взаємного навчання та підтримки. Люди, які раніше могли відчувати ізолюваність через соціальні або економічні бар'єри, отримують можливість брати участь у значущих для громади проектах [110]. Це не лише розвиває їхні навички, але й зміцнює почуття власної значущості. Громадські сади стають своєрідними майданчиками для співпраці, де різні групи обмінюються досвідом, налагоджують спілкування і взаємну підтримку, що сприяє їхній соціальній адаптації.

Підвищення соціальної залученості також проявляється у формуванні почуття відповідальності за спільний простір. Учасники таких проектів беруть на себе активну роль у догляді за садами, плануванні ініціатив і розв'язанні спільних



проблем. Це допомагає їм відчувати себе важливою частиною громади, формуючи довіру і взаємоповагу між мешканцями.

Для вразливих груп такі ініціативи часто є платформою для розвитку нових навичок і отримання нових можливостей. Наприклад, участь у догляді за рослинами, організації заходів чи виконанні адміністративних завдань дозволяє людям отримати практичний досвід, який може бути корисним для подальшого працевлаштування або розвитку власних ініціатив. Соціальна взаємодія у громадських садах також сприяє розвитку м'яких навичок, таких як командна робота, комунікація та вирішення конфліктів, що є важливими для інтеграції в суспільство.

Громадські сади мають значний терапевтичний потенціал, який виходить за межі їхньої практичної функції вирощування продуктів. Вони сприяють покращенню психічного та фізичного здоров'я учасників, створюючи сприятливе середовище для відновлення сил і зменшення рівня стресу. Контакт із природою, який забезпечують громадські сади, має доведений терапевтичний ефект, що включає зниження рівня тривожності, покращення настрою та підвищення загального відчуття благополуччя [111].

Одним із основних терапевтичних аспектів є можливість роботи з рослинами, що часто називають «зеленим доглядом». Процес догляду за рослинами, висаджування, збирання врожаю та навіть просте перебування серед зелених насаджень сприяє релаксації, стимулює вироблення серотоніну та знижує рівень кортизолу – гормону стресу. Це особливо важливо для мешканців міст, які можуть страждати від постійного інформаційного перевантаження та браку доступу до природних середовищ.

Громадські сади також забезпечують простір для фізичної активності, яка позитивно впливає на здоров'я. Робота в саду, як-от перекопування, полив чи пересадка рослин, може бути легко адаптована до потреб людей різного віку й фізичних можливостей, включаючи людей із обмеженими можливостями. Це робить такі сади доступними й корисними для широкого кола учасників, сприяючи їхній реабілітації та зміцненню здоров'я.

Для людей, які переживають емоційні труднощі, такі як депресія, тривожні стани або посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), громадські сади можуть стати важливим інструментом емоційного відновлення. Контакт із природою й участь у садових роботах сприяють відновленню почуття контролю та стабільності, а також створюють простір для рефлексії та самовираження. Учасники отримують можливість відчувати свою важливість і приносити користь громаді, що значно покращує їхнє емоційне самопочуття.

Взаємодія з іншими учасниками сприяє відчуттю приналежності, зменшує ізоляцію та самотність. Спільна робота в саду може стати основою для побудови нових дружніх відносин і мереж підтримки, що є критично важливим для соціально вразливих груп, таких як літні люди, внутрішньо переміщені особи, ветерани чи люди з інвалідністю.

Окрім індивідуальних переваг для учасників, громадські сади підвищують рівень соціальної згуртованості в місті. Їхня діяльність формує культуру співпраці та активної участі у житті громади. Спільні заходи, такі як майстер-класи, фестивалі чи освітні програми, забезпечують простір для взаємодії, де мешканці можуть не лише навчатися, але й будувати міцні соціальні зв'язки [112].

Активна участь у таких проектах стимулює волонтерство, а співпраця з неурядовими організаціями та бізнесом забезпечує необхідні ресурси, посилюючи соціальну відповідальність громади.

Популяризація волонтерства через освітні ініціативи, заохочення активних учасників та інформаційні кампанії мотивує інших долучатися до добровільної діяльності, розширюючи базу активних членів громади.

Підвищення рівня соціальної згуртованості також позитивно впливає на місцеву економіку. Мешканці частіше підтримують локальних виробників і підприємців, що стимулює економічну активність і залучення інвестицій у регіон. Крім того, зростання соціального капіталу сприяє активізації громадянської позиції, посилюючи участь у процесах прийняття рішень і моніторингу діяльності влади. Такий підхід формує міцнішу, більш згуртовану й відповідальну громаду, здатну ефективно реагувати на сучасні виклики.

Таким чином, громадські сади та городи не лише сприяють соціалізації вразливих груп, але й формують більш згуртовані й активні громади, забезпечуючи довгострокові соціальні вигоди. Вони стають символом інтеграції, де різні категорії населення знаходять можливість співпрацювати, підтримувати одне одного та спільно працювати задля досягнення сталого розвитку свого середовища.

## **2. Освіта та професійний розвиток**

Розвиток міських агросистем значно сприяє освіті та професійному розвитку, забезпечуючи практичну базу для навчання й удосконалення навичок у сферах сільського господарства, екології та підприємництва. Завдяки цьому підвищується рівень знань серед різних вікових і соціальних груп, водночас створюючи можливості для підготовки кваліфікованих фахівців, що відповідають вимогам сучасного аграрного ринку [113].

Міські агросистеми слугують ефективною платформою для екологічної освіти та сталого розвитку. Діти та молодь засвоюють основи біології, екології та органічного землеробства через інтерактивні заняття в рамках шкільних програм, позашкільних заходів і практичних семінарів. Такі ініціативи стимулюють інтерес до природничих наук і сталого господарювання, сприяючи формуванню екологічно свідомого покоління. Дорослі, своєю чергою, мають змогу розвивати обізнаність завдяки участі в курсах, громадських лекціях, семінарах і майстер-класах, які спрямовані на поширення знань про органічне землеробство, ресурсозберігаючі технології та екологічно відповідальне споживання.

Освітня діяльність у рамках міських агросистем сприяє не лише формуванню екологічної культури, а й має значні економічні переваги. Підготовка кваліфікованих працівників сприяє розширенню ринку праці, зниженню рівня безробіття та підвищенню продуктивності. Освічені працівники більш ефективно використовують ресурси, впроваджують інновації та забезпечують економічне зростання міських громад.

В Україні міські ферми вже активно долучаються до організації освітніх програм. Наприклад, курси з основ агропідприємництва, які пропонують міські

ферми, допомагають бажаним отримати практичні знання з організації бізнесу в агросфері. Учасники таких курсів вивчають ефективні методи вирощування, управління фінансами, маркетингові стратегії та основи вибору ресурсів, що дозволяє їм успішно розпочинати власні проєкти. Завдяки подібним ініціативам вже запущено численні міські ферми як в Україні, так і за її межами [114].

Іншим прикладом є ферми, що інтегрують освітні компоненти у свою діяльність. Наприклад, креветкова ферма в Україні, окрім вирощування продукції, пропонує курси та повний супровід учасників у процесі створення аквакультурних підприємств, включно з викупом продукції, що мотивує новачків до запуску власної справи [115].

Міські агросистеми також активно співпрацюють із навчальними закладами, організовуючи стажування та практику для учнів і студентів. Так, у Тернопільській школі №5 реалізовано проєкт міської вертикальної ферми, який дозволяє учням не лише опановувати агротехнічні навички, а й отримувати досвід підприємництва через управління соціальними мережами для просування продукції [116].

Ще одним прикладом є навчально-наукова лабораторія тваринництва Поліського національного університету, де проводяться практичні заняття, організовано контактний зоопарк і проводяться екскурсії для ознайомлення з доглядом за тваринами. Це сприяє популяризації аграрних знань серед широкої аудиторії [117].

Таким чином, міські агросистеми не лише створюють освітній та професійний простір, а й стимулюють економічний розвиток, сприяючи формуванню нових можливостей для громад, залучаючи мешканців до активного розвитку агросектора.

### **3. Зниження соціальної нерівності**

Розвиток міських агросистем є ключовим інструментом у боротьбі з соціальною нерівністю, створюючи можливості для задоволення базових потреб населення та стимулюючи соціальну інтеграцію. Забезпечуючи доступ до свіжих продуктів харчування, такі системи зменшують фінансове навантаження на

домогосподарства, особливо для малозабезпечених верств населення, які часто не можуть дозволити собі якісну їжу. Це сприяє не лише підвищенню продовольчої безпеки, а й покращенню харчування, знижуючи ризики захворювань, пов'язаних із недостатнім споживанням свіжих овочів і фруктів.

Громадські сади та городи створюють умови для вирощування продуктів харчування прямо в межах міста, забезпечуючи локальне самозабезпечення. Це особливо актуально для сімей із низькими доходами, які можуть використовувати ці проєкти для забезпечення своїх базових харчових потреб [118]. Участь у таких ініціативах дозволяє не лише зменшити витрати на продукти, а й отримати нові знання та навички в сільському господарстві, що відкриває можливості для подальшого розвитку й працевлаштування.

Таким чином, міські агросистеми є не лише механізмом для вирішення продовольчих проблем, але й потужним інструментом для соціальної трансформації, спрямованої на зменшення нерівності та формування більш згуртованих, стійких і відповідальних міських громад.

Одним із прикладів успішної реалізації таких програм є всеукраїнська ініціатива «Сади Перемоги», започаткована на початку повномасштабного вторгнення РФ в Україну. Цей проєкт, створений для зміцнення продовольчої безпеки в умовах війни, фінансується урядом Канади та реалізується у співпраці з українськими організаціями за підтримки міжнародних партнерів. Основною метою проєкту є підтримка самозабезпечення громад продуктами харчування, зменшення залежності від зовнішніх поставок та розвиток місцевого сільського господарства.

«Сади Перемоги» надають громадам ресурси й технічну підтримку для вирощування овочів та інших культур як на індивідуальних ділянках, так і на громадських землях. Це дозволяє не лише забезпечити себе продуктами харчування, а й зменшити фінансове навантаження на домогосподарства. Важливим аспектом є також залучення внутрішньо переміщених осіб до обробки земельних ділянок, що сприяє їхній соціальній адаптації, налагодженню зв'язків із місцевими громадами та інтеграції в нове середовище [119].

Таким чином, розвиток міських агросистем виконує багатофункціональну роль, виступаючи не лише як джерело економічних і продовольчих вигод, але й як потужний інструмент для зміцнення соціальної згуртованості, підвищення стійкості міських громад та інтеграції соціально вразливих груп. Це підкреслює значущість агросистем у забезпеченні стійкого розвитку міського середовища в умовах сучасних викликів.

### **2.3. Потенційні виклики та ризики діяльності міських агросистем у забезпеченні сталого розвитку громад**

Міські агросистеми набувають все більшого значення як інструмент забезпечення продовольчої безпеки, підвищення екологічної стійкості та стимулювання соціально-економічного розвитку міських громад. Проте, як і будь-яка інноваційна практика, міські агросистеми мають низку викликів і ризиків, які потребують ретельного вивчення для забезпечення їх ефективного функціонування та мінімізації негативних наслідків. Розуміння цих аспектів є критично важливим для сталого впровадження міських агросистем в умовах швидкої урбанізації та змін клімату.

Екологічні чинники відіграють критично важливу роль у формуванні економічної стійкості міських агросистем, оскільки довкілля водночас є базовим ресурсом для виробництва агропродукції та джерелом численних ризиків.

#### **1. Забруднення ґрунту**

Деградація міських ґрунтів є одним із найбільш критичних екологічних ризиків, що негативно позначаються на економічній ефективності та сталому розвитку міських агросистем. Цей процес має комплексну природу та формується під впливом низки чинників. По-перше, індустріальне минуле багатьох міст супроводжувалося накопиченням важких металів та токсичних сполук у поверхневому шарі ґрунту. Такі елементи, як свинець, кадмій, мідь, ртуть, свого часу потрапляли в довкілля через промислові викиди, незадовільну утилізацію відходів або використання неякісних матеріалів у будівництві. З часом вони

накопичуються у верхніх шарах ґрунту, знижуючи його родючість і створюючи загрозу для здоров'я споживачів агропродукції, оскільки токсини можуть потрапляти до харчового ланцюга [120].

По-друге, залишки хімічних речовин, включно з пестицидами, гербіцидами та іншими агрохімікатами, які застосовуються для контролю шкідників чи бур'янів у міських агросистемах, також здатні призводити до погіршення якості ґрунту. Через порушення норм та неправильне зберігання або надмірне використання цих препаратів може накопичуватися токсичний шлейф у кореневій зоні культур, знижуючи їх продуктивність та життєздатність. Це не лише безпосередньо відбивається на економічних показниках господарства, а й ускладнює довгострокове планування, оскільки відновлення якості такого ґрунту потребує часу та ресурсів.

Третім важливим чинником деградації виступають промислові та побутові відходи, що часто неконтрольовано потрапляють у міський ґрунтовий профіль через стихійні сміттєзвалища або неефективні системи збору і переробки відходів. В результаті ґрунт забруднюється пластиком, склом, хімічними залишками та іншими чужорідними матеріалами, що ускладнює його структуру, знижує водопроникність та аерацію [121]. Такі зміни негативно впливають на мікробіологічні процеси, уповільнюючи розкладання органічних речовин та знижуючи забезпечення рослин макро- й мікроелементами, необхідними для повноцінного розвитку [122].

Четвертим аспектом є відсутність належних заходів щодо поліпшення родючості та структури міських ґрунтів. Урбанізовані території зазнають значного ущільнення поверхні через забудову, асфальтування та інші інженерні втручання [123]. Як наслідок, зменшується проникнення вологи, кореневі системи рослин розвиваються обмежено, корисна мікрофлора ґрунту пригнічується, а верхні шари поступово втрачають органічну речовину. Без належної агротехнічної підтримки, зокрема застосування органічних добрив, сидеральних культур, компостування та мульчування, процес деградації поглиблюється. Відсутність стабільних програм ґрунтоохоронних заходів та інвестицій у відновлення родючості спричиняє

довгострокові економічні втрати, позаяк вартість відновлювальних дій постійно зростає.

У підсумку деградація міських ґрунтів знижує врожайність і якість виробленої продукції, збільшує витрати на агротехнічні заходи та негативно впливає на імідж міських агровиробників. Погіршення стану ґрунту ускладнює формування сталої бізнес-моделі, оскільки довгострокове стратегічне планування стає залежним від дорогих і тривалих відновлювальних заходів.

Для пом'якшення та зменшення екологічних ризиків, пов'язаних із забрудненням міських ґрунтів, можна запропонувати низку взаємопов'язаних стратегій, що поєднують як технологічні, так і інфраструктурні підходи.

Першим важливим напрямом є стимулювання агротехнологічних інновацій, які сприятимуть відновленню родючості ґрунтів.

**Застосування органічних добрив, сидератів, біопрепаратів, а також технологій вермікомпостування та біоремедіації** є комплексним підходом, що спрямований на поліпшення структури і родючості ґрунту, а також на зниження концентрації токсичних елементів. Такий підхід ґрунтується на принципах екологічно збалансованого землеробства та підтримується численними науковими дослідженнями, опублікованими у фахових виданнях з агроекології, ґрунтознавства та біотехнологій:

— Застосування органічних добрив (компост, перегній, біогумус) забезпечує введення в ґрунтовий профіль значної кількості органічної речовини та поживних елементів у збалансованій, легкодоступній для рослин формі. Наукові дослідження [124] підтверджують, що збагачення ґрунту органічними компонентами сприяє формуванню стабільної агрегатної структури, покращує водоутримувальну здатність та повітропроникність, а також стимулює розвиток корисних мікроорганізмів. Це, у свою чергу, покращує доступність макро- та мікроелементів для рослин, одночасно знижуючи ризик міграції токсичних сполук у харчовий ланцюг. Дослідники [125] наголошують, що органічні добрива можуть зв'язувати важкі метали у більш стабільні форми, зменшуючи їх фітодоступність та підвищуючи безпечність продукції.



– Використання сидератів (зелених добрив) полягає в сівбі спеціальних рослин (наприклад, бобових, гірчиці, фацелії) на проміжні періоди. Їх коренева система та надземна біомаса забезпечують накопичення органічної речовини та поживних елементів у ґрунті. Після заорювання сидерати розкладаються під дією ґрунтової мікрофлори, сприяючи формуванню гумусових сполук, що підвищують сорбційну здатність ґрунту. Це дозволяє вловлювати та утримувати важкі метали та інші забрудники, знижуючи їх рухливість і біодоступність. Експериментальні дослідження [126] показують, що застосування сидератів може знизити концентрації деяких важких металів у культурних рослинах на 10–30% порівняно з контролем.

– Біопрепарати (мікробні інокулянти, мікоризні гриби, азотфіксувальні бактерії, антагоністи фітопатогенів) сприяють формуванню здорової мікробіоти ґрунту, що виконує низку важливих функцій – від розкладання органічної речовини до покращення доступності мінеральних елементів. Біопрепарати також можуть бути залучені у процеси біоремедіації: певні штами мікроорганізмів здатні розкласти токсичні органічні речовини, перетворюючи їх у менш шкідливі сполуки. В ході дослідження [127] автори відзначають, що використання мікробних культур-детоксикантів може знизити рівень забруднювачів у ґрунті на десятки відсотків за відносно короткі періоди.

– Технології вермікомпостування передбачають розкладання органічних відходів за допомогою черв'яків (наприклад, *Eisenia fetida*). У процесі вермікомпостування органічна сировина проходить біотрансформацію, у результаті якої утворюється біогумус – високоякісне органічне добриво, багате на поживні елементи, вітаміни, ензими та корисну мікрофлору. Наукові дослідження [128] вказують, що вермікомпост може сприяти інактивації патогенних мікроорганізмів, нейтралізації токсичних речовин та формуванню стійких гумусових комплексів, що сорбують важкі метали, запобігаючи їх рухливості.

– Нарешті, біоремедіація – це технологічний процес, у якому задіяні живі організми (бактерії, гриби, рослини) для відновлення забруднених екосистем. Метод фітобіоремедіації, коли певні види рослин вирощують з метою поглинання

та акумуляції токсичних елементів (наприклад, свинцю, кадмію), дозволяє поступово очищувати ґрунт. Після збору такої біомаси забруднювачі виводяться з екосистеми. Наукові дослідження [129] свідчать про істотну ефективність подібних підходів при тривалому та послідовному застосуванні, що позитивно впливає на екологічну стабільність та економічну ефективність агросистем.

Важливо підкреслити, що наведені заходи не лише поліпшують екологічний стан міських агросистем, але й мають економічну доцільність. Впровадження органічних добрив, сидератів, біопрепаратів, технологій вермікомпостування та біоремедіації в перспективі знижує витрати на придбання хімічних препаратів, підвищуючи при цьому довгострокову продуктивність та якість врожаю. Наукові дослідження й практичний досвід господарств, які перейшли на органічно орієнтовані технології, свідчать про формування більш збалансованого обігу поживних речовин, що скорочує потребу в дорогих мінеральних добривах і пестицидах.

Покращення структури ґрунту та його родючості за рахунок органічних методів дає змогу отримувати стабільно високі врожаї навіть за умов екологічних ризиків, спричинених забрудненням чи кліматичними коливаннями. Зниження токсичного навантаження означає менші ризики втрат врожаю, зменшення витрат на лікування рослин від хвороб та шкідників, а також підвищення ціни реалізації екологічно безпечної продукції. У ринкових умовах попит на органічні, “зелені” та безпечні продукти стабільно зростає, що відкриває виробникам можливості для формування преміальної цінової політики.

Крім того, застосування біопрепаратів та інноваційних методів фітобіоремедіації сприяє формуванню позитивного іміджу господарства, підвищенню інвестиційної привабливості й зміцненню довіри споживачів. За умови розумної диверсифікації виробництва та розширення асортименту культивованих культур це може привести до укладання довгострокових контрактів з переробниками, рестораторами та роздрібними мережами, зацікавленими в екологічно безпечній сировині. В підсумку, економічна ефективність таких заходів проявляється у зменшенні виробничих та екологічних ризиків, підвищенні

конкурентоспроможності, розширенні ринкових можливостей, стабільніший маржі та сталому розвитку міських агросистем.

**Упровадження контейнерних та вертикальних систем землеробства, гідропоніки та аеропоніки** дає змогу обмежити безпосередній контакт рослин із забрудненим ґрунтом, хоча водночас потребує інвестицій у відповідну інфраструктуру.

Упровадження контейнерних та вертикальних систем землеробства, зокрема використання високих грядок, є перспективним рішенням для зменшення негативного впливу забруднених міських ґрунтів на сільськогосподарське виробництво. Ідея полягає в тому, що, розміщуючи рослини у спеціальні контейнери або конструкції, агровиробник фактично уникає безпосереднього контакту кореневої системи із потенційно забрудненим середовищем. Це дозволяє краще контролювати якість та склад субстрату, у який висаджуються культури, забезпечувати його періодичне оновлення, а отже – поступово відмовитися від використання ґрунту сумнівної якості [130].

Високі грядки у цьому контексті можуть мати кілька переваг [131]:

- По-перше, вони створюють фізичний бар'єр між коренями рослин та шаром забрудненого ґрунту, оскільки культура росте у наповнювачі (субстраті) гарантованої якості. Цей субстрат може складатися з органічних матеріалів (компост, торф, кокосове волокно), сумішей піску, перліту чи вермікулиту, доповнених оптимально підібраними добривами.

- По-друге, завдяки піднятому над поверхнею ґрунту розміщенню таких грядок уникається неконтрольоване проникнення забруднювальних речовин у кореневу зону. Навіть у разі поверхневого осідання пилу чи опадів зі шкідливими елементами, заміна верхнього шару субстрату в контейнері є відносно простою та менш затратною процедурою, ніж масштабна рекультивация всього міського ґрунтового профілю.

- По-третє, високі грядки дають змогу встановити якісну дренажну систему, завдяки якій можна контролювати вологісний режим, вимивати надлишок солей та сторонніх речовин, а також підтримувати оптимальні умови

для розвитку мікрофлори. Це сприяє покращенню мікробіологічної активності, стимулює корисні процеси в кореневій зоні, що, своєю чергою, позитивно впливає на врожайність та якість продукції.

До того ж, контейнерне землеробство спрощує процес впровадження технологій точного внесення добрив та контролю параметрів субстрату. Виробник може оперативно змінювати склад, кислотність, вологість та вміст поживних речовин, адаптуючи умови до потреб конкретної культури, а відтак отримувати стабільніші та якісніші врожаї. Зменшення залежності від якості місцевих ґрунтів також підвищує гнучкість господарства та дозволяє легше інтегрувати міське землеробство у вже існуючі інфраструктурні об'єкти – наприклад, на дахах будівель, у дворах, на майданчиках, де раніше вирощування рослин було складним або недоцільним.

Варто зазначити, що хоча початкові інвестиції у високі грядки, контейнери чи вертикальні конструкції можуть бути доволі значними, у довгостроковій перспективі це рішення може виявитися економічно доцільним. Зменшення витрат на рекультивацію забруднених ділянок, стабільність урожаїв, можливість вирощування більш вибагливих до якості середовища культур, а також формування позитивного екологічного іміджу виробника здатні компенсувати початкові фінансові вкладення. Крім того, з урахуванням постійної тенденції до підвищення уваги до екологічної безпеки продуктів харчування, практика контейнерного землеробства може створити додаткову цінність для споживачів, зміцнюючи конкурентні позиції міських агровиробників та сприяючи сталому розвитку агросистем у складних умовах міського середовища.

Другий напрям стосується **розбудови інфраструктури управління відходами та покращення їх переробки**, що має велике значення для зниження антропогенного навантаження на міські ґрунти та формування сталих агросистем. Наукові дослідження в галузі ресурсоефективності, циркулярної економіки та промислової екології [132 – 136] неодноразово наголошують на тісному взаємозв'язку між якістю поводження з відходами та станом довкілля, зокрема міських земель.

Організація системного збору й сортування сміття є першим і критично важливим кроком. Роздільний збір відходів дозволяє знизити кількість органічного та токсичного матеріалу, що безконтрольно потрапляє у ґрунт через нелегальні звалища або неякісні полігони. Науковці у публікації [136] підкреслюють, що система роздільного збору стимулює перехід до переробки та компостування органічних залишків, які в разі належної обробки можуть повертатися в міські агросистеми у вигляді безпечних органічних добрив.

Розвиток промислових потужностей з переробки та утилізації відходів зміцнює циркулярні цикли ресурсів, відновлюючи поживні речовини та матеріали. Для прикладу, налагоджена інфраструктура компостування дозволяє перетворювати органічні відходи (харчові залишки, зелена маса, обрізки дерев) на якісний компост, придатний для використання на міських фермах. Дослідження [135] свідчать, що такий підхід поліпшує структуру ґрунту, збільшує вміст органічної речовини та позитивно впливає на мікрофлору, одночасно скорочуючи логістичні та економічні втрати, пов'язані з вивезенням відходів на віддалені полігони. Також розвиток біогазових установок та піролізних станцій сприяє генеруванню відновлюваної енергії й отриманню біовугілля, яке здатне зв'язувати токсичні елементи, поліпшуючи якість міських ґрунтів.

Інтеграція принципів циркулярної економіки передбачає максимальне повторне використання ресурсів у міських господарських циклах. Міське землеробство виграє від цього, оскільки циркулярні механізми знижують навантаження на первинні природні ресурси та забезпечують більш сталий обіг біогенних елементів, необхідних для вирощування рослин. Численні дослідження [132, 133] з індустріальної екології підтверджують, що створення замкнених ланцюгів споживання та утилізації не лише поліпшує екологічні показники, а й забезпечує економічний ефект: скорочуються витрати на транспорт, захоронення та обслуговування сміттєзвалищ, водночас підвищується рентабельність агровиробництва завдяки дешевим і стабільним джерелам органічних добрив.

Синергія з іншими секторами міського господарства (комунальною сферою, транспортом, енергетикою) посилює системний ефект. Наприклад, використання

органічних відходів для виробництва біогазу у поєднанні з громадською інфраструктурою сприяє зниженню викидів парникових газів та екологічному оздоровленню міського середовища [134]. Таким чином, комплексний підхід до управління відходами в урбаністичному просторі, підкріплений інноваційними технологіями та науковими знаннями, створює умови для підвищення екологічної стабільності та економічної ефективності міських агросистем у довгостроковій перспективі.

## **2. Забруднення повітря**

Якість повітря в міських агломераціях є вагомим чинником, що впливає на стан навколишнього середовища й, зокрема, на безпечність та якість продукції, вирощеної на міських фермах. У багатьох містах світу, включно з європейськими столицями, північноамериканськими мегаполісами та азійськими промисловими центрами, давно фіксується підвищений рівень забруднення повітря твердими частинками (PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>), оксидами азоту, сірки, леткими органічними сполуками та важкими металами (наприклад, свинець, кадмій). Джерелами таких забруднень є промислові підприємства, автомобільний транспорт, будівельний пил, спалювання твердого палива та відходів, а також сезонне перенесення пилу й аерозолів через атмосферні течії [135].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), концентрації забруднюючих речовин у повітрі багатьох великих міст світу перевищують рекомендовані норми. Наприклад, мегаполіси Південної та Східної Азії (Делі, Пекін) часто потерпають від смогових явищ, що формують небезпечні умови для вирощування сільськогосподарських культур без попередніх захисних заходів. Аналогічно, у європейських містах (Мілан, Лондон, Париж) або американських (Лос-Анджелес) періодично фіксують підвищені рівні оксидів азоту та твердих частинок, пов'язані з інтенсивним автомобільним рухом та промисловим виробництвом. Це може призводити до адсорбції певних забруднювачів на поверхні листя та плодів сільськогосподарських культур [136].

В українському контексті ситуація з якістю повітря також викликає занепокоєння. Результати моніторингу як державних екологічних установ, так і

незалежних дослідницьких проєктів свідчать про підвищені концентрації зважених частинок і оксидів азоту у великих промислових містах України, а також у столиці – Києві, де основними забруднювачами повітря є автомобільний транспорт та промисловість [137]. Хоча інтенсивність забруднення може бути меншою, ніж у деяких мегаполісах Азії, накопичувальний ефект і тривале перебування населення у цих умовах все одно може негативно впливати на міське фермерство.

Наукові дослідження в галузі міського землеробства свідчать про те, що забруднене повітря впливає на фітотоксичність середовища, стан фотосинтетичних процесів та метаболізм рослин. Низка досліджень [138 – 141] вказують на здатність рослин абсорбувати та акумулювати важкі метали та органічні забруднювачі з атмосфери на поверхні листя. Хоча більша частина твердих частинок залишається на епікутикулярному воску листків і може змиватися дощем або при митті продукції перед споживанням, частина забрудників все ж може проникати в листки та плоди, особливо коли йдеться про мікроелементи, здатні до трансформації у тканинах рослин.

Рівень впливу забрудненого повітря на якість міської продукції залежить від типу культур, умов вирощування та ступеня захисних заходів. Деякі дослідження [142] свідчать, що листові овочі, такі як салати або шпинат, більш уразливі до осадження забруднювачів на їхній поверхні, в той час як культури з товстішою кутикулою, плоди з неїстівною шкіркою (наприклад, деякі фрукти чи овочі) або рослини, що ростуть у закритих системах (теплиці, контейнери з фільтровентиляцією), мають менший ризик накопичувати небезпечні речовини.

Останніми роками з'являється все більше досліджень, присвячених технологіям, що знижують вплив забрудненого повітря. Серед них – вертикальне фермерство у закритих приміщеннях зі штучним освітленням, системи аеропоніки чи гідропоніки, обладнані фільтрами повітря та контролем мікроклімату. Такий підхід дозволяє мінімізувати контакт рослин з атмосферами міста і, відповідно, знизити рівень накопичення шкідливих речовин. У багатьох західноєвропейських

та північноамериканських містах міські ферми успішно впроваджують такі технології, забезпечуючи стабільно високу якість та безпеку продуктів.

Таким чином, забруднене повітря у міському середовищі є реальним ризиком для якості та безпечності продукції міського землеробства. Втім, правильний вибір агротехнологій, систем захисту та фільтрації, а також обмеження впливу стресових факторів через інноваційні методи вирощування (вертикальні ферми, закриті гідропонні комплекси) дає змогу істотно знизити негативні наслідки, одночасно підвищуючи екологічну та економічну стійкість міських агросистем.

Окремо варто відзначити важливість координації дій між міськими фермерами, місцевими органами влади та екологічними службами, що є важливим кроком у зниженні впливу забрудненого повітря на відкриті міські агросистеми. Впровадження зелених інфраструктурних елементів, як-от озеленення вулиць, розширення парків та висадка дерев-фітофільтрів, має підтримку з боку наукових досліджень у галузі екології, ландшафтної архітектури та міського планування. Низка досліджень [143, 144] наголошують, що зелені насадження у містах суттєво знижують концентрації твердих частинок (PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>), вловлюють важкі метали та леткі органічні сполуки, одночасно сприяючи регуляції мікроклімату.

Озеленення вулиць шляхом висадки насаджень уздовж транспортних магістралей та промислових зон дозволяє створити зелені “коридори”. Такі коридори, згідно з дослідженнями, можуть скоротити рівень твердих частинок у повітрі на 15–25%, забезпечуючи природний фільтр між джерелами забруднення та агровиробничими ділянками [145]. Крім того, рослинні насадження, зокрема дерева з широкою листовою поверхнею та здатністю до інтенсивної транспірації, знижують температуру повітря та вологість, формуючи комфортніший мікроклімат як для рослин, так і для людей. Це особливо актуально в умовах міських «островів тепла», коли підвищена температура негативно впливає на врожайність [146].

Висадка дерев-фітофільтрів, ретельно підібраних за здатністю до поглинання та акумулювання забруднюючих речовин, допомагає додатково



зменшити кількість токсичних елементів у приземному шарі атмосфери. Наукові дослідження підтверджують, що деякі види дерев (наприклад, липа, клен, платан) та кущів мають особливості будови листкової поверхні, які сприяють активному осадженню твердих частинок та адсорбції оксидів азоту. Завдяки цьому вдається знизити концентрацію токсичних сполук до рівня, який є менш шкідливим для культур, вирощуваних на відкритих агролокаціях [143].

Створення парків та зелених зон навколо міських ферм додатково посилює цей ефект. Такі простори можуть виступати буфером, що відокремлює агровиробничі ділянки від автомобільних доріг, промислових підприємств та житлових кварталів з інтенсивним трафіком.

Впровадження програм озеленення, висадка дерев-фітофільтрів та створення парків і «зелених бар'єрів» не лише мінімізує аерозабруднення, а й формує умови для довгострокового сталого розвитку, покращуючи якість урбаністичного простору та підвищуючи ефективність і конкурентоспроможність міського землеробства.

### **3. Забруднення води**

Якість води є одним із ключових чинників, що визначають економічну ефективність, безпечність продукції та загальний сталий розвиток міських агросистем. Дослідження в галузі агрономії, агроекології та гідрохімії [147 -149] засвідчують, що в умовах міста вода може мати різноманітне походження: це і централізовані водопровідні системи, і локальні джерела, такі як колодязі, свердловини, навіть зібрана дощова вода. Залежність міських агровиробників від конкретного джерела водопостачання значною мірою визначає ступінь ризику для їхньої діяльності.

При використанні водопровідної води слід враховувати, що хоч вона і проходить стандартне очищення та знезараження, її хімічний склад не завжди відповідає оптимальним агрономічним нормам. Дослідження свідчать, що в водопровідній воді можуть залишатися сліди хлору або хлорвмісних сполук, підвищені концентрації солей (зокрема, карбонатів, сульфатів), які негативно впливають на рН та засоленість субстратів, а також мікроелементи та важкі

метали у низьких концентраціях. Наприклад, підвищений вміст хлору може пригнічувати корисну мікрофлору субстрату або ґрунту, порушуючи обмін поживних речовин. Накопичення важких металів (свинцю, кадмію, міді) у рослинних тканинах потенційно загрожує харчовій безпеці, оскільки подібні елементи здатні акумулюватися в плодах і листі, знижуючи придатність продукції для споживання. Занадто висока жорсткість та засоленість води призводять до деградації субстрату, погіршення доступності поживних елементів і зниження врожайності. Таким чином, навіть водопровідна вода, безпечна з точки зору питних стандартів, не завжди є оптимальною для чутливих культур, які вирощуються у міських агросистемах, особливо у закритих системах (гідропоніка, аеропоніка, вертикальні ферми), де якість води критично важлива [148].

Локальні джерела, такі як колодязі чи свердловини, також не гарантують стабільної якості. Гідрогеологічні умови міст, вплив промислових викидів і транспортних потоків, забруднення важкими металами або пестицидами з довколишніх територій можуть призвести до підвищеної концентрації токсичних речовин у підземних водах. Деякі дослідження [149] вказують, що в урбанізованому середовищі підземні водоносні горизонти часто страждають від надмірної мінералізації, зміщення рН у неприйнятні для більшості культур боки, а також наявності патогенних мікроорганізмів. Це ставить під питання доцільність використання такої води без попереднього доочищення та фільтрації. З огляду на це, системи біофільтрів, ультрафіолетового знезараження чи мембранної фільтрації стають не розкішшю, а умовою ефективного і безпечного агровиробництва.

Зібрана дощова вода може бути добрим компромісом у деяких міських агросистемах завдяки нижчій мінералізації та відсутності хлорорганічних сполук. Однак, у міських умовах атмосферні опади можуть переносити пил, важкі метали та органічні забруднювачі з промислових зон, доріг та будівель, накопичуючи їх у збірниках дощової води. Без належної системи фільтрації та контролю якості навіть дощова вода може виявитися непридатною для безпечного поливу чутливих культур [148].

Для мінімізації ризиків, пов'язаних із якістю води, необхідний системний підхід. По-перше, визначальною є регулярна аналітика та моніторинг складу води з різних джерел. Періодичний лабораторний аналіз на вміст важких металів (свинець, кадмій, мідь), мікроорганізмів, нітратів, нітритів, фосфатів, а також вимірювання рН і електропровідності (ЕС) води дозволить вчасно виявити потенційні проблеми. Такий підхід базується на наукових дослідженнях у сфері гідрохімії та агрономії, які вказують на критичний вплив якісних параметрів води на урожайність і безпечність продукції.

По-друге, впровадження фільтраційних та знезаражувальних технологій здатне суттєво знизити ризики. Біофільтри, встановлені перед подачею води у систему, сприяють зменшенню концентрації органічних речовин та патогенів. Мембранна фільтрація (зворотний осмос, ультрафільтрація) дає змогу видалити з води дрібнодисперсні частинки та низку забрудників, включно з важкими металами. Використання ультрафіолетового знезараження або озонування знижує кількість мікроорганізмів, попереджаючи поширення фітопатогенів. Комплексне застосування таких технологій суттєво підвищує якість води до рівня, прийняттого для більшості чутливих культур.

#### **4. Значна ресурсоемність міських агросистем**

Негативний вплив міських агросистем може бути пов'язаний з їхньою значною ресурсоемністю, що в умовах урбанізованого середовища часто набуває особливої гостроти. Наукові дослідження, опубліковані в таких виданнях, як *Agriculture, Ecosystems & Environment, Resources, Conservation and Recycling*, а також у звітах Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO), свідчать, що використання великої кількості ресурсів – води, енергії, добрив, субстратів, пакувальних матеріалів – може мати негативні економічні, екологічні та соціальні наслідки:

– По-перше, значні витрати енергії, зокрема електроенергії для освітлення, кондиціонування, штучного обігріву та вентиляції, перекачування води й живильних розчинів, переробки та зберігання продукції, збільшують «вуглецевий слід» міських агросистем. Особливо критично це для вертикальних

ферм або гідропонних систем у закритих приміщеннях, які повністю залежать від штучного освітлення (LED-ламп, натрієвих ламп високого тиску) та клімат-контролю. Наукові праці [150, 151] вказують, що, незважаючи на підвищену продуктивність з одиниці площі, такі системи можуть генерувати суттєвий обсяг непрямих викидів парникових газів, якщо не використовуються відновлювані джерела енергії. Це суперечить ідеї сталого розвитку, який передбачає мінімізацію негативного впливу на довкілля.

— По-друге, ресурсоємність може проявлятися у високій залежності від зовнішніх постачальників добрив та субстратів. Міські агросистеми часто покладаються на імпортовані компоненти: кокосове волокно, перліт, спеціальні мінеральні добрива та мікроелементи. Транспортування таких матеріалів збільшує витрати на логістику, створює додаткове вуглецеве навантаження і вразливість до коливань цін на світових ринках.

— По-третє, висока ресурсоємність стосується також використання пакувальних матеріалів та логістичної інфраструктури. Оскільки міські агровиробники часто орієнтовані на кінцевого споживача в місті, для підтримання свіжості продукції потрібні спеціалізовані пакування, холодильні ланцюги постачання та швидка доставка. Усе це збільшує витрати пластику, картону та енергоємність транспортування. Наукові оцінки [147] життєвого циклу (LCA-аналіз) демонструють, що навіть при зменшенні відстаней між виробником і споживачем (короткі ланцюги постачання), використання інтенсивних пакувальних рішень може нівелювати екологічні переваги міського агровиробництва перед традиційним сільським фермерством.

— По-четверте, ресурсоємність міських агросистем може впливати і на соціальну сферу. Висока собівартість продукції, обумовлена дорогими технологічними рішеннями та значними витратами на ресурси, знижує доступність овочів та фруктів для менш забезпечених верств населення. Це може поглиблювати соціальну нерівність, створюючи ринок елітної, а не масової продукції. При недостатньому інституційному забезпеченні та відсутності відповідних субсидій чи програм підтримки, витрати на подолання ресурсних

проблем лягають на плечі невеликих фермерських господарств, які важче конкурують із великими операторами ринку.

Одним із ключових напрямів мінімізації ризиків, пов'язаних із значною ресурсоемністю міських агросистем є впровадження енергоефективних технологій та відновлюваних джерел енергії. Перехід на світлодіодне освітлення, використання сонячних панелей, вітроустановок чи біогазових установок, а також впровадження інтелектуальних систем клімат-контролю допомагає знизити загальні енергозатрати, тим самим зменшуючи вуглецевий слід міських агросистем.

Іншим важливим кроком є перехід до циркулярних моделей господарювання. Застосування методів вермікомпостування, біоремедіації та мікробної інокуляції ґрунтів дозволяє створювати родючі субстрати з місцевих органічних відходів, скорочуючи логістичні витрати та залежність від імпортованих ресурсів. При цьому рециклінг води, замкнуті цикли гідропонних систем та локалізація ланцюгів постачання добрив і субстратів сприяють оптимізації використання ресурсів та зменшенню екологічного навантаження. Дослідження підтверджують, що такі інтегровані підходи покращують економічну ефективність агросистем, забезпечують надійніший доступ до якісних матеріалів і знижують негативний вплив на довкілля.

Отже, поєднання енергоефективних технологій, циркулярних підходів до використання ресурсів може дозволити істотно мінімізувати негативний вплив міських агросистем, спричинений їхньою ресурсоемністю. Такий підхід забезпечить економічну стабільність, екологічну збалансованість та соціальну справедливість, формуючи базис для сталого розвитку міського сільського господарства у довгостроковій перспективі.

## **Висновки до розділу 2**

1. Визначено ключову роль міських агросистем у реалізації глобальних Цілей сталого розвитку, ухвалених ООН, через їх вплив на різні аспекти міських

громад. Зокрема, встановлено, що міські агросистеми відіграють важливу роль у досягненні таких цілей, як сприяння здоров'ю (Ціль 3), ефективне управління водними ресурсами (Ціль 6), інтеграція відновлюваної енергії (Ціль 7), боротьба зі зміною клімату (Ціль 13) та збереження екосистем суші (Ціль 15).

Проаналізовано їхній внесок у скорочення ланцюгів постачання, що знижує енергетичні витрати та вуглецевий слід, а також забезпечує доступ до свіжої, локально вирощеної продукції. Узагальнено, що міські агросистеми є не лише інструментом сталого розвитку, але й платформою для підвищення обізнаності населення у сферах екології, продовольчої безпеки та сталого управління ресурсами.

2. Встановлено, що економічна ефективність міських агросистем є ключовим фактором їхнього внеску в розвиток міських громад і сталий розвиток у цілому. Оцінка їхньої економічної діяльності охоплює як прямі, так і непрямі аспекти впливу на місцеву економіку. Прямий вплив, що включає створення робочих місць, генерацію доходів та виробництво продукції, забезпечує базову економічну активність, яку легко виміряти кількісними показниками. Водночас непрямий вплив виражається у формуванні додаткових фінансових потоків, стимулюванні розвитку суміжних галузей та зміцненні локальних економічних ланцюгів.

Встановлено, що міські агросистеми сприяють розвитку малого та середнього підприємництва, створюючи нові можливості для переробки продукції, впровадження інноваційних технологій, таких як вертикальне землеробство, гідропоніка та аеропоніка, а також для розвитку локальних продовольчих ринків. Узагальнено, що економічна ефективність цих систем залежить від масштабів діяльності, ступеня інтеграції у місцеву економіку та впровадження інновацій.

3. Обґрунтовано, що міські агросистеми відіграють важливу роль у зменшенні екологічного навантаження на міські громади шляхом раціонального використання ресурсів і інтеграції екологічно сталих практик у структуру урбанізованих територій. Їхній внесок включає широкий спектр напрямків, таких

як: поліпшення якості повітря, раціональне управління відходами, оптимізація використання водних ресурсів, зниження впливу міського теплового острова, підтримка біорізноманіття.

Узагальнено, що впровадження міських агросистем сприяє підвищенню екологічної стійкості громад, одночасно покращуючи якість життя населення. Цей підхід дозволяє вирішувати важливі екологічні проблеми, знижуючи негативні наслідки урбанізації та сприяючи переходу до сталого розвитку.

4. Визначено, що міські агросистеми є потужним інструментом для зміцнення соціального капіталу громади, сприяючи розвитку взаємодії, соціальної згуртованості та інклюзії. Громадські сади та городи відіграють важливу роль у формуванні соціальних зв'язків між людьми різного віку, культурного походження та соціального статусу. Особливий акцент зроблено на підтримці вразливих груп населення, таких як люди з інвалідністю, внутрішньо переміщені особи, ветерани, пенсіонери, молодь з неблагополучних сімей та безробітні.

Проаналізовано, що міські агросистеми створюють інклюзивний простір для спільної праці, навчання та соціальної адаптації, зміцнюючи відчуття власної значущості серед учасників. Ці ініціативи сприяють інтеграції різних груп у життя громади, зменшуючи соціальну ізоляцію та формуючи умови для їхньої соціалізації.

Підтверджено, що такі системи забезпечують платформу для взаємного обміну знаннями та досвідом, сприяючи формуванню довіри, солідарності та співпраці. Це створює основу для соціального розвитку громад, водночас підтримуючи принципи сталого розвитку через активізацію громадських ініціатив і впровадження інноваційних соціальних підходів.

5. Проаналізовано основні виклики та ризики, що виникають у процесі впровадження і функціонування міських агросистем, які можуть впливати на їх ефективність у забезпеченні сталого розвитку громад. Основні труднощі охоплюють екологічні, економічні, соціальні та управлінські аспекти. Зокрема, до екологічних викликів належать забруднення ґрунтів, обмеженість водних ресурсів і ризики поширення хвороб, що потребують впровадження екологічно чистих

технологій та раціонального використання ресурсів. Економічні труднощі включають високу вартість інновацій, залежність від зовнішнього фінансування та нестабільність інвестицій, що вимагає створення адаптованих механізмів підтримки. Соціальні бар'єри включають недостатню обізнаність населення про переваги міських агросистем, низький рівень громадської участі та можливий опір зміні використання міських земель, що підкреслює важливість освітніх та інформаційних заходів. Управлінські виклики зумовлені відсутністю належної нормативно-правової бази і стратегій, а також необхідністю створення ефективних механізмів координації між усіма зацікавленими сторонами.

Узагальнено, що для забезпечення сталого розвитку громад міські агросистеми потребують комплексного підходу, а подолання зазначених викликів можливе за умов адаптації міжнародного досвіду, впровадження інноваційних практик і розробки чіткої нормативно-правової бази.



## РОЗДІЛ 3

### ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ В УМОВАХ УРБАНІСТИКИ

#### **3.1. Методичний підхід щодо оцінки ефективності міських агросистем**

##### **3.1.1. Опис методики розрахунку Індексу сталості міських агросистем**

Незважаючи на значний потенціал міських агросистем, їхній вплив досі не є чітким і легко зрозумілим через відсутність уніфікованих підходів до оцінювання. Це ускладнює для громад, міських планувальників і інвесторів визначення їхньої реальної цінності та ефективності. Щоб досягти максимальної користі від роботи міських агросистем і сприяти сталому розвитку, необхідно розробити методику, яка дозволить оцінювати їхній економічний, екологічний та соціальний вплив у комплексі.

На сьогодні існує чимало загальноприйнятих і авторитетних методів оцінки окремих аспектів ефективності підприємств, проєктів та ініціатив – економічних, екологічних і соціальних – які зарубіжні та вітчизняні науковці успішно застосовують для вивчення ефективності діяльності міських агросистем [152, 153]. Серед цих інструментів можна виокремити наступні.

Для оцінки економічної ефективності використовуються методи, які дозволяють визначити, наскільки успішно агросистема функціонує з фінансової точки зору:

1. Аналіз витрат і вигод (Cost-Benefit Analysis, CBA), що полягає у зіставленні всіх витрат, пов'язаних із впровадженням проєкту (наприклад, початкові інвестиції, операційні та супровідні витрати), із потенційними вигодами, які він може принести (доходи, скорочення витрат, позитивні зовнішні ефекти).

Так, у дослідженні [154] автори використали CBA для оцінки доцільності запровадження міської агрокультури у дизайні парків. Отриманий індекс вартості

4,08 свідчив про економічну ефективність та низькі ризики такого рішення, що підтвердило дієвість цього методу для оцінювання ефективності міських агросистем. Водночас СВА може не враховувати в повному обсязі екологічні та соціальні аспекти, тож його нерідко поєднують з іншими методами для більш комплексної оцінки сталих проєктів, таких як міські агросистеми.

2. Чиста приведена вартість (Net Present Value, NPV) – це фінансовий інструмент, який застосовують для оцінки довгострокової прибутковості проєкту з урахуванням часової вартості грошей. Його суть полягає у порівнянні теперішньої (дисконтованої) вартості майбутніх грошових надходжень від проєкту з теперішньою вартістю витрат на його реалізацію. Якщо NPV є позитивним, це свідчить про фінансову доцільність проєкту (вигоди переважають витрати), тоді як негативне значення NPV вказує на нерентабельність інвестиції.

Як зазначено у дослідженні [155], метод широко застосовується у сфері прийняття інвестиційних рішень, оскільки дає змогу враховувати ключові фактори, такі як ризик та інфляція. Це забезпечує більш обґрунтовану оцінку майбутньої вартості проєктів, зокрема вертикальних ферм у міському середовищі. Водночас метод має певні обмеження: він не враховує зовнішні ефекти, як-от екологічні чи соціальні наслідки, які можуть мати істотний вплив на стійкість проєкту в довгостроковій перспективі.

Для оцінки екологічної ефективності використовуються наступні методи, що дозволяють вимірювати вплив діяльності на довкілля:

1. Аналіз життєвого циклу (Life Cycle Assessment, LCA) [156] – це методика, яка дозволяє комплексно оцінити екологічний вплив продукту, послуги чи процесу на всіх етапах їх життєвого циклу: від видобутку сировини та виробництва до використання й утилізації. LCA дає змогу оцінити обсяг використаних ресурсів, споживаної енергії та кількість забруднень, що утворюються на кожному етапі. Це дозволяє визначити екологічну стійкість проєкту та шляхи для мінімізації негативного впливу.

Як зазначено у дослідженні [157], цей метод є особливо корисним для оцінювання міських агросистем, орієнтованих на підвищення стійкості міського

середовища, зменшення вуглецевого сліду та енергетичного навантаження. LCA допомагає виявити «гарячі точки» – етапи, що споживають найбільше ресурсів або створюють найбільше забруднень, що є критично важливим для досягнення екологічної стійкості. Проте цей метод є досить трудомістким і вимагає значних ресурсів та детальних даних, що може стати перешкодою для його застосування малими підприємствами чи громадами.

2. Екологічний слід (Ecological Footprint) [158] – це індикатор, що вимірює обсяг природних ресурсів, необхідних для забезпечення певної діяльності, споживання чи способу життя, у порівнянні зі здатністю планети відновлювати ці ресурси. Він виражається у гектарах і враховує площу землі та водних ресурсів, необхідну для виробництва спожитих товарів, поглинання викидів (наприклад, CO<sub>2</sub>) та утилізації відходів.

Як зазначено у дослідженні [159], екологічний слід є ефективним інструментом для оцінки екологічної стійкості міських агросистем і їхньої відповідності екологічним стандартам урбанізованого середовища. Якщо цей показник перевищує здатність екосистем до відновлення, це сигналізує про екологічне перевантаження, яке може перешкоджати сталому розвитку та відновленню міських територій. Екологічний слід широко застосовується для прийняття рішень на рівні організацій, міст і навіть країн. Водночас його використання має певні обмеження, зокрема недооцінку локальних екологічних особливостей та складних екосистемних взаємозв'язків.

Для оцінки соціальної ефективності використовуються наступні методи:

1. Оцінка соціального впливу (Social Impact Assessment, SIA) [160] – це методика, яка аналізує потенційний вплив проєкту на соціальні аспекти життя населення, зокрема зайнятість, добробут, соціальну інтеграцію та якість життя. SIA досліджує, як впровадження проєкту може вплинути на різні групи населення, з особливим акцентом на вразливі категорії, та визначає, чи сприятимуть ці зміни покращенню соціальних умов і згуртованості громади.

Головна мета SIA – виявлення як позитивних, так і негативних соціальних наслідків, що дозволяє проєктним менеджерам запобігти ризикам і адаптувати

проект з урахуванням інтересів громади. Це сприяє формуванню більш стійкої основи для проекту, забезпечуючи інтеграцію потреб і думок зацікавлених сторін [161]. Як відзначають автори [160], міські агросистеми здатні значно впливати на соціальні аспекти, підвищуючи продовольчу безпеку, зміцнюючи соціальну згуртованість і створюючи нові економічні можливості для місцевих громад. Використання SIA в таких проєктах дає змогу не лише оцінити ці переваги, а й врахувати всі чинники, що впливають на стійкість проєкту, забезпечуючи комплексний підхід до соціальної оцінки у міському середовищі [160].

Однак метод SIA має певні обмеження: він часто базується на якісних даних і думках респондентів, що може призводити до суб'єктивності, ускладнюючи кількісний аналіз та порівняння результатів з іншими проєктами.

2. Аналіз зацікавлених сторін (Stakeholder Analysis) – це метод, що дозволяє визначити інтереси, потреби та вплив різних груп або осіб, пов'язаних із реалізацією проєкту, для глибшого розуміння їхніх очікувань і можливих реакцій. Він включає ідентифікацію ключових зацікавлених сторін (наприклад, місцевих громад, інвесторів, урядових органів, партнерів), аналіз їхнього впливу на проєкт і оцінку рівня їхньої зацікавленості чи підтримки.

Застосування цього методу дає змогу адаптувати стратегії комунікації та взаємодії з різними групами, сприяючи підвищенню соціальної згуртованості та зниженню ризиків виникнення конфліктів. Урахування інтересів усіх зацікавлених сторін забезпечує прозорість, відкритість і зміцнення довіри до проєкту. Як зазначено у дослідженні [162], міські агросистеми можуть істотно сприяти створенню стійких міст, і інтеграція підходу аналізу зацікавлених сторін дозволяє не лише задовольняти потреби громад, але й сприяти соціальній інтеграції. Такий комплексний підхід до врахування інтересів різних груп підвищує ефективність реалізації проєктів міських агросистем і сприяє їхньому сталому розвитку.

Проте оцінка міських агросистем виключно за окремими складовими не дає змоги сформувати повну й об'єктивну картину їхнього впливу та потенціалу. У сучасних умовах зростає потреба у застосуванні інтегрованих підходів, що поєднують економічні, екологічні та соціальні аспекти в єдиній системі

оцінювання. Такий підхід дозволяє проводити комплексний аналіз ефективності агросистем і приймати обґрунтовані рішення щодо їхнього впровадження та розвитку.

Для забезпечення всебічного підходу до оцінки ефективності міських агросистем важливо застосовувати інтегровані методики, які враховують усі три виміри – економічний, екологічний та соціальний. Одним із таких підходів є концепція Triple Bottom Line (TBL), що зосереджує увагу не лише на фінансових результатах, а й на аспектах сталого розвитку.

Концепція TBL оцінює ефективність організації чи проєкту через три основні виміри: економічний, екологічний і соціальний [163]. Її мета – допомогти організаціям і громадам ухвалювати рішення, спрямовані на сталий розвиток, а не обмежуватися фінансовими показниками.

TBL є ефективним інструментом для оцінки стійкості міських агросистем, оскільки враховує всі ключові аспекти, важливі для сталого розвитку в умовах урбанізації. Як демонструє стаття [164], TBL успішно застосовується для оцінки міського сільського господарства в Шанхаї, що підтверджує його здатність забезпечувати комплексну оцінку сталості, підкреслюючи важливість кожного з вимірів для розвитку міських агросистем.

На основі успішного досвіду застосування концепції Triple Bottom Line (TBL) для оцінки міських агросистем автором дисертації було розроблено методику «Індекс сталості міських агросистем». Ця методика є авторською розробкою, яка враховує специфіку економічного, екологічного та соціального впливу міських агросистем, адаптовану до умов урбаністичного розвитку України.

Цей індекс дозволяє системно оцінювати ефективність агросистем за трьома основними напрямками – економічним, екологічним та соціальним – і визначати їхній вплив на громаду, довкілля та місцеву економіку.

«Індекс сталості міських агросистем» забезпечує комплексний підхід до оцінки ефективності міських агросистем. Він орієнтований на визначення рівня стійкості, аналіз впливу на соціальну згуртованість та екологічну стабільність, а

також на оцінку здатності агросистем забезпечувати довгострокову економічну ефективність.

Методика враховує три основні напрямки: економічний, екологічний та соціальний, рамках кожного напрямку визначено по 10 індикаторів, які охоплюють ключові складові сталого розвитку міських агросистем, дозволяючи здійснити всебічну оцінку їхньої ефективності та потенціалу.

Економічний напрям оцінює фінансову ефективність та внесок у місцеву економіку.

Перелік індикаторів:

1. Приріст податкових надходжень
2. Кількість створених робочих місць
3. Рентабельність виробництва
4. Інвестиційна віддача
5. Залучені зовнішні кошти
6. Окупність інвестицій
7. Витрати на обслуговування одиниці площі
8. Обсяг виробленої продукції на одиницю площі
9. Валовий дохід на одиницю площі
10. Диверсифікація

Екологічний напрям оцінює вплив міських агросистем на довкілля, зокрема ефективність використання ресурсів, зменшення забруднень та сприяння екологічній стійкості.

Перелік індикаторів:

1. Поліпшення якості повітря
2. Ефективність управління органічними відходами
3. Споживання енергії на одиницю продукції
4. Споживання води на одиницю продукції
5. Енергоефективність та використання відновлюваної енергії
6. Екологічна ефективність транспортної логістики
7. Підтримка природного круговороту поживних речовин

8. Рівень екологічної відповідальності агросистеми
9. Ефективність водоспоживання
10. Біорізноманіття

Соціальний напрям оцінює вплив міських агросистем на громаду, зокрема їхній внесок у покращення якості життя, соціальну згуртованість та підтримку вразливих груп населення.

Перелік індикаторів:

1. Активність та залученість громади
2. Просвітницька діяльність агросистеми
3. Розвиток підприємницьких ініціатив у сфері міських агросистем
4. Залучення молоді до аграрних проектів
5. Соціальна згуртованість та якість життя
6. Інклюзивність та підтримка вразливих груп
7. Співпраця та партнерство у громаді
8. Кількість створених соціальних робочих місць
9. Рівень гендерної рівності та залучення жінок
10. Забезпечення локальної продовольчої безпеки

Для кожного індикатора розроблено 10-бальну шкалу оцінки (див. Додаток Ж), яка дозволяє гнучко враховувати особливості кожного напрямку та надає кількісні показники для комплексного аналізу. Шкала побудована таким чином, що 1 бал означає мінімальний рівень впливу або досягнення, а 10 балів – максимальний.

Дані для кожного індикатора збираються шляхом анкетування власників агросистеми та моніторингу їхньої активності в соціальних мережах.

Анкетування є одним із ключових методів збору інформації в методиці оцінки ефективності міських агросистем, оскільки забезпечує точність, стандартизацію та широкий охоплення даних, необхідних для глибокого аналізу.

Анкети охоплюють індикатори економічної, екологічної та соціальної ефективності, що дає змогу отримати цілісне уявлення про діяльність

агросистеми. Це важливо для всебічної оцінки впливу, який агросистема має на громаду та довкілля. Анкета наведена у Додатку 3.

Усі питання в анкетах сформульовані так, щоб отримати інформацію в уніфікованому вигляді. Це забезпечує зручність подальшого аналізу, порівняння між агросистемами та визначення тенденцій. Кожне запитання в анкеті передбачає не лише варіативність відповідей, а й можливість власного висловлення. Це допомагає врахувати унікальність кожної агросистеми та забезпечує точність у зборі даних для індикаторів. Вільні відповіді дозволяють респондентам надавати детальні пояснення, які можуть розширити можливості оцінки й адаптації методики, оскільки міські агросистеми постійно розвиваються, а з ними змінюються і підходи до їхньої діяльності.

Анкетування було обране як основний метод збору даних через його гнучкість, доступність та можливість отримання інформації, яка має внутрішній характер. Цей метод дозволяє:

- систематизувати процес збору даних для широкого кола індикаторів;
- забезпечити високу точність збору даних через безпосередню участь власників агросистем;
- підвищити достовірність оцінок, надаючи респондентам можливість самостійно інформувати про особливості своєї діяльності.

Ще одним методом отримання інформації був обраний моніторинг активності у соціальних мережах, що є гнучким і ефективним інструментом, який дозволяє отримати додаткові дані для оцінки як соціальних та екологічних, так і економічних показників діяльності агросистеми. Окрім відстеження взаємодії з громадою, цей метод збору інформації дозволяє отримати важливі відомості про продукти, послуги, сезони активності та відгуки від клієнтів.

Економічна оцінка на основі моніторингу соціальних мереж дозволяє детально проаналізувати активність агросистеми через вивчення контенту на її сторінках. По-перше, аналіз публікацій дає змогу простежити асортимент продукції, включаючи як сезонні, так і постійні товари, а також додаткові послуги, такі як майстер-класи чи екскурсії, що є важливим, оскільки повний перелік



продукції та послуг відображає здатність агросистеми адаптуватися до потреб ринку. По-друге, моніторинг маркетингової активності, частоти та характеру промоційних постів дозволяє визначити рівень економічної активності, популярність продуктів та відгуки споживачів, що є важливими показниками попиту та ринкової стійкості агросистеми. Нарешті, постійні або сезонні колаборації з місцевими бізнесами, а також участь у ринкових заходах, що висвітлюються у соціальних мережах, дозволяють оцінити рівень партнерства з місцевими підприємствами та ширину ринків збуту, що значною мірою впливає на економічний розвиток агросистеми.

Соціальна оцінка на основі моніторингу соціальних мереж дозволяє оцінити соціальний вплив агросистеми за кількома важливими критеріями. Відгуки та коментарі споживачів і відвідувачів відображають загальне ставлення до агросистеми, рівень задоволення її продуктами та послугами, що слугує індикатором соціальної згуртованості та репутації. Залученість громади виявляється через лайки, коментарі, репости та участь у заходах, відображених у соціальних мережах, що є прямим показником активної взаємодії громади з агросистемою і важливим елементом для оцінки індикаторів. Прозорість і відкритість агросистеми проявляються у постійному інформуванні громадськості про екологічні практики, заходи та нововведення, що свідчить про прагнення до соціальної відповідальності та відкритості в комунікаціях.

Аналіз соціальних мереж надає можливість оцінити екологічну діяльність агросистеми, оскільки більшість міських агросистем прагне демонструвати свою екологічну відповідальність у публічному просторі. Це дозволяє отримати інформацію про різні екологічні аспекти діяльності. Наприклад, екологічні практики та ініціативи агросистеми, такі як сортування та утилізація відходів, використання органічних добрив, відмова від пестицидів і гербіцидів, а також збереження біорізноманіття часто висвітлюються у публікаціях. Такий підхід дозволяє оцінити, наскільки агросистема дотримується принципів екологічної сталості. Якщо агросистема використовує інноваційні екологічні технології, такі як крапельне зрошення або рециркуляція води, вона зазвичай ділиться цією

інформацією в соціальних мережах, що допомагає оцінити ефективність управління ресурсами, зокрема води та енергії, та розуміння рівня інноваційності агросистеми. Соціальні мережі також надають інформацію про заходи з підвищення екологічної обізнаності громади, наприклад, проведення екологічних майстер-класів, кампанії з висадки дерев, створення «зелених бар'єрів» тощо, що сприяє оцінці індикаторів екологічної обізнаності та залучення громади до збереження довкілля. Прозорість екологічної діяльності проявляється в постійному інформуванні про впровадження екологічних інновацій та практик, що підвищує довіру громади та свідчить про прагнення агросистеми до екологічної відповідальності.

Отже, аналіз соціальних мереж є допоміжним методом збору інформації, що дозволяє отримати актуальні, різносторонні та достовірні дані про діяльність агросистеми. Оскільки більшість агросистем активно використовують соціальні мережі для комунікації з громадою та просування своїх продуктів і послуг, ці платформи стають цінним додатковим джерелом інформації для оцінки ефективності за економічними, соціальними та екологічними індикаторами.

### **3.1.2. Характеристика індикаторів**

**Економічний напрям.** Оцінює фінансову ефективність та внесок у місцеву економіку. Індикатори охоплюють такі показники, як рентабельність, фінансова стійкість, залучення інвестицій, обсяг виробленої продукції на одиницю площі, вартість виробництва одиниці продукції та інші.

#### **1. Приріст податкових надходжень**

**Характеристика індикатора:** Індикатор відображає додаткові фінансові ресурси, які агросистема спрямовує до місцевого бюджету через сплату податків. Він характеризує економічний внесок агросистеми у розвиток громади, підкреслюючи її фінансову участь, що визначається офіційною реєстрацією, рівнем доходів, найманими працівниками та обраною системою оподаткування.

Цей показник дозволяє оцінити, який обсяг податкових коштів генерується діяльністю агросистеми. Вищі податкові відрахування вказують на стабільність підприємства, високі доходи та створення робочих місць. Він також свідчить про здатність агросистеми підтримувати економічну стабільність громади через наповнення бюджету.

Фінансовий внесок агросистеми у вигляді податків залежить від кількох ключових факторів, таких як вибір форми реєстрації, система оподаткування, рівень доходу та кількість зайнятих працівників. Цей індикатор є важливим інструментом для оцінки економічної значущості агросистеми на місцевому рівні.

#### **Складові індикатора:**

1. Єдиний податок: ставка єдиного податку становить: для I групи ФОП – 302,80 грн (10 % від прожиткового мінімуму); для II групи ФОП – 1420 грн (20 % від мінімальної зарплати); для III групи ФОП – 3 % від доходів для платників ПДВ та 5 % від доходів для неплатників ПДВ.

2. Податок на доходи фізичних осіб (ПДФО) з фонду оплати праці (64%).

3. Загальний дохід: усі доходи агросистеми від продажу продукції та послуг за місяць.

4. Чисельність найманих працівників

#### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Обчислення єдиного податку відповідно до групи платника податків:

I група: 10% від прожиткового мінімуму (302,80 грн).

II група: 20% від мінімальної зарплати (1420 грн).

III група: 3% від доходів для платників ПДВ або 5% від доходів для неплатників ПДВ.

2. Визначення податкових відрахувань із фонду оплати праці: Податок на доходи фізичних осіб (ПДФО) – 18% від загальної суми зарплат найманих працівників, обчислюється для всіх працівників. Для цілей розрахунку береться 64% ПДФО, що спрямовується до місцевого бюджету.

3. Розрахунок загальної суми податків, які надходять саме до місцевого бюджету:

$$\text{Податки} = \text{Єдиний податок} + (0,64 * \text{ПДФО}) \quad (3.1)$$

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Визначити фінансову участь агросистеми в місцевій економіці.
- Порівняти податкове навантаження з обсягом отриманого доходу, що допомагає оцінити ефективність фінансової діяльності агросистеми.
- Відстежити, наскільки діяльність агросистеми сприяє створенню робочих місць

#### **2. Кількість створених робочих місць**

**Характеристика індикатора:** Індикатор «Кількість створених робочих місць» відображає загальну чисельність офіційно працевлаштованих працівників в агросистемі. Він характеризує внесок підприємства у зайнятість населення, підкреслюючи його значення для соціальної та економічної стабільності громади.

Цей показник свідчить про здатність агросистеми забезпечувати роботою місцевих жителів, сприяючи зменшенню рівня безробіття та підвищенню рівня життя працівників і їхніх родин. Кількість створених робочих місць демонструє масштаб діяльності підприємства, його економічний потенціал та вплив на розвиток людського капіталу в регіоні.

Розширення штату працівників свідчить про стабільність агросистеми, зростання виробництва або диверсифікацію її діяльності. Окрім цього, цей показник дає змогу оцінити вклад агросистеми у зміцнення місцевої економіки через створення нових можливостей для працевлаштування. Вища кількість робочих місць може також вказувати на позитивний соціальний вплив агросистеми, оскільки працевлаштування є важливим чинником підвищення добробуту громади.

#### **Складові індикатора:**

1. Чисельність найманих працівників.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Оцінка чисельності найнятих працівників здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Визначити економічну силу агросистеми через кількість створених робочих місць.
- Оцінити, наскільки агросистема сприяє зниженню рівня безробіття у громаді.
- Порівняти масштаб і продуктивність агросистем, оскільки більша кількість працівників часто свідчить про більший розмір чи обсяг виробництва.

### **3. Рентабельність виробництва**

**Характеристика індикатора:** Індикатор характеризує фінансову ефективність агросистеми, визначаючи співвідношення між прибутком і витратами. Він відображає здатність підприємства отримувати прибуток із вкладених ресурсів, що є ключовим критерієм оцінки його економічної стійкості та перспективності.

Цей показник демонструє, наскільки успішно агросистема перетворює свої витрати на прибуток. Вищий рівень рентабельності свідчить про ефективне використання ресурсів і здатність підприємства забезпечувати фінансову стабільність. Він дозволяє зрозуміти, скільки гривень прибутку припадає на кожну гривню витрат, що є важливим для оцінки конкурентоспроможності агросистеми.

Високі значення цього індикатора свідчать про успішне управління виробничими процесами та міцну ринкову позицію. Натомість низький рівень рентабельності може вказувати на проблеми з оптимізацією витрат або недостатньо високий дохід. Цей показник є незамінним інструментом для моніторингу фінансової ефективності та планування розвитку агросистеми.

#### **Складові індикатора:**

1. Середньомісячна виручка в найбільш прибутковий сезон.
2. Відсоткове зниження виручки між піковим та найменш активним періодами.
3. Сезонність виручки та витрат (періоди підвищення та зниження).
4. Загальні місячні витрати.
5. Сезонні зміни витрат (відсоткові зміни витрат у різні сезони).

#### **Методика розрахунку індикатора:**

Індикатор «Рентабельність виробництва» розраховується за формулою:

$$\text{Рентабельність} = \left( \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Витрати}} \right) * 100\% \quad (3.2)$$

**Цілі оцінки індикатора:**

- Визначити рівень економічної ефективності та продуктивності агросистеми.
- Оцінити здатність агросистеми створювати стійкий прибуток.
- Порівняти рентабельність різних агросистем, визначаючи найуспішніші моделі бізнесу.

**4. Інвестиційна віддача**

**Характеристика індикатора:** Інвестиційна віддача – це ключовий фінансовий індикатор, що характеризує рівень прибутковості капіталовкладень в агросистему. Показник відображає ефективність використання інвестицій, демонструючи співвідношення чистого прибутку до суми вкладених коштів. Високе значення показника свідчить про раціональне управління ресурсами та здатність забезпечувати значну фінансову вигоду від інвестицій.

Цей індикатор показує, наскільки вкладені кошти повертаються через отриманий прибуток, і дозволяє оцінювати окупність інвестицій. Він є універсальним показником, що підходить для порівняння агросистем різного масштабу, оскільки оцінює не абсолютний прибуток, а відсоткове співвідношення між доходами та інвестиціями.

Індикатор є важливим інструментом для прийняття стратегічних рішень, допомагаючи агросистемам аналізувати рентабельність проектів, обирати найвигідніші напрями інвестування та оцінювати загальну фінансову ефективність. Завдяки цьому показнику власники можуть порівнювати успішність різних ініціатив та визначати найперспективніші шляхи розвитку бізнесу.

**Складові індикатора:**

1. Середньомісячна виручка в найбільш прибутковий сезон.
2. Відсоткове зниження виручки між піковим та найменш активним періодами.

3. Сезонність виручки та витрат (періоди підвищення та зниження).
4. Загальні місячні витрати.
5. Сезонні зміни витрат (відсоткові зміни витрат у різні сезони).
6. Початкові інвестиції.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

Індикатор «Інвестиційна віддача» розраховується за формулою:

$$(\text{Інвестиційна віддача} = \left( \frac{\text{Річний чистий прибуток}}{\text{Початкові інвестиції}} \right) * 100\% \quad (3.3)$$

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Оцінити економічну віддачу від капітальних вкладень.
- Порівняти прибутковість різних проектів або напрямків діяльності агросистеми.
- Підтримати прийняття стратегічних рішень щодо розвитку агросистеми.

### **5. Залучені зовнішні кошти**

**Характеристика індикатора:** Індикатор відображає загальний обсяг фінансування, отриманого агросистемою від зовнішніх джерел. Це можуть бути інвестиції від приватного бізнесу, гранти від урядових та міжнародних фондів, а також пільгові кредити для підтримки діяльності агросистеми. Високий рівень залучення зовнішніх коштів свідчить про активну фінансову діяльність агросистеми та її привабливість для інвесторів, донорів та інших зацікавлених сторін. Це вказує на здатність підприємства забезпечувати необхідні ресурси для стабільного функціонування і розвитку навіть за рахунок зовнішніх вкладень, а також його успіх у пошуку додаткового фінансування. Зовнішнє фінансування дозволяє агросистемам здійснювати масштабні проекти, покращувати інфраструктуру, запроваджувати інноваційні рішення і підтримувати соціальні ініціативи.

#### **Складові індикатора:**

1. Приватні інвестиції: кошти, отримані від бізнесу або приватних інвесторів.

2. Урядові гранти: фінансування, виділене через державні програми підтримки.

3. Гранти від міжнародних фондів: кошти, надані міжнародними організаціями для розвитку агросистеми.

4. Пільгові кредити: кредити з вигідними умовами від фінансових установ або державних програм.

5. Інші види фінансування: будь-які інші форми підтримки, що можуть бути доступними.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

Індикатор «Залучені зовнішні кошти» розраховується за формулою:

Залучені зовнішні кошти = Сума приватних інвестицій + Сума урядових грантів + Сума міжнародних грантів + Сума пільгових кредитів + Інші види фінансування (3.4.)

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Оцінити здатність агросистеми залучати зовнішні фінансові ресурси.
- Визначити рівень підтримки від державних та міжнародних джерел.
- Виявити фінансову активність та привабливість агросистеми для різних типів інвесторів.

#### **6. Окупність інвестицій**

Період окупності інвестицій визначає час, необхідний для повного повернення вкладених коштів через отриманий прибуток. Цей індикатор дозволяє оцінити швидкість відшкодування капітальних вкладень і є важливим критерієм оцінки рентабельності та фінансової життєздатності агросистеми. Чим коротший період окупності, тим швидше підприємство досягає стабільності та починає генерувати прибуток.

Індикатор «Окупність інвестицій» допомагає власникам агросистем і інвесторам зрозуміти, за який час вони можуть повернути вкладені ресурси. Швидке відшкодування інвестицій свідчить про високу ефективність проекту та низькі фінансові ризики, тоді як тривалий період може сигналізувати про потенційні труднощі або недостатню рентабельність.



Період окупності є ключовим показником для аналізу інвестиційних проектів, дозволяючи оцінити їхню привабливість та доцільність. У секторі агробізнесу, де можливі значні ризики та нестабільність, цей індикатор допомагає обрати найбільш вигідні варіанти та прогнозувати стабільність грошових потоків. Він також є корисним інструментом для порівняння альтернативних проектів, щоб знайти найкращий напрямок для інвестування.

#### **Складові індикатора:**

1. Середньомісячна виручка в найбільш прибутковий сезон.
2. Відсоткове зниження виручки між піковим та найменш активним періодами.
3. Сезонність виручки та витрат (періоди підвищення та зниження).
4. Загальні місячні витрати.
5. Сезонні зміни витрат (відсоткові зміни витрат у різні сезони).
6. Початкові інвестиції.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

Вибір методики залежить від характеру грошових потоків:

- При нерівномірних потоках через сезонність буде застосований кумулятивний метод.
- При рівномірних потоках індикатор «Окупність інвестицій» розраховується за формулою:

$$\text{Період окупності} = \frac{\text{Початкові інвестиції}}{\text{Чистий прибуток}} \quad (3.5)$$

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Визначити швидкість повернення вкладених коштів.
- Порівняти економічну привабливість різних проектів агросистеми.
- Оцінити рівень ризиків та фінансової стійкості агросистеми.

### **7. Витрати на обслуговування одиниці площі**

**Характеристика індикатора:** Індикатор характеризує операційні витрати, необхідні для обслуговування одного квадратного метра виробничої площі агросистеми. Цей показник є ключовим для аналізу економічної ефективності

використання простору та ресурсів агросистеми, а також для порівняння витрат між різними типами агросистем.

Показник демонструє обсяг фінансових ресурсів, які потрібно витратити на утримання та обслуговування кожного квадратного метра виробничої площі. Високі значення можуть свідчити про неефективне використання площі, надмірні витрати на комунальні послуги чи застаріле обладнання. Низькі значення вказують на ефективну організацію процесів, сучасні технології та оптимізовані витрати.

Цей індикатор допомагає виявляти зони з високими витратами, знаходити шляхи для їх оптимізації та сприяє підвищенню загальної ефективності агросистеми. Він також є базовим показником для оцінки продуктивності площі та планування майбутніх інвестицій у розширення чи модернізацію виробничих потужностей.

#### **Складові індикатора:**

1. Загальні місячні витрати: усі операційні витрати агросистеми, включаючи зарплату, оренду, комунальні послуги, матеріали тощо.
2. Загальна площа, яка використовується для вирощування продукції або інших виробничих процесів, м<sup>2</sup> або га.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

Індикатор «Витрати на обслуговування одиниці площі» розраховується за формулою:

$$\text{Витрати на обслуговування одиниці площі} = \frac{\text{Загальні місячні витрати}}{\text{Площа}} \quad (3.6)$$

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Оцінити ефективність використання площі у контексті економічної діяльності агросистеми.
- Виявити потенціал для оптимізації витрат на обслуговування виробничих площ.
- Забезпечити раціональне планування ресурсів для підтримання виробництва на стабільному рівні.

– Підвищити економічну стійкість агросистеми шляхом зменшення витрат та покращення управління площами.

## **8. Обсяг виробленої продукції на одиницю площі**

### **Характеристика індикатора:**

Індикатор характеризує кількість продукції, що створюється агросистемою на кожному квадратному метрі чи гектарі використовуваної площі. Він дає змогу оцінити ефективність просторового використання для виробництва, що є критичним у контексті дефіциту земельних ресурсів, особливо у міських агросистемах.

Цей показник відображає здатність агросистеми максимально реалізувати потенціал площі, демонструючи, наскільки інтенсивно вона експлуатує доступні ресурси. Високі значення свідчать про інтенсивність виробничих процесів, що можуть досягатися завдяки інноваційним технологіям або ефективним агротехнічним підходам.

Окрім цього, індикатор сприяє порівнянню ефективності різних агросистем, незалежно від їхніх масштабів, та виявленню можливостей для підвищення продуктивності. Він особливо актуальний для міських ферм, де обмеженість території вимагає оптимального використання кожного квадратного метра.

### **Складові індикатора:**

1. Середній обсяг виробленої продукції за місяць: кількість продукції, виробленої агросистемою за місяць, виміряна в кг.

2. Загальна площа, використовувана для виробництва: площа агросистеми, що активно використовується для вирощування продукції, виміряна в м<sup>2</sup> або га.

### **Методика розрахунку індикатора:**

Індикатор «Обсяг виробленої продукції на одиницю площі» розраховується за формулою:

$$\text{Обсяг продукції на одиницю площі} = \frac{\text{Середній обсяг продукції}}{\text{Площа}} \quad (3.7)$$

### **Цілі оцінки індикатора:**

- Визначити ефективність використання площі агросистеми для виробництва продукції.
- Порівняти продуктивність агросистеми з іншими аналогічними системами.
- Оцінити потенціал для підвищення інтенсивності виробництва.

## **9. Валовий дохід на одиницю площі**

**Характеристика індикатора:** Індикатор відображає ефективність генерування доходу відносно використаного простору, що є особливо актуальним для міських агросистем через обмеженість доступної землі. Він дозволяє оцінити, наскільки раціонально використовується кожен квадратний метр або гектар для отримання максимального економічного результату.

Цей показник демонструє, який дохід отримує агросистема з одиниці площі, акцентуючи увагу на продуктивності в умовах дефіциту території. Високе значення свідчить про оптимізацію простору та економічну доцільність діяльності, що є ключовим для міських агросистем.

У міських умовах, де земля є дорогим і обмеженим ресурсом, здатність генерувати значний дохід на невеликій площі стає вирішальним фактором. Показник враховує валовий дохід агросистеми за визначений період, співвіднесений із площею, залученою до виробництва. Він дозволяє не лише оцінити ефективність господарювання, а й порівняти продуктивність різних агросистем у подібних умовах.

### **Складові індикатора:**

1. Загальний дохід: усі доходи агросистеми від продажу продукції та послуг за місяць.
2. Площа, використана для виробництва: площа агросистеми, що безпосередньо використовується для вирощування продукції в м<sup>2</sup> або га.

### **Методика розрахунку індикатора:**

Індикатор «Валовий дохід на одиницю площі» розраховується за формулою:

$$\text{Валовий дохід на одиницю площі} = \frac{\text{Валовий дохід}}{\text{Площа}} \quad (3.8)$$

### **Цілі оцінки індикатора:**

- Оцінити економічну віддачу на кожен квадратний метр або гектар площі.
- Визначити ефективність використання простору агросистеми.
- Порівняти дохідність різних агросистем, враховуючи обмеження площі.

### **10. Диверсифікація підприємства**

**Характеристика індикатора:** Індикатор характеризує широту асортименту продукції, різноманітність ринків збуту та напрямків діяльності агросистеми. Багатогранність діяльності сприяє підвищенню стійкості підприємства до змін ринкових умов, забезпечуючи адаптивність та стабільність навіть у разі зниження попиту на окремі продукти чи послуги.

Різнманітність продукції та послуг свідчить про здатність агросистеми витримувати економічні виклики, мінімізуючи залежність від одного джерела доходу або ринку. Широко диверсифіковані підприємства є більш стійкими до ринкових коливань, що дозволяє їм забезпечувати стабільний розвиток у довгостроковій перспективі.

Агросистеми, які пропонують багатий асортимент продукції, додаткові послуги та використовують різні канали збуту, мають більше можливостей для залучення різних груп клієнтів і формування партнерств. Окрім основної продукції, такі підприємства можуть надавати освітні послуги, консультувати або проводити майстер-класи, що сприяє зміцненню зв'язків із громадою та підвищенню їхньої конкурентоспроможності. Цей індикатор дозволяє оцінити не лише виробничу гнучкість, але й здатність агросистеми адаптуватися до динаміки ринку.

### **Складові індикатора:**

1. Асортимент продукції та послуг: різноманітність товарів і послуг, які пропонує агросистема.
2. Категорії клієнтів: різноманітність клієнтів, що охоплює кінцевих споживачів, ресторани, роздрібні магазини, дистриб'юторів тощо.

3. Канали збуту: кількість і різноманітність каналів, через які реалізується продукція (соціальні мережі, вебсайт, ринки, прямі продажі, супермаркети тощо).

#### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Оцінка асортименту продукції та послуг: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті та на основі аналізу соціальних мереж.

2. Розрахунок різноманітності клієнтських категорій: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

3. Різноманітність каналів збуту: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Оцінити стійкість агросистеми до ринкових змін.
- Визначити ступінь різноманітності продукції, послуг та ринків.
- Оцінити адаптивність агросистеми до змін попиту та умов ринку.

**Екологічний напрям.** Враховує вплив агросистеми на довкілля та ресурси. Оцінюються такі індикатори, як споживання води, використання відновлюваної енергії, ефективність управління відходами, екологічна відповідальність, біорізноманіття та здатність до адаптації до кліматичних змін.

#### **1. Поліпшення якості повітря**

**Характеристика індикатора:** Цей індикатор відображає здатність агросистеми позитивно впливати на якість повітря через свої екологічні функції. Агросистеми сприяють зменшенню концентрації вуглекислого газу (CO<sub>2</sub>), пилу та інших забруднюючих речовин завдяки вирощуванню рослин, які поглинають CO<sub>2</sub> і виділяють кисень. Поліпшення якості повітря є критично важливим для сталого розвитку міських територій, де забруднення атмосфери є значною проблемою.

Внесок агросистеми у покращення якості повітря залежить від площі зелених насаджень, різноманіття вирощуваних рослин та їхньої здатності поглинати шкідливі речовини. Ефективні агросистеми допомагають не лише очищувати повітря, але й знижувати ефекти міського теплового острова, сприяючи створенню сприятливого мікроклімату.

### **Складові індикатора:**

1. Площа зелених насаджень: розмір території агросистеми, зайнятий під рослинність.
2. Різноманіття рослин: кількість видів вирощуваних рослин, що мають високу здатність до поглинання CO<sub>2</sub>, пилу та інших шкідливих часток.
3. Рівень зниження концентрації забруднювачів: кількісна оцінка зменшення рівня CO<sub>2</sub>, пилу та інших речовин у повітрі завдяки діяльності агросистеми.

### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Оцінка площі зелених насаджень: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
2. Аналіз різноманіття рослин: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
3. Вимірювання зниження концентрації забруднювачів: оцінка здійснюється за допомогою моделювання на основі характеристик насаджень.

### **Цілі оцінки індикатора:**

- Оцінити внесок агросистеми у зменшення забруднення атмосфери.
- Визначити ефективність агросистеми у покращенні якості повітря через площу насаджень та різноманіття рослин.
- Проаналізувати, наскільки агросистема сприяє створенню екологічно сприятливого середовища в межах міських територій.

## **2. Ефективність управління органічними відходами**

**Характеристика індикатора:** Індикатор відображає здатність агросистеми ефективно скорочувати обсяг органічних відходів через їх переробку, сприяючи зменшенню негативного впливу на довкілля. Він оцінює, наскільки агросистема впроваджує сталий підхід до управління відходами та знижує екологічне навантаження, інтегруючи їх утилізацію у виробничі процеси.

Цей показник демонструє рівень переробки органічних відходів, а також технології, які застосовуються для їх утилізації. Високий рівень переробки свідчить про екологічну відповідальність агросистеми та її внесок у збереження

природних ресурсів. Основні методи включають компостування, вермикомпостування, анаеробне бродіння чи інші технології обробки, що дозволяють створювати цінні органічні добрива.

Агросистеми, які активно використовують перероблені органічні відходи для власних потреб, можуть зменшити залежність від хімічних добрив і скоротити витрати на ресурси. Ефективне управління органічними відходами є важливим кроком до сталого розвитку та мінімізації впливу агросистеми на екологію.

#### **Складові індикатора:**

1. Обсяг органічних відходів: кількість органічних відходів, що утворюються агросистемою за рік.
2. Кількість органічних відходів, що переробляються: частка органічних відходів агросистеми, яка переробляється або компостується.
3. Методи утилізації органічних відходів: різноманітність методів, які використовує агросистема (компостування, вермикомпостування, анаеробне бродіння тощо).

#### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Розрахунок відсотка перероблених органічних відходів.
2. Оцінка методів утилізації: оцінка на основі різноманітності використаних методів.

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Визначити рівень екологічної відповідальності агросистеми.
- Оцінити ефективність використання органічних відходів для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.
- Показати внесок агросистеми у зниження обсягу сміття та розвиток циркулярної економіки.

### **3. Споживання енергії на одиницю продукції**

**Характеристика індикатора:** Індикатор відображає кількість енергоресурсів, необхідних для виробництва одного кілограма продукції в агросистемі, і оцінює ефективність використання енергії у виробничих процесах. Він дозволяє визначити рівень енергоефективності агросистеми та її здатність



раціонально використовувати ресурси, що має значення для економічної та екологічної стійкості.

Цей показник характеризує, як ефективно агросистема використовує енергію для підтримання виробництва. Низький рівень споживання енергії на одиницю продукції свідчить про оптимальне управління енергоресурсами, що сприяє зниженню витрат і скороченню впливу на довкілля. Високе енергоспоживання, навпаки, вказує на необхідність впровадження заходів для підвищення енергоефективності.

Індикатор є особливо важливим для інтенсивних міських агросистем, таких як вертикальні ферми, які активно використовують енергозатратні технології, включаючи штучне освітлення, системи кондиціювання, опалення чи охолодження. Оптимізація енергоспоживання в таких системах не лише знижує експлуатаційні витрати, але й сприяє екологічній безпеці та зменшенню вуглецевого сліду.

#### **Складові індикатора:**

1. Кількість спожитої електроенергії для зимового та літнього періодів (кВт/міс).
2. Обсяг теплової енергії для опалювального періоду (м<sup>3</sup>, кВт, Гкал, тощо)
3. Загальний обсяг виробленої продукції за місяць (у кг) з врахуванням сезонних коливань.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Визначення загального енергоспоживання в зимовий та літній періоди.
2. Визначення середнього обсягу виробленої продукції за місяць в зимовий та літній період.
3. Індикатор «Споживання енергії на одиницю продукції» розраховується окремо для зимового та літнього періоду за формулою:

$$\text{Споживання енергії на одиницю продукції} = \frac{\text{Середнє енергоспоживання}}{\text{Середній обсяг продукції}} \quad (3.9)$$

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Визначити рівень енергоефективності агросистеми.

- Зрозуміти залежність продуктивності від енергоспоживання.
- Оцінити можливості для оптимізації енергоспоживання та зниження витрат.

#### **4. Споживання води на одиницю продукції**

**Характеристика індикатора:** Цей індикатор визначає ефективність використання водних ресурсів у виробничих процесах агросистеми, оцінюючи кількість води, необхідної для виробництва одного кілограма продукції. Він дозволяє оцінити раціональність водокористування та виявити потенціал для зменшення витрат води з метою підвищення екологічної стійкості.

Показник демонструє рівень водоемності виробничих процесів. Менші витрати води на одиницю продукції свідчать про ефективне управління ресурсами та впровадження ощадливих технологій. Це особливо важливо для агросистем, що функціонують у міських умовах з обмеженим доступом до води.

Ефективне використання води є ключовим фактором для агросистем, що прагнуть зменшити вплив на навколишнє середовище. Високе споживання води може свідчити про необхідність оптимізації її використання. Індикатор також допомагає порівнювати ефективність водокористування між різними агросистемами та визначати можливості для зниження водних витрат.

##### **Складові індикатора:**

1. Загальний обсяг води, спожитої агросистемою за місяць: кількість води, використаної у виробничих процесах.
2. Середній обсяг продукції за місяць: загальна маса продукції, виробленої за місяць (у кг).

##### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Визначення загального обсягу водоспоживання: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
2. Визначення середнього обсягу виробленої продукції: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
3. Індикатор «Споживання води на одиницю продукції» розраховується за формулою:

$$\text{Споживання води на одиницю продукції} = \frac{\text{Середнє водоспоживання}}{\text{Середній обсяг продукції}} \quad (3.10)$$

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Визначити водоемність виробничого процесу.
- Оцінити ефективність використання водних ресурсів.
- Виявити можливості для зменшення споживання води.

### **5. Енергоефективність та використання відновлюваної енергії**

**Характеристика індикатора:** Індикатор відображає як технічний рівень агросистеми, так і її екологічну відповідальність. Високий рівень енергоефективності означає раціональне використання ресурсів, зменшення витрат на енергію та зниження викидів парникових газів. Використання відновлюваної енергії сприяє зниженню залежності від викопного палива, покращує екологічний імідж агросистеми та зменшує її вуглецевий слід.

Енергоефективне обладнання, таке як енергоощадне опалення, охолодження та освітлення, не лише зменшує витрати, але й сприяє сталому розвитку агросистеми, забезпечуючи довготривалу економічну стабільність. Інтеграція відновлюваних джерел енергії дозволяє компенсувати значну частку енергоспоживання і навіть досягти енергетичної незалежності.

Для міських агросистем цей індикатор є особливо важливим, оскільки обмеженість простору та високі витрати на ресурси роблять енергоефективність і відновлювані джерела ключовими чинниками успіху.

#### **Складові індикатора:**

2. Частка енергоефективного обладнання у загальному енергоспоживанні.

3. Типи впроваджених технологій: LED-освітлення, енергоощадне опалення/охолодження, автоматизовані системи поливу тощо.

4. Регулярність обслуговування та оновлення обладнання для підтримання максимальної ефективності.

5. Відсоток енергії, що надходить з відновлюваних джерел (сонячна, вітрова, біоенергія).

6. Типи використаних відновлюваних джерел.
7. Стратегії щодо збільшення частки відновлюваної енергії.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Оцінка частки енергоефективного обладнання: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
2. Оцінка частки відновлюваної енергії: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
3. Інтегральна оцінка: поєднання показників енергоефективності та частки відновлюваної енергії у комплексну оцінку за 10-бальною шкалою.

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Визначити загальний рівень енергоефективності агросистеми.
- Оцінити внесок у зменшення залежності від традиційних енергоносіїв.
- Проаналізувати інтеграцію відновлюваних джерел енергії та їхній вплив на екологічну стійкість.
- Підтримати стійкий розвиток агросистеми через оптимізацію енергоспоживання та зменшення вуглецевого сліду.

### **6. Екологічна ефективність транспортної логістики**

**Характеристика індикатора:** Індикатор оцінює енергетичні витрати, пов'язані з транспортуванням продукції до місць її реалізації, та їхній вплив на вартість продукції й вуглецевий слід. Чим ближче розташовані основні ринки збуту, тим нижчими є транспортні витрати й менший негативний вплив на довкілля, що сприяє екологічній стійкості агросистеми.

Цей показник відображає ефективність логістики агросистеми: коротші маршрути скорочують енергоспоживання та вартість транспортування, зменшують викиди парникових газів і сприяють підвищенню екологічної відповідальності.

Близькість ринків збуту впливає не лише на витрати, але й на загальну рентабельність. Розташування агросистеми поблизу споживачів дозволяє мінімізувати логістичні витрати та екологічний вплив, а наявність точки продажу безпосередньо на території агросистеми практично усуває потребу в

транспортуванні. Використання екологічних видів транспорту, таких як велосипеди, електротранспорт чи доставки замовників, може додатково знизити вуглецевий слід і підвищити привабливість продукції для споживачів.

#### **Складові індикатора:**

1. Відстань до основних ринків збуту: оцінюється відстань у кілометрах до основних точок реалізації продукції.
2. Тип транспорту: різні варіанти транспорту можуть впливати на енерговитрати та екологічний слід.
3. Частота транспортувань: частота доставки визначає енергетичне навантаження та витрати.
4. Наявність точки продажу на території агросистеми: можливість продажу безпосередньо на місці знижує потребу в транспортуванні.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Визначення відстані до основних ринків: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
2. Тип і частота транспортування: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
3. Врахування наявності точки продажу на території: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Визначити вплив відстані на витрати та вуглецевий слід.
- Оцінити енергоефективність логістики агросистеми.
- Підвищити конкурентоспроможність продукції завдяки скороченню витрат на транспортування.

### **7. Підтримка природного круговороту поживних речовин**

**Характеристика індикатора:** Цей індикатор характеризує здатність агросистеми забезпечувати природний обіг поживних речовин у ґрунті, зберігаючи його родючість і екологічну стійкість. Він оцінює впровадження практик, спрямованих на підтримку здорового ґрунтового середовища, таких як

використання органічних добрив, компостування, мульчування, покривні культури та сівозмінна.

Індикатор показує, наскільки ефективно агросистема застосовує методи, що сприяють природному поповненню поживних речовин у ґрунті. Це дозволяє зменшити залежність від мінеральних добрив і підвищити стійкість агросистеми до зовнішніх впливів. Органічні підходи сприяють довготривалому збереженню родючості ґрунтів, забезпечують оптимальний баланс поживних елементів і підтримують біологічну активність ґрунту.

Збереження природного обігу поживних речовин є ключовим аспектом сталого землеробства. Методи, такі як компостування, сівозмінна та мульчування, не лише забезпечують поживними речовинами, але й допомагають зберігати вологу, знижують ризик ерозії ґрунтів і запобігають їх виснаженню. Агросистеми, які активно підтримують природний баланс, також сприяють зменшенню забруднення ґрунтів та водних ресурсів, що створює умови для екологічно чистого і стійкого виробництва.

#### **Складові індикатора:**

1. Компостування: регулярне використання компосту для збагачення ґрунтів.
2. Сівозмінна: застосування принципів сівозміни для збереження балансу поживних речовин.
3. Покривні культури: використання покривних культур для захисту та відновлення ґрунту.
4. Органічні добрива: використання компосту, перегною або інших органічних добрив.
5. Мульчування: застосування мульчі для збереження вологи та запобігання ерозії ґрунту.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Оцінка використання компостування: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

2. Оцінка практики сівозміни: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

3. Застосування покривних культур: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

4. Застосування органічних добрив: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

5. Використання мульчування: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Оцінити рівень екологічної відповідальності агросистеми.
- Визначити ефективність підтримки родючості ґрунтів.
- Сприяти довгостроковому збереженню якості ґрунтів та водних ресурсів.

### **8. Рівень екологічної відповідальності агросистеми**

**Характеристика індикатора:** Цей індикатор визначає частку відмови агросистеми від застосування синтетичних добрив, пестицидів та гербіцидів, акцентуючи на її здатності зберігати природні ресурси та забезпечувати екологічну безпеку. Перехід до органічних підходів у вирощуванні продукції сприяє збереженню якості ґрунтів, водних ресурсів та загального екологічного балансу, зменшуючи ризик забруднення токсичними речовинами.

Індикатор показує, наскільки агросистема інтегрує екологічно дружні практики, такі як використання органічних добрив і біологічних засобів захисту рослин. Відмова від хімічних засобів захисту рослин дозволяє знизити накопичення токсичних речовин у продукції, сприяє збереженню біорізноманіття та поліпшенню стану навколишнього середовища.

Регулярний моніторинг якості ґрунтів і води є важливим доповненням до відмови від хімічних речовин, що дозволяє виявити можливі забруднення та вчасно впроваджувати заходи для їхнього усунення. Цей індикатор допомагає оцінити ступінь екологічної відповідальності агросистеми та її внесок у

збереження природного середовища, підвищення якості продукції та забезпечення сталого розвитку.

**Складові індикатора:**

1. Типи використовуваних добрив: оцінюється частка органічних добрив у структурі удобрення.
2. Частота використання хімічних засобів: визначається частота застосування пестицидів та гербіцидів.
3. Альтернативні методи захисту рослин: враховується використання біологічних засобів або природних ворогів шкідників.
4. Перевірка якості ґрунту: визначається частота тестування на важкі метали, рН, рівень поживних речовин.
5. Перевірка якості води для зрошення: оцінюється частота тестування води на забруднення та поживні речовини.

**Методика розрахунку індикатора:**

1. Використання добрив: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
2. Частота застосування хімічних засобів: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
3. Альтернативні методи захисту рослин: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
4. Перевірка ґрунту і води: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

**Цілі оцінки індикатора:**

- Визначити рівень зменшення використання хімічних засобів.
- Підтримувати екологічну безпеку агросистеми.
- Зберігати якість ґрунту і води для довгострокової продуктивності агросистеми.

**9. Ефективність водоспоживання**

**Характеристика індикатора:** Цей індикатор оцінює здатність агросистеми оптимізувати використання водних ресурсів за допомогою сучасних технологій,



таких як системи очищення, рециркуляції та економного водоспоживання. Інноваційні підходи, зокрема крапельне зрошення, гідропоніка, аеропоніка та автоматизований моніторинг, сприяють значному скороченню обсягів водоспоживання, забезпечуючи більш раціональне управління водними ресурсами.

Показник демонструє ефективність агросистеми у зменшенні використання води, особливо у міських умовах, де доступ до водних ресурсів може бути обмеженим. Використання таких технологій не лише знижує витрати, але й сприяє сталому розвитку, дозволяючи повторно використовувати воду для різних виробничих процесів.

Інноваційні системи зрошення, очищення та моніторингу забезпечують ефективний розподіл води, зменшують її втрати та дозволяють уникнути перевитрат. Рециркуляція води мінімізує залежність від зовнішніх джерел, що є важливим для агросистем, які працюють у зонах з обмеженим водопостачанням.

Використання дощової води є додатковим екологічним рішенням, яке дозволяє агросистемам зменшити споживання питної води. Системи збору та зберігання дощової води забезпечують ресурс для зрошення, технічних потреб чи промивання обладнання. Це не лише знижує залежність від централізованого водопостачання, але й сприяє ефективному використанню природних опадів, що є важливим для регіонів з обмеженим водним балансом. Інтеграція таких підходів підвищує екологічну відповідальність агросистеми та її здатність до раціонального управління водними ресурсами.

Такий підхід дозволяє агросистемам не лише підвищити ефективність використання водних ресурсів, але й сприяє збереженню екосистем, зменшуючи навантаження на природні джерела води.

### **Складові індикатора:**

1. Використання інноваційних технологій: Наявність рішень, таких як гідропоніка, аквапоніка, аеропоніка, а також систем крапельного та мікрозрошення, що забезпечують економне використання води та високу ефективність зрошення.

2. Моніторинг водоспоживання: Використання автоматизованих систем контролю, які дозволяють оптимізувати витрати води, виявляти перевитрати та знижувати їх.

3. Рециркуляція води: Системи очищення та повторного використання води для технічних чи виробничих потреб, що сприяють зменшенню залежності від зовнішніх джерел.

4. Використання дощової води: Наявність обладнання для збору дощової води (резервуари, системи фільтрації) та її частка у загальному водоспоживанні агросистеми.

5. Зниження споживання питної води: Визначення рівня економії питної води завдяки використанню дощової води та оптимізації поливу.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Визначається наявність гідропоніки, аеропоніки, крапельного чи мікрозрошення, а також покриття площі зрошення: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

2. Оцінюється рівень автоматизації систем моніторингу водоспоживання та обсяг повторного використання очищеної води: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

3. Розраховується як відсоток дощової води у загальному споживанні води, включаючи використання для поливу та технічних потреб: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

4. Оцінюється відсоток скорочення загального споживання води завдяки впровадженню інноваційних технологій: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

#### **Цілі оцінки індикатора:**

— Оцінити рівень впровадження інноваційних технологій для зменшення споживання води та покращення ефективності її використання.

— Визначити частку дощової води у загальному водоспоживанні агросистеми.

- Знизити залежність від питної води шляхом впровадження альтернативних джерел та інноваційних підходів.
- Забезпечити сталий розвиток агросистеми через ефективне управління водними ресурсами.

## **10. Біорізноманіття**

**Характеристика індикатора:** Цей індикатор оцінює кількість і різноманітність видів рослин, які вирощуються в агросистемі, а також їхній внесок у підтримання екологічної стійкості та охорону природних екосистем. Багатство видового складу сприяє збереженню біологічного різноманіття, залучає запилювачів, забезпечує сталість природних процесів та підвищує екосистемну стійкість.

Різноманіття флори та фауни, представленої в агросистемі, має ключове значення для збереження природного балансу. Вирощування місцевих, рідкісних і зникаючих видів, а також створення середовищ, сприятливих для дикої фауни, допомагає підтримувати біорізноманіття навіть у межах міських територій.

Збільшення біорізноманіття робить агросистему більш стійкою до хвороб і шкідників, сприяє зменшенню залежності від хімічних засобів захисту рослин та покращує її екологічну ефективність. Використання місцевих видів рослин, підтримка природних запилювачів і створення зон для дикої флори та фауни зберігає природні процеси і підвищує стійкість міського середовища.

Чим більша різноманітність видів і зусилля з охорони природних зон у межах агросистеми, тим ефективніше вона сприяє екологічному балансу, зменшує вплив урбанізації на природу і підсилює стабільність природних екосистем.

### **Складові індикатора:**

1. Кількість видів рослин: загальна кількість видів рослин, які вирощуються в агросистемі.
2. Вирощування місцевих або рідкісних видів: наявність культур, характерних для місцевої флори.
3. Залучення природних запилювачів і підтримка дикої фауни: створення середовищ для запилювачів і дикої фауни.

4. Заходи для підтримки біорізноманіття: активні дії для охорони природної флори і фауни.

**Методика розрахунку індикатора:**

1. Кількість видів рослин: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

2. Аналіз вирощування місцевих видів: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

3. Оцінка залучення природних запилювачів: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

4. Заходи для підтримки біорізноманіття: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

**Цілі оцінки індикатора:**

- Оцінити підтримку агросистемою екосистемної стійкості.
- Сприяти збереженню та покращенню біорізноманіття в міському середовищі.
- Зменшити екологічний вплив агросистеми.

**Соціальний напрям.** Відображає роль агросистеми у зміцненні громади, підтримці вразливих груп та підвищенні якості життя. Оцінюються такі показники, як соціальна згуртованість, залучення молоді, підтримка культурних традицій, освітні програми, створення робочих місць для вразливих груп та розвиток агротуризму.

**1. Активність і залученість громади**

**Характеристика індикатора:** Цей індикатор оцінює рівень участі місцевої громади у діяльності агросистеми через відвідування подій, участь у волонтерських програмах та співпрацю з локальними ініціативами. Він відображає соціальний вплив агросистеми, її здатність залучати людей і сприяти зміцненню зв'язків у спільноті.

Показник демонструє, наскільки активно громада бере участь у діяльності агросистеми, створюючи умови для соціальної взаємодії, згуртованості та спільного розвитку. Залучення мешканців до агросистем сприяє формуванню

нових зв'язків, обміну знаннями й навичками, а також підвищує екологічну обізнаність.

Активна співпраця з громадою підвищує значення агросистеми як соціального центру, підтримує розвиток соціальної згуртованості та сприяє формуванню сталого міського середовища. Це дозволяє агросистемам виконувати не лише економічну, а й соціальну функцію, стаючи важливим елементом спільноти.

#### **Складові індикатора:**

1. Кількість організованих заходів чи волонтерських ініціатив.
2. Співпраця з місцевими ініціативами: залучення агросистеми до інших проектів громади.
3. Взаємодія в соціальних мережах.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Аналіз кількості заходів та рівня відвідуваності: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
2. Оцінка волонтерської активності: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
3. Аналіз співпраці з іншими ініціативами, організаціями, органами місцевого самоврядування: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
4. Аналіз соціальних мереж: кількість підписників, оцінка активності в коментарях, лайках, репостах на сторінках агросистеми в соціальних мережах, що вказує на рівень інтересу до діяльності агросистеми.

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Визначити рівень соціальної залученості громади до діяльності агросистеми.
- Оцінити соціальний вплив агросистеми через залучення громадян.
- Підвищити значимість агросистеми як соціального осередку в громаді.

## **2. Просвітницька діяльність агросистеми**

**Характеристика індикатора:** Цей індикатор оцінює масштаби та ефективність просвітницької діяльності, яку здійснює агросистема для місцевої громади. Він включає аналіз кількості, регулярності та результативності освітніх заходів, спрямованих на поширення знань про сільське господарство, екологічні практики та принципи сталого розвитку.

Показник демонструє, наскільки активно агросистема залучає місцеве населення до навчання через організацію майстер-класів, лекцій, воркшопів та інших заходів. Чим більше таких ініціатив, тим більший її внесок у підвищення екологічної обізнаності та формування відповідального ставлення до природних ресурсів.

Просвітницька діяльність агросистеми сприяє розвитку екологічної культури, залучаючи різноманітні групи населення – від дітей і молоді до дорослих і старших людей. Теми навчання можуть охоплювати органічне землеробство, пермакультуру, сучасні агротехнології, сталий розвиток та екологічні ініціативи. Такі заходи не лише сприяють зростанню знань, а й допомагають зміцнити соціальні зв'язки в громаді.

Активна просвітницька діяльність підвищує роль агросистеми як освітнього і соціального центру, сприяє сталому розвитку громади та формує умови для сталого співіснування людини та природи.

#### **Складові індикатора:**

1. Кількість освітніх програм: загальна кількість проведених освітніх заходів на рік.
2. Рівень залучення громади: кількість учасників та широта залучення різних груп населення.
3. Різноманітність освітніх тем: покриття різних аспектів сталого розвитку, сільського господарства, екологічних практик.
4. Соціальні мережі агросистеми.

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Визначити вплив агросистеми на підвищення обізнаності про екологію та сільське господарство.

- Підвищити рівень екологічної освіти громади.
- Оцінити соціальний внесок агросистеми через освітні ініціативи.

### **Методика розрахунку**

1. Аналіз кількості проведених програм: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
2. Оцінка залучення громади: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
3. Аналіз тематики освітніх програм: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
4. Вивчення активності в соціальних мережах: частота просвітницького контенту; коментарі, відгуки, фото, згадки у постах і історіях учасників про заходи організовані агросистемою; відмітки про взаємодію зі школами, університетами чи організаціями; згадки у медіа чи інших публікаціях про просвітницьку діяльність агросистеми.

### **3. Розвиток підприємницьких ініціатив у сфері міських агросистем**

**Характеристика індикатора:** Індикатор оцінює кількість нових бізнесів, які вдалося заснувати завдяки ресурсам і програмам агросистеми. Він також відображає успіх освітніх заходів і тренінгів, які сприяють підготовці майбутніх підприємців у сфері міського фермерства та екологічного агробізнесу.

Цей показник ілюструє здатність агросистеми стимулювати підприємницьку діяльність, забезпечуючи підтримку стартапів і надаючи ключові знання та навички для успішного запуску бізнесу.

Агросистеми, які проводять навчальні курси для майбутніх фермерів, сприяють розвитку місцевого підприємництва, передаючи практичні знання з аграрного маркетингу, екологічного виробництва, фінансового планування та управління. Такі ініціативи допомагають новачкам створювати власні бізнеси, зменшують бар'єри для входу в аграрну галузь та стимулюють економічне зростання. Завдяки цій підтримці збільшується кількість підприємців, що впроваджують інновації та сприяють сталому розвитку міських агросистем.

### **Складові індикатора:**

1. Кількість навчальних курсів: загальна кількість проведених навчальних програм для розвитку бізнесу.
2. Рівень залучення учасників: кількість учасників, що пройшли навчання.
3. Успіх учасників після навчання: кількість нових агроініціатив або бізнесів, започаткованих випускниками курсів.
4. Відгуки учасників: активність і задоволеність учасників курсів, що можна оцінити також через соціальні мережі.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Аналіз кількості проведених навчальних програм: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
2. Оцінка участі у програмах: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
3. Оцінка результативності програм: відстеження кількості нових бізнесів, які були започатковані після участі у програмах.
4. Вивчення відгуків та успішності через соціальні мережі: аналіз коментарів, постів та відгуків у соцмережах щодо програм і їхнього впливу на учасників.

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Оцінити вплив агросистеми на розвиток підприємницької активності у сфері міського фермерства.
- Підвищити обізнаність учасників про можливості міських агросистем.
- Забезпечити сталий розвиток через підтримку нових підприємницьких ініціатив.

#### **4. Залучення молоді до аграрних проєктів**

**Характеристика індикатора:** Оцінює участь молодих людей у сільськогосподарських ініціативах, сприяючи розвитку їхніх професійних навичок і розширенню знань про аграрну сферу.

Цей показник демонструє здатність агросистеми працювати з молодими людьми, сприяючи їхньому професійному становленню та формуванню



зацікавленості у розвитку аграрної галузі. Практичні заняття, стажування та участь у реальних проєктах дозволяють молоді здобувати цінний досвід, необхідний для успішної інтеграції в аграрний сектор.

Агросистеми, що активно співпрацюють зі студентами, організовують практичні сесії на своїх базах, залучаючи навчальні заклади до спільних ініціатив. Вони забезпечують молоді доступ до сучасного обладнання, навчання у польових умовах та інтерактивних семінарів. Такі програми дозволяють студентам розвинути знання про екологічне землеробство, агротехнології та управління агросистемами. Стажування та практики, які пропонуються агросистемами, сприяють формуванню нових спеціалістів, підготовлених до викликів аграрної галузі, та популяризації сільського господарства серед молоді.

#### **Складові індикатора:**

1. Кількість освітніх програм для молоді: регулярність проведення освітніх заходів, орієнтованих на молодь.
2. Кількість молодих учасників: загальна кількість молоді, залученої до проєктів агросистеми.
3. Професійна орієнтація: підтримка молодих людей, зацікавлених у сільському господарстві як професії.
4. Взаємодія в соціальних мережах: оцінка контенту, орієнтованого на молодь, і активність підписників у соціальних мережах.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Підрахунок освітніх програм: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
2. Оцінка кількості молодих учасників, задіяних у проєктах: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
4. Моніторинг соціальних мереж: аналіз активності молоді в соціальних мережах, взаємодії з публікаціями агросистеми.

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Оцінити внесок агросистеми в освіту та професійне становлення молоді.

- Виявити потенційний інтерес молоді до аграрного сектора.
- Підтримувати розвиток практичних навичок та екологічної свідомості у молодого покоління.

## **5. Соціальна згуртованість та якість життя**

**Характеристика індикатора:** Відображає внесок агросистеми у зміцнення соціальних зв'язків та покращення умов життя у громаді через створення спільних просторів і зон відпочинку.

Індикатор оцінює вплив агросистеми на формування соціальної єдності, залучення мешканців до спільної діяльності та покращення якості життя. Агросистеми можуть відігравати важливу роль у розвитку міської спільноти, забезпечуючи платформи для культурних заходів, рекреації та взаємодії між мешканцями, що сприяє формуванню відчуття єдності та спільної відповідальності.

Цей показник демонструє, як агросистема впливає на соціальну інтеграцію та створює простори для спілкування, що робить життя у місті комфортнішим. Агросистеми, які активно розвивають громадські простори, підтримують соціальну активність, залучають різні групи населення та стимулюють колективну діяльність.

Агросистеми, що організовують спільні зони відпочинку, зелені коридори, дитячі майданчики чи місця для громадських заходів, сприяють налагодженню зв'язків між різними віковими та соціальними групами. Волонтерські ініціативи, колективні посадки рослин або організація святкових заходів створюють можливості для зміцнення соціальної згуртованості та зниження рівня ізоляції. Крім того, такі агросистеми формують екологічну свідомість і створюють середовище, яке сприяє підвищенню загального добробуту мешканців.

### **Складові індикатора:**

1. Наявність зон для спільного відпочинку: рекреаційні зони, доступні для громади.
2. Кількість заходів для громади: організовані зустрічі, свята, культурні події.

3. Залучення волонтерів: програми волонтерства для залучення місцевих жителів.

4. Соціальна активність у соціальних мережах: поширення інформації та обговорення подій у соціальних мережах.

**Цілі оцінки індикатора:**

– Оцінити внесок агросистеми у формування соціальних зв'язків та підтримку місцевої спільноти.

– Виявити вплив агросистеми на підвищення якості життя.

– Зміцнити позицію агросистеми як соціального осередку громади.

**Методика розрахунку індикатора:**

1. Оцінка наявності рекреаційних зон: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

2. Аналіз заходів для громади: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

3. Оцінка залучення волонтерів: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

4. Аналіз активності у соціальних мережах: оцінка активності, коментарів та лайків, що вказують на інтерес громади до діяльності агросистеми.

**6. Інклюзивність та підтримка вразливих груп**

**Характеристика індикатора:** Оцінює, як агросистема залучає та підтримує соціально вразливі категорії населення, такі як люди з інвалідністю, внутрішньо переміщені особи, ветерани, пенсіонери чи молодь із неблагополучних родин.

Цей індикатор аналізує ступінь участі агросистеми у створенні умов для соціальної інтеграції, пропонуючи програми, заходи та ініціативи, спрямовані на підтримку вразливих верств населення. Він відображає здатність агросистеми адаптувати свої простори, діяльність і політику для залучення та підтримки різних груп.

Агросистеми, які орієнтовані на інклюзивність, часто організовують програми, що забезпечують доступ до навчання, працевлаштування чи соціальної підтримки для вразливих груп. Наприклад, вони можуть пропонувати роботу

внутрішньо переміщеним особам, створювати програми активного дозвілля для пенсіонерів, організовувати освітні заходи для молоді з уразливих категорій, проводити адаптовані тренінги для людей із обмеженими можливостями або сприяти реабілітації ветеранів через залучення до аграрних ініціатив.

Такі ініціативи сприяють підвищенню соціальної згуртованості, адаптації та професійному розвитку, створюючи можливості для активної участі в громадському житті. Крім того, підтримка вразливих груп допомагає покращити їхній життєвий рівень, розширити соціальні контакти та зменшити ізоляцію, що є важливим кроком до сталого розвитку громади.

#### **Складові індикатора:**

1. Залучення вразливих груп: кількість представників вразливих груп, які беруть участь у програмах агросистеми.
2. Інклюзивність інфраструктури: наявність обладнання, що забезпечує доступність для людей з обмеженими можливостями.
3. Підтримка та навчальні програми: проведення спеціальних програм, орієнтованих на потреби вразливих груп.
4. Соціальна підтримка: активна співпраця з організаціями, що підтримують вразливі групи.

#### **Методика розрахунку індикатору:**

1. Підрахунок кількості учасників з вразливих груп: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
2. Аналіз інфраструктурних умов: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
3. Оцінка підтримуючих програм: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
4. Оцінка співпраці з громадськими організаціями та іншими підтримуючими інститутами: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Визначити рівень соціальної інклюзії в агросистемі.

- Залучити вразливі групи до соціально-корисної діяльності.
- Підвищити соціальну згуртованість та підтримати соціальну адаптацію вразливих груп.

## **7. Співпраця та партнерство у громаді**

**Характеристика індикатора:** Відображає ступінь взаємодії агросистеми з іншими організаціями, бізнесом та владою, сприяючи створенню партнерств і координації зусиль для досягнення спільних цілей.

Індикатор оцінює активність агросистеми у встановленні зв'язків із місцевими підприємствами, громадськими організаціями та органами влади. Він показує, як ефективно агросистема розвиває партнерські відносини для вирішення соціальних, економічних та екологічних завдань.

Цей показник ілюструє інтеграцію агросистеми у місцеву екосистему взаємодій, а також її здатність об'єднувати зусилля з іншими учасниками для досягнення спільних результатів.

Агросистеми, які активно співпрацюють із бізнесом, громадськими організаціями та органами влади, мають більше можливостей для вирішення суспільно важливих питань, сприяють економічному зростанню та популяризації екологічних ініціатив.

### **Складові індикатора:**

1. Кількість партнерів: кількість організацій та підприємств, які співпрацюють з агросистемою.
2. Типи партнерств: різноманітність партнерських відносин (бізнес, влада, громадські організації).
3. Взаємна підтримка у соціальних мережах: активність у соцмережах, відгуки та підтримка між партнерами.

### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Підрахунок кількості партнерів: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
2. Аналіз різноманітності партнерств: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

4. Аналіз соціальної активності: оцінка згадок про партнерства у соціальних мережах.

**Цілі оцінки індикатора:**

- Оцінити внесок агросистеми у розвиток місцевої економіки через партнерства.
- Виявити ефективність співпраці з іншими організаціями у вирішенні соціальних завдань.
- Сприяти сталому розвитку громади через об'єднання ресурсів.

**8. Кількість створених соціальних робочих місць**

**Характеристика індикатора:** Відображає кількість робочих місць, створених для підтримки соціальних ініціатив і працевлаштування представників вразливих груп населення.

Індикатор оцінює внесок агросистеми у забезпечення зайнятості для людей з особливими потребами, ветеранів, внутрішньо переміщених осіб, пенсіонерів, молоді з неблагополучних сімей та інших соціально вразливих категорій. Він підкреслює роль агросистеми у сприянні соціальній інтеграції та економічній підтримці цих груп.

Цей показник показує, скільки працівників з вразливих категорій було залучено до діяльності агросистеми, сприяючи їхній інтеграції у професійне середовище. Такі ініціативи підвищують соціальний вплив агросистеми, створюючи можливості для працевлаштування та навчання.

Агросистеми, що спеціально створюють соціальні робочі місця, часто впроваджують програми адаптації та професійного розвитку, які дозволяють працівникам із вразливих груп не лише отримати стабільну зайнятість, а й розвивати нові навички. Такі робочі місця можуть бути тимчасовими або постійними, забезпечуючи не лише економічну стабільність для працівників, але й сприяючи їхньому особистому та професійному зростанню. Це робить агросистему активним учасником у розбудові інклюзивного суспільства.

**Складові індикатора:**

1. Кількість працівників із вразливих груп.

2. Тип зайнятості: постійні або тимчасові робочі місця, створені для соціальних програм.

3. Навчальні та підтримуючі програми: наявність додаткових освітніх або адаптаційних програм для соціальних працівників.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Оцінка кількості соціальних працівників: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

2. Аналіз типу зайнятості оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

3. Оцінка кількості та частоти проведення навчальних заходів для таких працівників: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Підвищити соціальну інтеграцію та зайнятість серед вразливих груп.
- Забезпечити стабільну підтримку соціальних програм і зайнятості в громаді.
- Зміцнити соціальну відповідальність агросистеми.

### **9. Рівень гендерної рівності та залучення жінок**

**Характеристика індикатора:** Оцінює участь жінок у діяльності агросистеми, рівень забезпечення гендерної рівності та доступність можливостей для професійного розвитку.

Індикатор відображає рівень включення жінок у робочі процеси агросистеми, створення умов для їхнього кар'єрного зростання та професійного розвитку. Забезпечення рівних прав і можливостей сприяє підвищенню соціального впливу агросистеми та підтримці гендерного балансу.

Цей показник ілюструє, наскільки агросистема дотримується принципів гендерної рівності, пропонуючи жінкам доступ до ключових посад, участі в програмах професійного навчання та кар'єрного зростання.

Агросистеми, які підтримують гендерний баланс, створюють умови для рівних можливостей жінок і чоловіків, включаючи спеціальні програми навчання, адаптивні графіки роботи, а також ініціативи для просування жінок у професії.

Така практика підвищує економічну незалежність жінок, сприяє їхній активній участі у громадському житті та формує більш стійке й соціально відповідальне середовище.

**Складові індикатора:**

1. Кількість жінок у складі працівників: оцінка загального відсотка жінок у колективі.
2. Наявність жінок на керівних посадах: кількість жінок на посадах середнього та вищого рівня.
3. Кар'єрні та навчальні програми для жінок: наявність програм, що сприяють професійному розвитку жінок.
4. Гнучкі умови праці: можливості для жінок поєднувати роботу з сімейними обов'язками.

**Методика розрахунку індикатора:**

1. Оцінка відсотка жінок серед працівників: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
2. Врахування кар'єрного розвитку: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
3. Аналіз умов праці: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

**Цілі оцінки індикатора:**

- Забезпечити гендерну рівність у працевлаштуванні та можливостях для жінок.
- Сприяти професійному розвитку жінок у сфері агросистем.
- Зміцнити соціальну згуртованість і рівність у громаді.

**10. Забезпечення локальної продовольчої безпеки**

**Характеристика індикатора:** Відображає обсяг продукції, спрямованої на задоволення потреб громади, зменшуючи залежність від зовнішніх джерел постачання та підвищуючи продовольчу безпеку.



Індикатор показує здатність агросистеми забезпечувати місцеве населення свіжою продукцією, зміцнюючи продовольчу незалежність громади. Це є ключовим чинником стійкості до перебоїв у постачанні та підтримки регіональної економіки.

Показник оцінює частку продукції, яка залишається в громаді для місцевого споживання. Високий рівень самозабезпечення вказує на підвищення продовольчої стабільності та підтримку місцевого ринку.

Агросистеми, що орієнтовані на місцеві потреби, забезпечують стабільне постачання продуктів харчування для громади, зменшують залежність від далеких постачальників і транспортні витрати. Це не лише знижує вуглецевий слід, але й сприяє доступності продукції для мешканців. Завдяки цьому такі агросистеми відіграють важливу роль у забезпеченні соціально-економічного розвитку та покращенні якості життя населення.

#### **Складові індикатора:**

1. Частка продукції, що реалізується в громаді: відсоток загального обсягу продукції, що залишається на місцевих ринках.
2. Різноманітність місцевих продуктів: кількість видів продукції, яку споживає громада.
3. Співпраця з місцевими ринками та установами: частота партнерств із локальними бізнесами, ресторанами та установами для реалізації продукції.

#### **Методика розрахунку індикатора:**

1. Частка продукції, що залишається в громаді: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
2. Оцінка різноманітності місцевих продуктів: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.
3. Аналіз співпраці з місцевими ринками: оцінка здійснюється на основі відповідей респондентів в анкеті.

#### **Цілі оцінки індикатора:**

- Забезпечити громаду стабільними продовольчими ресурсами.
- Підвищити місцеву продовольчу безпеку та знизити залежність від зовнішніх постачальників.
- Підтримати місцеву економіку та зменшити екологічний вплив логістики.

### **3.2. Практичне застосування методики визначення Індексу сталості міських агросистем**

В ході дослідження за розробленою методикою Індекс сталості міських агросистем було проаналізовано 6 міських агросистем за різними типами (вертикальна ферма, міська ферма, громадський сад-город, соціальна ферма, освітня ферма та домашній сад-город) для визначення їх впливу на місцевий економічний розвиток (див. Додатки I-O).

Під час проведення анкетування було досягнуто домовленості з респондентами, що всі надані дані будуть використовуватися виключно в узагальненому вигляді без зазначення назв агросистем чи іншої інформації, яка могла б ідентифікувати конкретні господарства, тому в роботі вони ідентифікуються відповідно до типології міських агросистем. Це умова забезпечення конфіденційності, яка сприяла більшій відкритості респондентів та достовірності отриманих даних. Такий підхід дозволяє об'єктивно аналізувати узагальнені показники діяльності міських агросистем, зосереджуючись на ключових аспектах їх ефективності, дозволяє зосередитися на виявленні закономірностей і розробці рекомендацій для міських агросистем загалом, не прив'язуючись до специфіки конкретного підприємства, а також дотримуватися етичних норм дослідження.

Нижче представлений детальний аналіз «Вертикальної ферми», що спеціалізується на вирощуванні салатних культур. Вона займає площу 60 м<sup>2</sup> і демонструє високу ефективність використання простору. Уся продукція реалізовується локально, що дозволяє зменшити транспортні витрати і скоротити вуглецевий слід. Основними каналами збуту є мережі продуктових магазинів, а

також співпраця з кафе та ресторанами. Такий підхід сприяє укріпленню позицій агросистеми на локальному ринку та підвищенню її конкурентоспроможності.

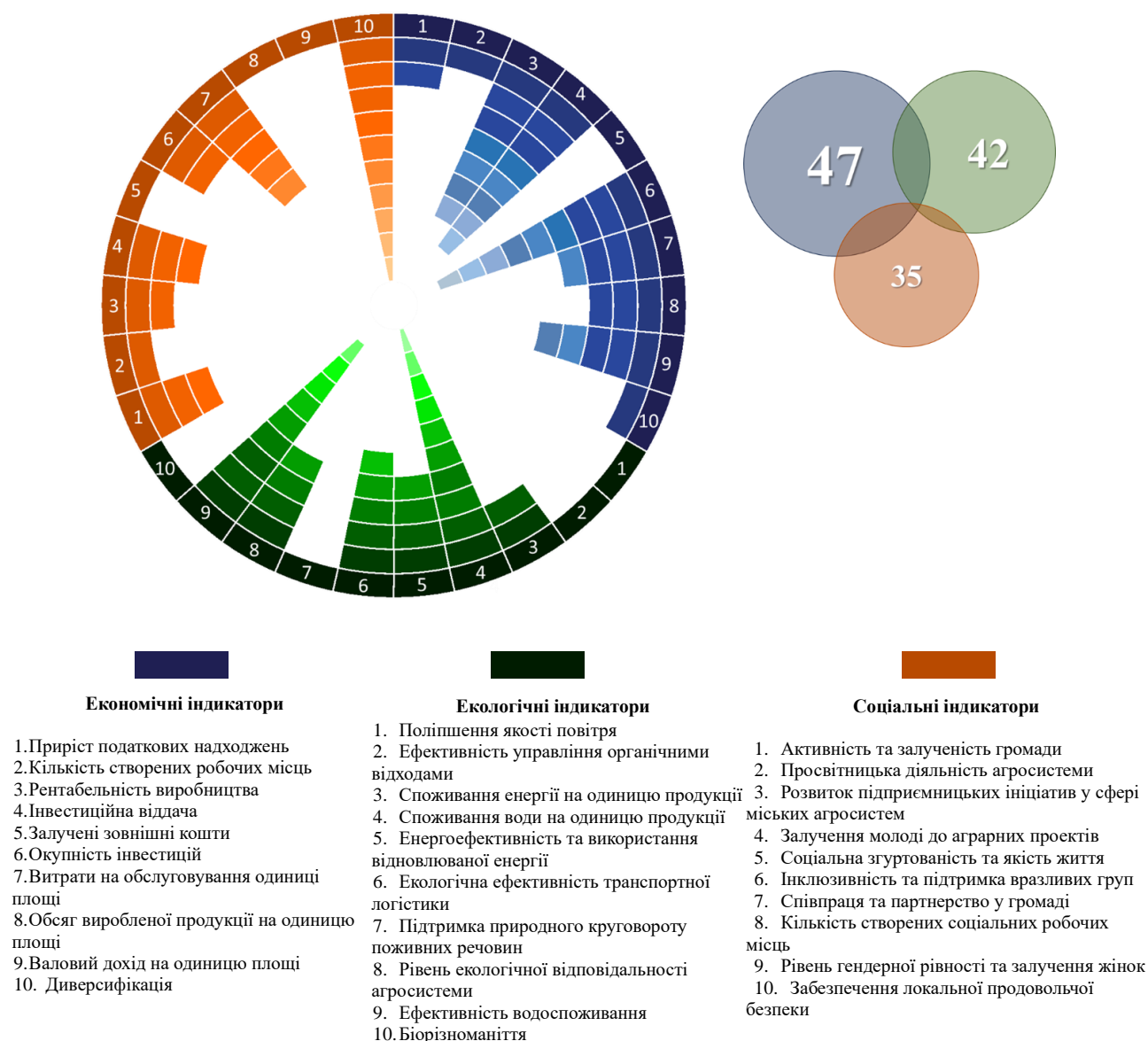


Рис.3.1. Графік Індексу сталості міських агросистеми для «Вертикальної ферми»

Джерело: розроблено автором

Розглянемо детальніше економічні індикатори:

#### 1. Приріст податкових надходжень

Агросистема забезпечує сплату податків у розмірі 3148 грн на місяць або 37 776 грн на рік, включаючи ПДФО, що сплачується із заробітної плати одного працівника. Попри стабільні прямі податкові надходження, цей показник оцінено на рівні 3 балів, що свідчить про обмежений масштаб економічного впливу

агросистеми на місцевий бюджет. Подальше зростання можливе за рахунок розширення діяльності та створення додаткових робочих місць.

## 2. Кількість створених робочих місць

На агросистемі офіційно працевлаштована одна особа, крім власника, із заробітною платою 15 000 грн, також є співпраця з бухгалтером і SMM-спеціалістом на аутсорсі. Незважаючи на наявність додаткової співпраці, кількість офіційно створених робочих місць залишається низькою, що обґрунтовує оцінку у 2 бали. Розширення бізнесу може суттєво підвищити цей показник.

## 3. Рентабельність виробництва

Рентабельність агросистеми становить 33,33%, що є позитивним результатом і свідчить про стабільний фінансовий стан. Дане значення рентабельності демонструє здатність підприємства ефективно покривати витрати та формувати прибуток, забезпечуючи можливість для подальшого розвитку. За цим показником агросистема отримала 7 балів, що відповідає стабільності у виробничій діяльності.

## 4. Інвестиційна віддача

Інвестиційна віддача становить 49,1%, що є достатньо високим показником для міських агросистем. Це свідчить про швидкий цикл окупності інвестицій та перспективність подальшого масштабування, особливо в сегменті свіжої зелені та салатних культур. Цей показник отримав 8 балів, що відображає високий рівень ефективності.

## 5. Залучені зовнішні кошти

Агросистема не залучала зовнішніх коштів, таких як інвестиції, гранти чи пільгові кредити, що обґрунтовує оцінку у 1 бал. Рекомендовано розглянути можливість використання зовнішніх джерел фінансування для підтримки масштабування та розвитку.

## 6. Окупність інвестицій

Період окупності інвестицій становить 2,04 роки, що є оптимальним результатом. Цей показник демонструє успішність бізнес-моделі агросистеми, забезпечуючи можливість швидкого повернення вкладених коштів. Агросистема отримала високі 9 балів за цим індикатором.

#### 7. Витрати на обслуговування одиниці площі

Витрати на обслуговування одиниці площі становлять 2250 грн/м<sup>2</sup>, що є відносно високим показником для міської агросистеми. Оцінка в 5 балів відображає необхідність оптимізації витрат для підвищення економічної ефективності.

#### 8. Обсяг виробленої продукції на одиницю площі

Агросистема виробляє 10 кг продукції на 1 м<sup>2</sup>, що є середнім показником для салатних культур у вертикальних фермах. Оцінка у 4 бали свідчить про потенціал підвищення продуктивності до 15–20 кг/м<sup>2</sup> через покращення технологічних процесів.

#### 9. Валовий дохід на одиницю площі

Валовий дохід становить 3000 грн/м<sup>2</sup>, що є достатньо хорошим результатом для агросистеми, яка спеціалізується на вирощуванні салатних культур. Оцінка у 6 балів підкреслює важливість подальшої оптимізації врожайності та диверсифікації продукції.

#### 10. Диверсифікація

Агросистема вирощує лише салатні культури (батавія зелена, батавія червона, ромен, дуболистий та саланова клі) і не пропонує додаткових продуктів чи послуг. Оцінка у 2 бали свідчить про низький рівень диверсифікації, що обмежує можливості розширення ринків збуту та мінімізації ризиків.

Отже, аналіз економічних індикаторів демонструє, що міська агросистема має стабільну бізнес-модель із високим рівнем рентабельності та швидкою окупністю інвестицій. Проте існує значний потенціал для розвитку через залучення зовнішніх коштів, диверсифікацію продукції, збільшення врожайності

та оптимізацію витрат. Подальший акцент на інноваційних технологіях та розширенні ринків збуту сприятиме підвищенню економічної стійкості та конкурентоспроможності агросистеми.

В той же час, вертикальні ферми з високим рівнем технологічності, використанням інноваційних агрономічних практик та потенціалом для суттєвого економічного ефекту можуть демонструвати порівняно слабшу соціальну активність. Вони часто працюють у певному інформаційному вакуумі, малодоступні для безпосереднього контакту з мешканцями, що може породжувати упередженість чи негативні стереотипи. Саме тому аналізуючи оцінку соціальних індикаторів «Вертикальної ферми» ми бачимо в основній своїй масі значення менше середнього і лише індикатор Забезпечення локальної продовольчої безпеки на рівні 10 балів, що досягається за рахунок 100% реалізації продукції на локальному ринку.

Водночас екологічний вплив вертикальних ферм також є досить обмеженим у традиційному розумінні «озеленення» міста: оскільки вертикальні ферми розміщені переважно у закритих приміщеннях, вони фактично не беруть участі в очищенні міського повітря, не підтримують біорізноманіття та не створюють відкритих рекреаційних просторів. Однак, якщо більш детально проаналізувати значення екологічних індикаторів «Вертикальної ферми» варто відзначити, що вона надзвичайно ефективно використовує водні ресурси, що демонструється високими значеннями індикаторів Споживання води на одиницю продукції та Ефективність водоспоживання.

Водночас, соціально орієнтовані типи міських агросистем, такі як громадські сади чи городи, за рахунок відкритості, включеності, освітньої та просвітницької діяльності, творять позитивне громадське сприйняття міського городництва загалом, сприяють підвищенню екологічної свідомості, вчать розумінню процесів виробництва продовольства та підвищують довіру до нових технологічних рішень.

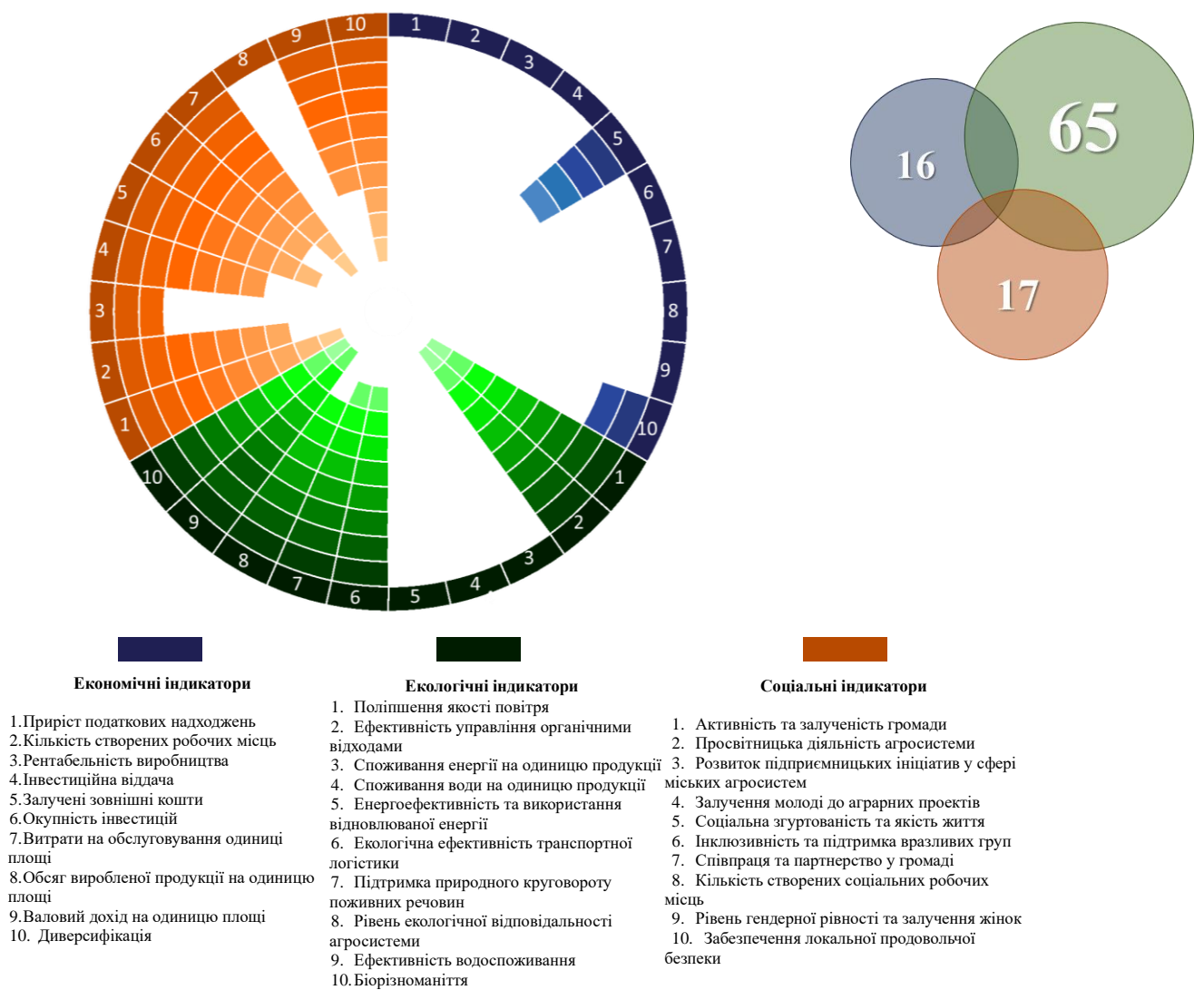


Рис.3.2. Графік Індексу сталості міських агросистеми для «Громадський сад-город»

Джерело: розроблено автором

Проаналізувавши економічні індикатори «Громадського саду-городу» чітко видно, що така агросистема не має прямої економічної ефективності, адже їхня діяльність не є комерційною і забезпечується за рахунок членських та благодійних внесків, а також грантової підтримки, що відображається індикатором Залучені зовнішні кошти.

Проте їхній екологічний та соціальний вплив значно переважає такі економічні аспекти: громадські агросистеми формують основу для довгострокового сталого розвитку, виховують цінності відповідального

споживання та відновлюють втрачені зв'язки між міською спільнотою й процесом виробництва продовольства.

Освітні ферми при школах та університетах займають особливе місце серед міських агросистем завдяки своїй багатофункціональності та високому впливу на розвиток молоді та громади в цілому.

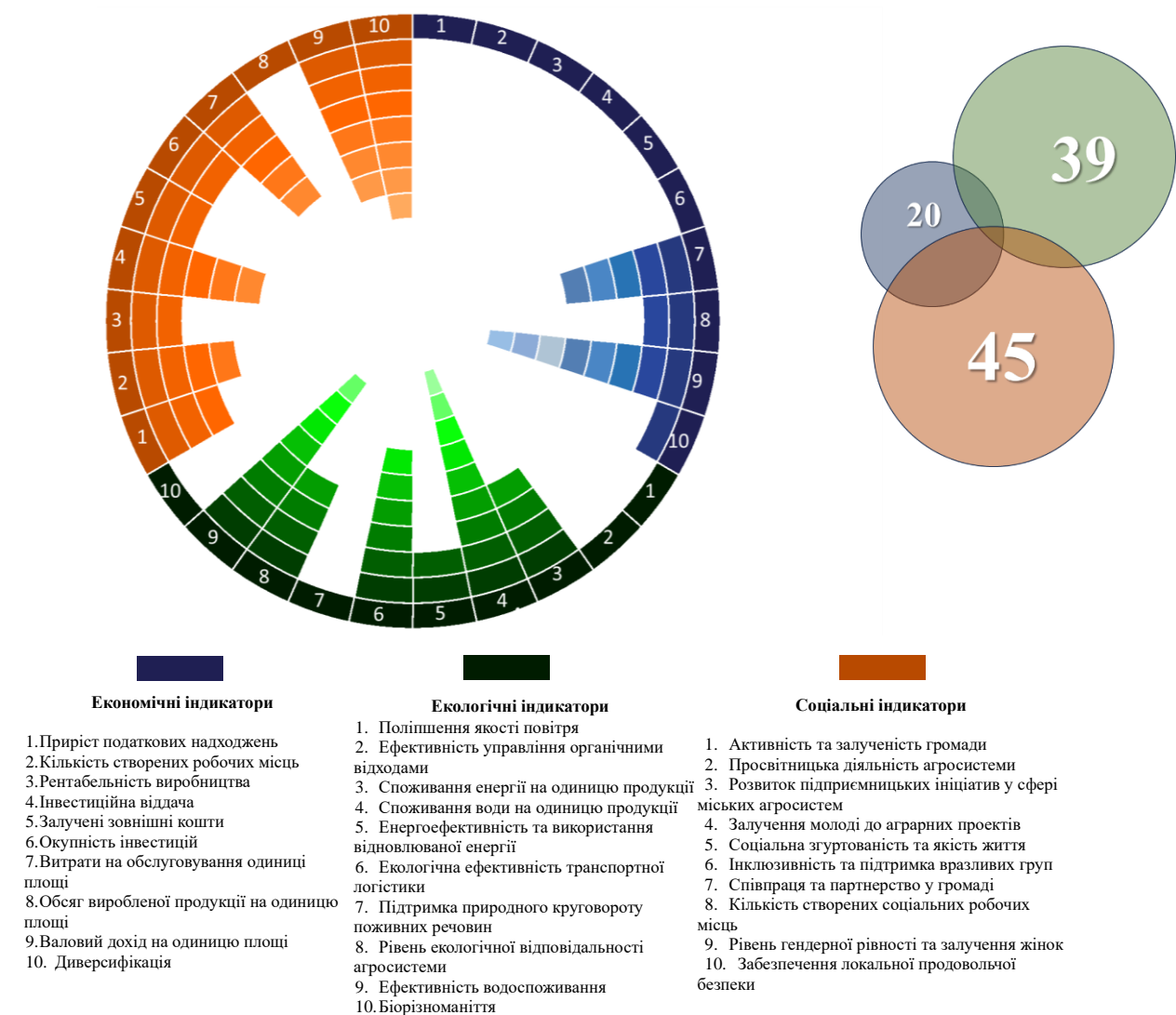


Рис. 3.3. Графік Індексу сталості міських агросистеми для «Освітньої ферми»

Джерело: розроблено автором

Найбільш ефективною моделлю освітньої ферми є поєднання освітньої складової, що включає освоєння технологій вирощування продуктів харчування, має чітку екологічну просвітницьку мету, та безпосередньої підприємницької діяльності. Учні, залучені до діяльності освітніх ферм, отримують практичний



досвід у веденні агробізнесу, управлінні ресурсами, розробці інноваційних проектів та вирішенні реальних проблем, що виникають у процесі виробництва. Такий підхід не лише підвищує їхню професійну компетентність, але й стимулює підприємницьке мислення та ініціативність, що є ключовими факторами для майбутнього сталого розвитку місцевих громад. Крім того, освітні ферми сприяють формуванню екологічної свідомості та відповідальності серед молоді, що в свою чергу позитивно впливає на суспільні цінності та поведінку.

Аналізуючи економічні індикатори «Освітньої ферми» ми бачимо, що інтеграція підприємницьких елементів у освітній процес забезпечує не лише економічну самостійність агросистем, але й створює умови для генерування нових ідей та інновацій, які можуть бути впроваджені як у локальному, так і в глобальному масштабах. Таким чином, освітні ферми при навчальних закладах демонструють високий рівень ефективності завдяки поєднанню екологічних, освітніх та економічних аспектів, що робить їх невід’ємною складовою сталого розвитку міських агросистем.

Соціальні ферми займають важливе місце серед міських агросистем, особливо в сучасних умовах України, де вони стають не лише джерелом продуктів харчування, а й ключовим елементом соціальної підтримки та реабілітації.

У сьогоденнішніх реаліях України соціальні ферми повинні виконувати багатоаспектні функції, включаючи відновлення психологічного здоров’я та забезпечення фізичної реабілітації учасників бойових дій.

Ці агросистеми створюють інклюзивні простори, де люди з інвалідністю можуть не лише працювати та отримувати продукти, але й знаходити підтримку та можливості для соціальної інтеграції. В умовах, коли кількість людей з інвалідністю в Україні значно зростає через військові конфлікти, соціальні ферми стають необхідністю і викликом одночасно. Вони сприяють покращенню як фізичного, так і психічного стану учасників, надаючи їм можливість займатися садівництвом як терапевтичним процесом, що допомагає зменшити рівень стресу та тривожності.

Крім того, соціальні ферми стимулюють розвиток навичок самозайнятості та підприємництва серед вразливих груп населення, що сприяє їхній економічній самостійності та соціальній адаптації. Завдяки цим функціям соціальні ферми не

лише забезпечують своє функціонування за рахунок благодійних внесків та грантової підтримки, але й створюють фундамент для більш гармонійного та стійкого розвитку місцевих громад.

Аналізуючи вплив «Соціальної ферми» на економічний розвиток громади ми чітко бачимо вагомий соціальний вплив, що продукується в ході її діяльності.

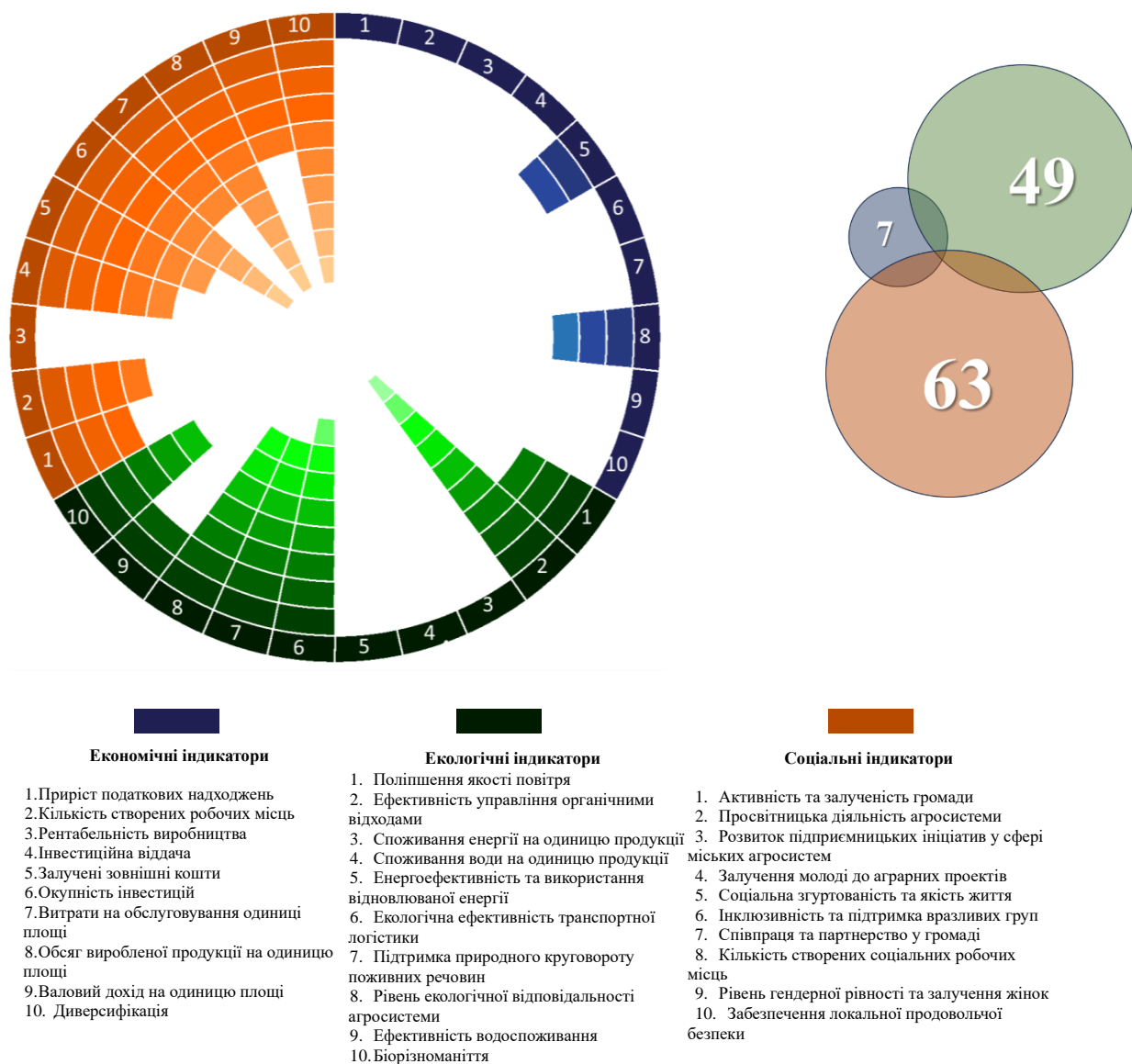


Рис. 3.4. Графік Індексу сталості міських агросистеми для «Соціальної ферми»

Джерело: розроблено автором

Оцінка домашніх садів-городів демонструє, що цей тип міських агросистем є найпоширенішим в Україні, відображаючи глибоко вкорінену традицію городництва та утримання дрібних тварин на присадибних ділянках. Городництво

дозволяє сім'ям досягати самозабезпечення, вирощуючи продукти харчування для власних потреб, що особливо актуально в умовах економічної нестабільності. Часто надлишки продукції реалізуються на місцевих стихійних базарах або через прямі продажі між мешканцями, сприяючи розвитку місцевої економіки та укріпленню громадських зв'язків. У сучасному часі спостерігається тенденція, коли багато молоді відходять від власного виробництва їжі, проте останні соціально-економічні реалії змушують багатьох повернутися до землі з метою забезпечення власними продуктами харчування.

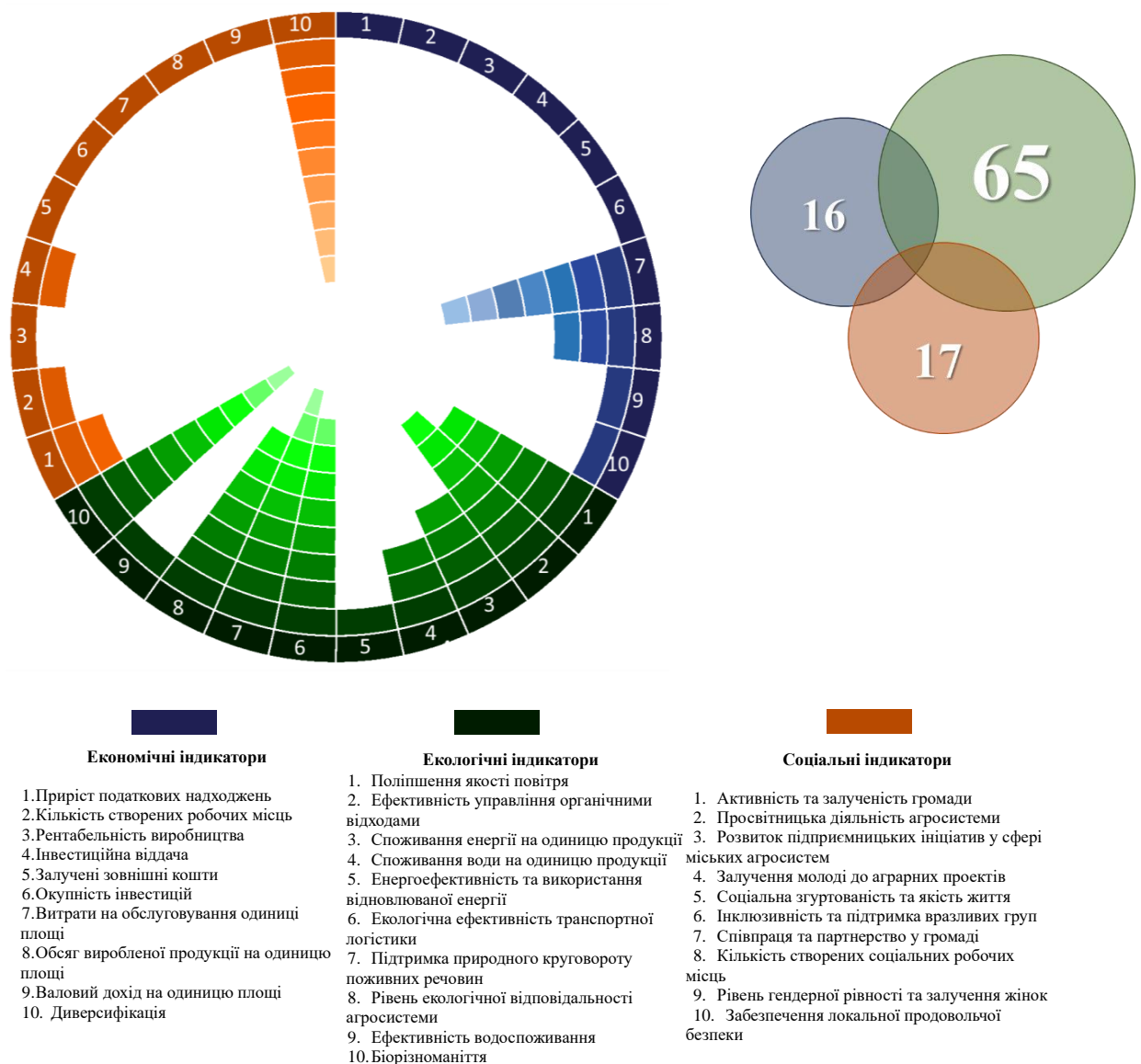


Рис. 3.5. Графік Індексу сталості міських агросистеми для «Домашнього саду-городу»

Джерело: розроблено автором

Як бачимо на рис. 3.5. приклад аналізованого «Домашнього саду-городу» показує значний екологічний вплив. Важливим аспектом цього типу агросистем є екологічна свідомість фермерів-городників. Тому просвітницька діяльність, спрямована на популяризацію екологічних, органічних та регенеративних методів ведення господарства, набуває особливої значущості. Впровадження таких методів не лише покращує якість продукції та зменшує екологічний слід, але й сприяє формуванню більш відповідального ставлення до природних ресурсів серед громадян. Домашні сад-города сприяють економічній самодостатності сімей.

Міські ферми займають особливе місце серед типів міських агросистем, демонструючи найбільш рівномірний розподіл впливу за трьома ключовими категоріями: економічним, екологічним та соціальним.

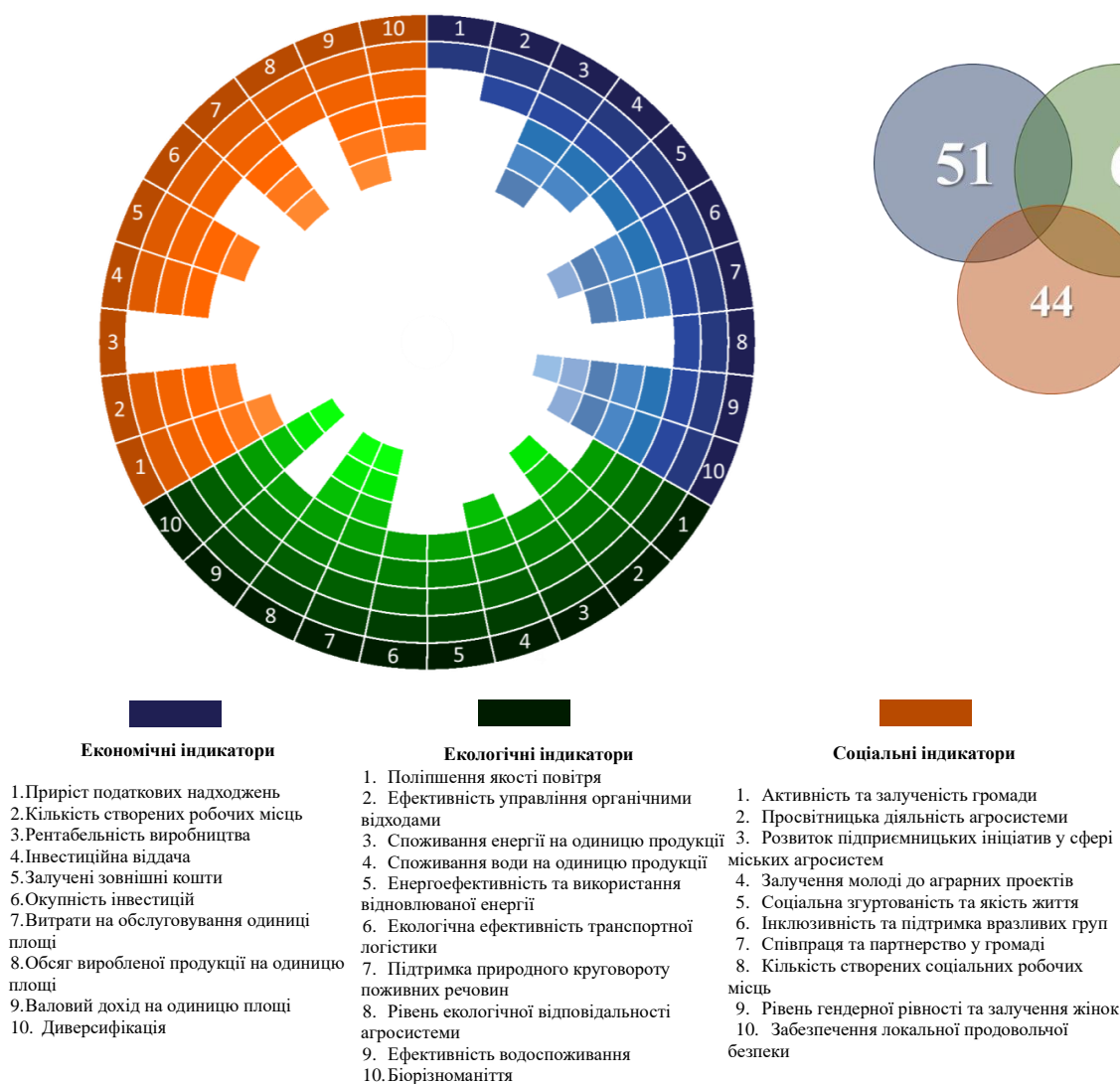


Рис.3.6. Графік Індексу сталості міських агросистеми для міської ферми  
Джерело: розроблено автором

На економічному рівні міські ферми сприяють створенню робочих місць, стимулюють місцеву економіку через виробництво та продаж свіжої продукції, а також залучають інвестиції в аграрний сектор міста. Екологічний вплив проявляється у формуванні зелених зон, покращенні якості повітря, зменшенні міського теплового острова та ефективному використанні ресурсів, таких як вода та енергія, завдяки впровадженню сучасних агротехнологій. Соціальний аспект включає розвиток громадських ініціатив, підвищення екологічної свідомості серед мешканців, освітні програми та сприяння соціальній інтеграції різних груп населення. На відміну від інших типів агросистем, таких як вертикальні чи соціальні ферми, міські ферми забезпечують гармонійний баланс між цими трьома напрямками, що дозволяє їм ефективно підтримувати сталий розвиток місцевих громад. Такий збалансований підхід не лише посилює економічну стійкість та екологічну відповідальність міських територій, але й сприяє соціальній єдності та покращенню якості життя мешканців. Таким чином, міські ферми виступають як універсальні агросистеми, здатні одночасно задовольняти економічні потреби, захищати навколишнє середовище та зміцнювати соціальні зв'язки, що робить їх невід'ємною складовою сталого розвитку сучасних міст.

На основі проведеного аналізу стає очевидним, що кожен із розглянутих типів відіграє окрему, проте взаємодоповнюючу роль у формуванні сталого розвитку місцевих громад.

Синергія між різними типами агросистем, попри їх неоднакову міру впливу, наближає міста до справді сталого розвитку, де економічні, соціальні та екологічні чинники збалансовані та взаємно посилюють один одного. Взаємодія громад, які мають можливість безпосередньо спостерігати, долучатися та отримувати практичний досвід у формуванні міського продовольчого ланцюга, сприяє відкритому та конструктивному діалогу між мешканцями та інноваційними виробниками. Це, у свою чергу, покращує розуміння функціонування високотехнологічних агросистем, зменшує соціальну напругу та сприяє їх ефективній інтеграції у міське середовище.

Отже, комплексний підхід до розвитку міських агросистем, де кожен тип доповнює інший, забезпечує не лише економічну самодостатність та екологічну відповідальність, але й сприяє соціальній стабільності та покращенню якості життя мешканців. Така гармонійна інтеграція різноманітних агросистем є ключовим фактором у досягненні сталого розвитку місцевих громад, де економічні, соціальні та екологічні аспекти взаємодіють і підсилюють один одного, створюючи умови для процвітання сучасних міст.

Методика Індексу сталості міських агросистем та відповідний звіт мають багатогранну корисність для різних груп зацікавлених сторін, сприяючи комплексному розумінню та оптимізації агропроектів у міському середовищі.

По-перше, органи місцевого самоврядування можуть використовувати цю методику для загального аналізу впливу агросистем на громаду, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо планування та розвитку міських просторів. Завдяки детальному звіту, представники влади отримують можливість оцінювати ефективність існуючих агропроектів, визначати їх внесок у економічний, соціальний та екологічний розвиток місцевості, а також ідентифікувати потреби у додаткових ресурсах чи підтримці.

По-друге, бізнес-структури та інвестори можуть використовувати методику для оцінки потенціалу нових та існуючих агропроектів. Звіт надає цінну інформацію щодо економічної доцільності, ризиків та можливостей розвитку агросистем, що сприяє прийняттю інформованих інвестиційних рішень. Крім того, можливість порівняння однотипових агросистем за допомогою Індексу сталості дозволяє визначити найефективніші моделі бізнесу, оптимізувати стратегії розвитку та підвищити конкурентоспроможність на ринку.

Третім важливим аспектом є користь для самих агросистем. Використання методики дозволяє власникам та менеджерам агропроектів проводити самоаналіз, визначати сильні та слабкі сторони своєї діяльності, а також прогнозувати перспективи розвитку. Звіт допомагає зорієнтуватися, які показники потребують покращення, що сприяє підвищенню загальної ефективності та сталості

агросистем. Це, у свою чергу, стимулює впровадження інноваційних рішень, покращення управлінських практик та підвищення якості продукції.

Крім того, методика Індексу сталості міських агросистем є корисним інструментом для науковців та дослідників, які займаються вивченням впливу агросистем на міське середовище. Вони можуть використовувати отримані дані для проведення емпіричних досліджень, розробки нових теоретичних моделей та рекомендацій щодо оптимізації агропроектів.

Таким чином, методика Індексу сталості міських агросистем та супутній звіт відіграють ключову роль у забезпеченні ефективного управління, планування та розвитку міських агросистем. Вони сприяють підвищенню прозорості та відповідальності у прийнятті рішень, стимулюють економічний розвиток, покращують соціальні взаємодії та забезпечують екологічну гармонію в міському середовищі. Завдяки цим інструментам, різні зацікавлені сторони можуть більш ефективно співпрацювати, сприяючи досягненню сталого розвитку місцевих громад та створенню здорових, процвітаючих міських просторів.

### **3.3. Рекомендації щодо забезпечення ефективного функціонування міських агросистеми**

Для максимальної реалізації потенціалу міських агросистем у містах України важливо забезпечити їхню ефективну інтеграцію у всі аспекти міського середовища. Нижче наведено основні рекомендації та практичні кроки, які сприятимуть комплексному впровадженню міських агросистем у міське середовище України.

#### **1. Зміни до законодавства**

Для забезпечення сталого розвитку міських агросистем в Україні пропонується впровадження комплексних заходів, спрямованих на легітимацію та підтримку аграрної діяльності в міських територіях через правові та нормативні зміни. Одним із ключових кроків є офіційне включення терміну «міські агросистеми» та його визначення до правової системи України, а також до

основних нормативно-правових документів, таких як Земельний кодекс України, закони «Про фермерське господарство», «Про особисте селянське господарство», та «Про регулювання містобудівної діяльності». Це створить необхідну правову базу для розвитку аграрної діяльності у міських громадах та узаконить використання міських просторів – незабудованих земельних ділянок, дахів будівель, парків – для аграрних цілей.

Необхідним є також спрощення процедур зміни цільового призначення земель для ведення міського фермерства. В даному контексті пропонується розробити спеціальні механізми, які дозволять тимчасове використання незабудованих міських ділянок для аграрної діяльності. Це дозволить оперативніше використовувати наявні земельні ресурси та зменшить правові бар'єри, що наразі ускладнюють розвиток міського фермерства. Наприклад, введення спрощених процедур отримання дозволів для тимчасового використання дахів будівель або незабудованих земельних ділянок може суттєво сприяти розширенню агросистем у містах.

Інтеграція терміну «міські агросистеми» до законодавства також повинна включати визначення видів сільськогосподарської діяльності, які можуть розглядатися як частина цих систем. Це можуть бути різноманітні форми вирощування рослин, аквакультура, вирощування тварин для місцевого споживання. Визначення конкретних видів діяльності дозволить стандартизувати практики міського фермерства та забезпечити їх відповідність екологічним та економічним вимогам.

Інтеграція поняття «міські агросистеми» до законодавчої бази України має на меті створення стабільного правового фундаменту для їх розвитку. Це включає нормативне регулювання земельних питань, визначення прав суб'єктів аграрної діяльності, встановлення екологічних стандартів та підтримку міського фермерства як інструменту забезпечення продовольчої безпеки, екологічної сталості та соціально-економічного розвитку місцевих громад.

**2. Інтеграція міських агросистем у комплексні плани просторового розвитку території територіальних громад**



Інтеграція міських агросистем у комплексні плани просторового розвитку територіальних громад та генеральні плани міст є ключовим кроком для забезпечення їх стабільного функціонування та оптимального використання міського простору. Впровадження зонування, яке передбачає виділення спеціальних ділянок для різних типів агросистем – громадських садів, міських та вертикальних ферм, а також інших форм аграрної діяльності – дозволяє ефективно організувати міський простір, максимально використовуючи наявні території. Такий підхід сприяє інтеграції агросистем у житлові та громадські зони міста, забезпечуючи їм доступ до необхідної інфраструктури, включаючи водні ресурси, транспортні мережі та енергомережі.

Інтеграція агросистем у міське планування дозволяє поєднувати їх з зеленими зонами, рекреаційними територіями та іншими функціональними зонами міста, сприяючи розвитку комплексної зеленої інфраструктури. Це не лише підвищує екологічну якість міського середовища, але й створює сприятливі умови для соціальної інтеграції, залучаючи мешканців до сільськогосподарської діяльності та підвищуючи їхню екологічну обізнаність. Визначення громадських ділянок під агросистеми стимулює участь громади у виробничих процесах, сприяє зміцненню соціальних зв'язків та підтримує екологічну відповідальність серед мешканців.

Чітке зонування агросистем у міських планах створює необхідні правові та економічні передумови для залучення інвестицій та державної підтримки. Це відкриває нові можливості для розвитку як приватних, так і громадських ініціатив у сфері міського фермерства. Завдяки таким заходам, міське фермерство може розвиватися більш ефективно, підвищуючи екологічну, соціальну та економічну стійкість міських громад.

Крім того, інтеграція міських агросистем у просторове планування сприяє впровадженню інноваційних технологій та екологічних методів вирощування, що відповідають сучасним стандартам сталого розвитку. Це дозволяє містам адаптуватися до змін клімату, забезпечувати продовольчу безпеку та підвищувати резильєнтність громад до екологічних та економічних викликів. Таким чином,

системний підхід до планування та розвитку міських агросистем не лише оптимізує використання міського простору, але й сприяє створенню більш стійких, здорових та процвітаючих міських середовищ, що відповідають потребам сучасного суспільства.

**3. Розробка стандартів та інструкцій для екологічно чистих агротехнологій.** Розробка екологічних стандартів для міських агросистем повинна бути спрямована на оптимальне використання ресурсів, збереження міського середовища та мінімізацію негативного впливу на екосистему. Ці стандарти мають стати основою для забезпечення сталого розвитку міських агропроектів, регламентуючи їх діяльність відповідно до екологічних пріоритетів. Зокрема, такі стандарти повинні охоплювати кілька ключових аспектів:

– **Ефективне управління водними ресурсами.** Вода є одним із найважливіших ресурсів для аграрного виробництва, особливо в умовах міського середовища. Екологічні стандарти повинні регламентувати методи ощадливого використання води та сприяти впровадженню сучасних технологій, таких як збір дощової води, рециркуляція для повторного використання, а також крапельне зрошення, гідропонні та аеропонні системи. Наприклад, використання автоматизованих систем зрошення дозволить уникнути перевитрати води, зменшити навантаження на міське водопостачання та забезпечити стабільне зволоження рослин навіть у періоди посухи. Крім того, такі підходи сприятимуть збереженню водних ресурсів для інших міських потреб, одночасно знижуючи витрати агросистем на забезпечення поливу.

– **Підтримка органічного землеробства.** Органічні методи вирощування продукції є важливою складовою для збереження екологічного балансу міських екосистем. Екологічні стандарти повинні рекомендувати відмову від хімічних добрив і синтетичних пестицидів, замінюючи їх органічними альтернативами, такими як компост, біопрепарати та сидерати. Такий підхід не лише покращує якість ґрунту та запобігає його виснаженню, а й мінімізує забруднення води та повітря, забезпечуючи здорове середовище для мешканців.

Органічне землеробство також сприяє збереженню місцевих біоценозів і дозволяє підтримувати високу якість продукції, яка є ключовим фактором для споживачів.

– **Зменшення вуглецевого сліду та підвищення енергоефективності.** Міські агросистеми повинні прагнути до мінімізації викидів парникових газів та зниження енергоспоживання. Це може бути досягнуто шляхом впровадження енергоефективного обладнання, використання сучасного LED-освітлення та відновлюваних джерел енергії, таких як сонячні панелі чи вітряки. Екологічні стандарти мають також передбачати заходи з оптимізації енергетичної інфраструктури агросистем. Наприклад, застосування таких технологій не лише знижує витрати на електроенергію, а й допомагає зменшити вуглецевий слід, що позитивно впливає на загальний екологічний стан міста.

– **Інтеграція в існуючі міські екосистеми.** Вибір рослинних культур для міських агросистем повинен враховувати місцеві кліматичні умови та екологічну рівновагу. Стандарти мають регламентувати вирощування адаптованих до місцевих умов видів рослин, що знижує потребу в додаткових ресурсах, таких як вода, добрива чи засоби захисту. Наприклад, впровадження локальних сортів не лише підвищить стійкість агросистем, а й сприятиме збереженню місцевого біорізноманіття. Такий підхід дозволить гармонійно інтегрувати агросистеми в міське середовище, забезпечуючи їхню екологічну стійкість.

Запровадження екологічних стандартів дозволить створити єдині правила для агропроектів, які забезпечуватимуть їхню ефективну інтеграцію в міські простори. Це сприятиме розвитку екологічно безпечних технологій, підвищить обізнаність міських громад щодо сталого розвитку та допоможе зменшити негативний вплив на екосистему. Водночас такі стандарти забезпечать раціональне використання міських ресурсів, створять умови для покращення якості життя мешканців і стануть важливим кроком до збереження природного середовища у міському контексті.

**4. Формування ефективних механізмів фінансування та партнерства.** Залучення фінансування з різних джерел, таких як міжнародні гранти, державні програми підтримки, приватні інвестори, а також активна співпраця з місцевими

громадами, неурядовими організаціями та бізнесом, створює міцну фінансову основу для запуску та розвитку міських агропроектів. Такий підхід дозволяє забезпечити стабільність діяльності агросистем, мінімізувати фінансові ризики та ефективно управляти ресурсами.

**Міжнародні гранти та інвестиції.** Міжнародні гранти, зокрема від екологічних, соціальних та інноваційних фондів, є важливим джерелом фінансування для агросистем, які прагнуть реалізовувати проекти, що відповідають цілям сталого розвитку. Фонди спрямовують фінансову підтримку на впровадження інновацій, таких як вертикальні ферми, соціальні агроплатформи, навчальні програми та екологічні ініціативи. Це не лише сприяє підвищенню екологічної обізнаності серед громадян, але й допомагає модернізувати інфраструктуру агросистем.

Міжнародні інвестиції, своєю чергою, можуть стати джерелом довгострокового фінансування для розширення агросистем, модернізації обладнання та технологій. Наприклад, інвестиції в автоматизовані системи поливу, енергоефективне освітлення чи системи рециркуляції води знижують операційні витрати, підвищують продуктивність і екологічну стійкість.

**Державні програми підтримки.** Роль держави у стимулюванні розвитку міських агросистем не можна переоцінити. Програми субсидій, податкових пільг і грантового фінансування, орієнтовані на підтримку малого та середнього бізнесу, створять сприятливі умови для запуску та розвитку агропроектів. Зокрема, державна підтримка може охоплювати:

- Надання субсидій на запуск соціальних ферм, які сприяють зайнятості вразливих груп населення.
- Виділення коштів для розвитку інноваційних агропроектів.
- Пільгові умови оренди земельних ділянок для соціально значущих ініціатив.

**Приватні інвестори та бізнес-партнерства.** Приватний сектор відіграє важливу роль у підтримці міських агросистем, особливо в частині впровадження інноваційних і прибуткових рішень. Компанії можуть інвестувати в екологічні

ініціативи через спонсорство, участь у спільних проєктах або фінансування розвитку громадських садів, навчальних програм і соціальних ферм. Наприклад, співпраця з корпоративними партнерами може включати фінансування встановлення сонячних панелей, підтримку навчальних курсів для громади чи організацію просвітницьких заходів.

Для бізнесу така участь є вигідною не лише з точки зору соціальної відповідальності, а й як спосіб підвищити власний імідж, розширити партнерську мережу та залучити нових клієнтів.

**Співпраця з місцевими громадами та НУО.** Взаємодія з місцевими громадами підвищує рівень соціальної згуртованості, відповідальності та залученості громадян у проєкти міських агросистем. Громадяни, які беруть участь у таких ініціативах, стають більш зацікавленими у їхньому розвитку та збереженні.

Неурядові організації можуть відігравати роль координаторів, забезпечуючи підтримку через організацію просвітницьких заходів, залучення зовнішніх фінансових ресурсів і реалізацію соціальних програм.

Міське самоврядування також може сприяти розвитку агросистем, запроваджуючи муніципальні програми підтримки, виділяючи земельні ділянки або надаючи гранти на розвиток екологічних проєктів. Пільгові умови оренди чи спрощення процедур реєстрації є додатковими інструментами стимулювання.

Ці підходи створюють стійку основу для розвитку міських агросистем, мінімізуючи фінансові ризики та забезпечуючи можливість масштабування. Завдяки взаємодії міжнародних, державних та приватних джерел фінансування, агросистеми зможуть реалізовувати масштабні проєкти, спрямовані на досягнення цілей сталого розвитку.

Також залучення місцевих громад до співпраці сприятиме формуванню позитивного соціального іміджу, посиленню соціальної відповідальності бізнесу та створенню умов для довгострокової інтеграції агросистем у просторове планування міст України.

**5. Моніторинг та оцінка ефективності агросистем.** Система моніторингу є важливим компонентом управління міськими агросистемами, який дозволяє всебічно аналізувати їхній вплив на економіку, екологію та соціальні процеси. Такий підхід сприяє не лише вдосконаленню агропроектів, але й створює передумови для залучення зовнішнього фінансування, зокрема інвестицій, грантів та муніципальної підтримки.

Ключові аспекти системи моніторингу:

– **Економічні показники.** Система має включати аналіз таких параметрів, як кількість створених робочих місць, обсяг виробленої місцевої продукції, рівень податкових надходжень та економічна ефективність агросистеми. Відстеження цих показників дозволяє оцінювати економічний внесок агросистем у розвиток громади та демонструвати їхню фінансову стабільність інвесторам.

– **Екологічні показники.** Екологічна складова охоплює моніторинг якості повітря, води, стану ґрунтів, а також оцінку зменшення вуглецевого сліду та ефективності управління ресурсами. Такі дані допоможуть оцінювати екологічну стійкість агросистеми, її вплив на місцеве середовище та ефективність впроваджених екотехнологій.

– **Соціальні показники.** Соціальні аспекти включають аналіз рівня залучення громади до діяльності агросистем, доступність освітніх програм, рівень соціальної згуртованості та вплив на якість життя мешканців. Моніторинг соціальних показників допоможе визначити, наскільки агросистеми сприяють формуванню інтегрованого та згуртованого суспільства, а також їхню роль у вирішенні соціальних проблем.

Регулярне збирання та аналіз даних дозволять своєчасно коригувати стратегії розвитку агросистем, підвищуючи їхню ефективність. Це особливо важливо для виявлення слабких місць та впровадження інновацій, які відповідають сучасним викликам.

Дані моніторингу стануть переконливим аргументом для залучення міжнародних грантів, інвестицій від приватного бізнесу та підтримки з боку

місцевої влади. Чітка демонстрація економічних, екологічних та соціальних результатів зміцнить довіру інвесторів та спонсорів, сприяючи подальшому розширенню агроініціатив.

Публічне висвітлення результатів моніторингу сприятиме підвищенню рівня довіри з боку громади та місцевої влади. Це забезпечить підтримку місцевих мешканців, активніше залучення до волонтерських і освітніх програм, а також підвищить лояльність до проєкту.

Система моніторингу стане основою для розширення діяльності агросистем, дозволяючи адаптувати успішні практики до інших міських просторів. Це сприятиме створенню національної мережі міських агропроєктів, що гармонійно інтегруються у просторове планування міст.

**6. Проведення інформаційної кампанії як ключовий інструмент популяризації міських агросистем в Україні.** Популяризація міських агросистем вимагає всебічної інформаційної кампанії, яка сприятиме їхньому успішному впровадженню та інтеграції в міські простори. Така кампанія повинна охоплювати всі зацікавлені сторони: міські громади, бізнес, органи місцевого самоврядування, освітні установи та неурядові організації. Основна мета – підвищити обізнаність про економічні, екологічні та соціальні переваги агросистем, а також про способи подолання викликів, пов'язаних із їх впровадженням. Завдяки цьому можна досягти громадської підтримки, залучити нових учасників і партнерів, а також створити сприятливе середовище для розвитку міських агросистем.

Основні напрямки інформаційної кампанії:

– **Освітні та просвітницькі заходи для громад.** Кампанія має інформувати громадян про переваги міських агросистем, зокрема їхній внесок у зниження продовольчої залежності, поліпшення екології та створення нових можливостей для громадської взаємодії. Інформаційні семінари, воркшопи, екскурсії до існуючих агросистем, а також поширення освітніх матеріалів дадуть змогу місцевим жителям краще зрозуміти цінність таких проєктів. Залучення

громадян сприятиме формуванню позитивного ставлення до міських агросистем і стимулюватиме їхню участь у відповідних ініціативах.

– **Інформаційна підтримка для бізнесу.** Бізнес-спільнота є ключовим партнером для розвитку міських агросистем. Інформаційна кампанія має висвітлювати економічні можливості, які створюють агросистеми, надавати практичні приклади бізнес-моделей і демонструвати рентабельність інвестицій у цю сферу. Організація презентацій, воркшопів і консультацій щодо можливостей фінансування, зокрема через гранти, державні програми чи приватні інвестиції, дозволить бізнесу розглянути міські агросистеми як перспективний і прибутковий напрямок. Крім того, інформаційна кампанія має сприяти формуванню партнерств між агросистемами та бізнесом, наприклад, у сфері постачання свіжої продукції до ресторанів, кафе чи супермаркетів.

– **Семінари та консультації для місцевої влади.** Інтеграція міських агросистем у просторове планування вимагає активної участі місцевих органів влади. Для них доцільно організовувати семінари, присвячені економічним і екологічним перевагам агросистем, а також їхній ролі у соціально-економічному розвитку громад. Надання рекомендацій щодо розробки політик підтримки, виділення земельних ділянок, надання субсидій та пільг для агропроектів допоможе створити сприятливе середовище для розвитку цієї сфери. Участь місцевих органів влади сприятиме ефективному впровадженню агросистем і їх інтеграції в місцеві стратегії розвитку.

– **Поширення історій успіху.** Історії успіху є потужним інструментом для формування позитивного іміджу міських агросистем. Публікація реальних прикладів проєктів, які вже продемонстрували успішний економічний, екологічний і соціальний вплив, надихатиме інші громади, бізнес і органи влади на впровадження подібних ініціатив. Такі історії можуть бути поширені через соціальні мережі, медіа, публічні заходи чи інформаційні платформи. Вони зміцнюють довіру до міських агросистем і сприяють формуванню суспільного консенсусу щодо їхньої важливості.



Інформаційна кампанія підвищить рівень обізнаності населення про переваги міських агросистем і сприятиме формуванню позитивного ставлення до таких проєктів. Для бізнесу це стане можливістю знайти нові напрями розвитку, а для місцевої влади – інструментом реалізації політик, спрямованих на сталий розвиток. Кампанія сприятиме залученню інвестицій, розширенню партнерств і формуванню активної підтримки з боку громад. У довгостроковій перспективі це забезпечить ефективну інтеграцію міських агросистем у просторове планування міст, зробить їх частиною міського середовища та сприятиме сталому розвитку українських громад.

### **Висновки до розділу 3**

1. Розроблено комплексну методику оцінки ефективності міських агросистем «Індекс сталості міських агросистем». Запропонована методика враховує ключові аспекти сталого розвитку та забезпечує систематичну оцінку впливу агросистем на громаду, довкілля та місцеву економіку. Визначено складові «Індексу сталості міських агросистем», що включають 30 індикаторів, рівномірно розподілених між трьома напрямками – економічним, екологічним та соціальним. Ця система індикаторів дозволяє враховувати специфічні аспекти функціонування агросистем, такі як приріст податкових надходжень, рентабельність, окупність інвестицій, ефективність використання води та енергії, управління органічними відходами, рівень соціальної згуртованості, підтримка вразливих груп та активність громади.

2. Проведена оцінка за розробленою методикою шести міських агросистем різних типів виявила значні відмінності в їх впливі за економічними, екологічними та соціальними категоріями індикаторів. Встановлено, що вертикальна ферма та міська ферма демонструють високий економічний ефект завдяки орієнтації на комерційну діяльність, зокрема виробництво продукції з високою доданою вартістю, оптимізацію використання простору та впровадження інноваційних технологій. Ці типи агросистем мають розвинуті бізнес-моделі, що

забезпечують стабільний дохід, високу рентабельність і швидке повернення інвестицій.

Водночас інші типи агросистем, такі як громадські сади, соціальні ферми та освітні ферми, мають менш виражений комерційний характер. Їхня діяльність здебільшого спрямована на вирішення соціальних та екологічних проблем, таких як підтримка вразливих груп, інтеграція громади, підвищення екологічної обізнаності та зниження екологічного навантаження. Ці агросистеми відіграють важливу роль у зміцненні соціальної згуртованості, сприянні інклюзії та збереженні міського довкілля, хоча їх економічний потенціал залишається обмеженим через низький рівень комерціалізації.

Оцінка міської ферми за методикою продемонструвала її унікальну характеристику – збалансований вплив за всіма категоріями індикаторів. Завдяки інтеграції комерційної діяльності, використанню екологічно чистих технологій і активній роботі з громадою, міська ферма забезпечує рівномірний внесок у розвиток місцевої економіки, зменшення екологічного навантаження та підтримку соціальної згуртованості. Цей тип агросистеми ілюструє можливість поєднання економічної вигоди зі значними екологічними та соціальними досягненнями, створюючи ефективну модель для розвитку сталих міських агросистем.

3. Встановлено, що розроблена методика є універсальним інструментом для оцінки ефективності міських агросистем, який може бути застосований органами місцевого самоврядування, інвесторами, громадськими організаціями, науковцями та міжнародними донорами. Узагальнено, що методика забезпечує системне розуміння впливу агросистем на економіку, довкілля та громади, інтегруючи три основні напрями: економічний, екологічний і соціальний.

Рекомендовано використовувати методику для стратегічного планування, прийняття управлінських рішень, оцінки рентабельності та залучення фінансування для розвитку міських агросистем. Встановлено, що її гнучкість і адаптивність дозволяють оцінювати як локальні ініціативи, так і масштабні проекти, сприяючи інтеграції сталих підходів у міське середовище. Рекомендовано

використовувати її для підтримки інвестиційних рішень та розробки рекомендацій щодо оптимізації діяльності міських агросистем.

4. Для максимальної реалізації потенціалу міських агросистем в Україні необхідно забезпечити їхню ефективну інтеграцію у всі аспекти міського середовища. Основними рекомендаціями є внесення змін до законодавства для легітимації міських агросистем та їхнього правового регулювання, інтеграція агросистем у просторове планування міст через зонування, розробка екологічних стандартів для сталого використання ресурсів, впровадження систем моніторингу для оцінки ефективності, створення механізмів фінансування через залучення міжнародних грантів, державної підтримки та приватних інвестицій, а також проведення інформаційної кампанії для популяризації міських агросистем серед громадян, бізнесу та місцевої влади. Застосування цих заходів сприятиме розвитку стійких, продуктивних та інтегрованих міських агросистем.

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Проведено аналіз передумов розвитку міських агросистем в умовах урбаністичного розвитку та кліматичних змін. Визначено адаптивний потенціал міських агросистем у відповідь на сучасні кліматичні виклики та наслідки інтенсивної урбанізації. Їх впровадження сприяє підвищенню екологічної стабільності, зниженню вуглецевого сліду, покращенню продовольчої безпеки та створенню нової парадигми урбаністичного розвитку, що гармонізує соціальні, економічні та природні компоненти міського середовища.

Розроблено національне визначення «міські агросистеми», що враховує специфіку українських реалій, включаючи наслідки воєнних дій, потребу у відновленні міської інфраструктури та забезпеченні продовольчої безпеки, що створює наукову основу для подальших досліджень і практичних впроваджень.

Розроблено національну типологію міських агросистем, яка структурує їхнє різноманіття відповідно до сучасних умов України. Типологія враховує специфіку локальних викликів і потреб, пропонуючи класифікацію, що полегшує планування, впровадження та аналіз агросистем у міському середовищі.

Здійснено аналіз політики та заходів підтримки міських агросистем у європейських країнах, які сприяють інтеграції аграрної діяльності в урбаністичне середовище. Європейський досвід демонструє, що ефективна політика у цій сфері ґрунтується на законодавчій підтримці, фінансових стимулах, активній участі місцевих громад і впровадженні інноваційних рішень. Адаптація цього досвіду до українських реалій може стати ключем до подолання існуючих викликів і стимулювання розвитку міських агросистем в Україні.

Проаналізовано внесок міських агросистем у досягнення глобальних цілей сталого розвитку, визначених Організацією Об'єднаних Націй. Результати свідчать, що міські агросистеми відіграють важливу роль у реалізації багатьох із 17 Цілей сталого розвитку, забезпечуючи інтеграцію екологічних, економічних та соціальних аспектів у міське середовище.

Проведено оцінку впливу міських агросистем на економічний розвиток і стійкість міських громад, яка показала, що міські агросистеми мають значний вплив на економічний розвиток та стійкість міських громад. Їхнє впровадження сприяє формуванню нових економічних можливостей, підтримці локального підприємництва та створенню робочих місць, що є важливими чинниками соціально-економічного розвитку.

Проведено оцінку екосистемних послуг, які надають міські агросистеми, та їхнього економічного ефекту. Результати демонструють, що міські агросистеми не лише сприяють екологічній стабільності міських територій, але й генерують значні економічні вигоди для громад сприяючи зменшенню витрат на управління природними ресурсами та зниженню екологічних ризиків.

Визначено вагоме соціально-економічне значення міських агросистем у формуванні сталих громад. Встановлено, що міські агросистеми стають дієвим інструментом соціальних перетворень, сприяючи інтеграції громади, підтримці вразливих категорій населення та формуванню соціальної стійкості міських територій. Їх впровадження стимулює розвиток солідарності, інклюзивності та підвищення соціальної відповідальності серед громадян, що є важливим компонентом сталого розвитку міських громад.

Розроблено комплексну методику оцінки ефективності міських агросистем «Індекс сталості міських агросистем», яка інтегрує економічні, екологічні та соціальні аспекти. У сучасних реаліях ефективність міських агросистем не може розглядатися виключно з економічної точки зору. Важливими складовими їхнього впливу на місцеву економіку є екосистемні послуги з економічним ефектом, а також соціально-економічний внесок, що було враховано під час розробки методики. Запропонована методика дозволяє враховувати ключові показники ефективності, такі як приріст податкових надходжень, рентабельність, ефективність використання води та енергії, підтримка соціально вразливих груп і активність громади, що забезпечує комплексний підхід до аналізу та оцінки їхнього впливу.

Проведено оцінку шести міських агросистем різних типів за розробленою методикою, яка виявила значні відмінності у впливі за економічними, екологічними та соціальними категоріями індикаторів. Зокрема, встановлено, що комерційно орієнтовані системи, такі як вертикальні ферми та міські ферми, забезпечують високий економічний ефект завдяки орієнтації на інновації, оптимізацію простору та комерціалізацію діяльності. Водночас громадські сади, соціальні та освітні ферми демонструють значний соціальний та екологічний вплив, сприяючи інтеграції громади, підтримці вразливих груп, підвищенню екологічної обізнаності та збереженню довкілля. Важливо підкреслити, що ці типи агросистем створюють сприятливе середовище для розвитку комерційних міських та вертикальних ферм, формуючи платформу для поширення знань, розбудови соціального капіталу і зміцнення екологічної стійкості, що є ключовими передумовами для подальшої комерціалізації міського фермерства.

Визначено ключові виклики розвитку міських агросистем, серед яких екологічні (забруднення ґрунтів, води та повітря), економічні (висока вартість інновацій), соціальні (низька обізнаність населення) та управлінські (відсутність належної нормативно-правової бази). Їх подолання вимагає адаптації міжнародного досвіду, розробки законодавчих змін, інноваційних практик та системної координації.

### **Рекомендації:**

1. Внесення змін до законодавства України для інтеграції поняття «міські агросистеми» та створення правової бази, що забезпечує їх розвиток, включаючи регулювання землекористування та спрощення процедур для аграрної діяльності у міських умовах.

2. Інтеграція міських агросистем у просторове планування міст через зонування, що передбачає виділення спеціальних ділянок для різних типів агросистем, а також поєднання їх із зеленою інфраструктурою міста.

3. Розробка стандартів для екологічно чистих технологій, зокрема ефективного управління водними ресурсами, підтримки органічного землеробства, зменшення вуглецевого сліду та збереження біорізноманіття.

4. Створення фінансових механізмів підтримки, включаючи залучення міжнародних грантів, державної підтримки, приватних інвестицій і громадських ініціатив для забезпечення фінансової стабільності міських агросистем.

5. Впровадження системи моніторингу ефективності агросистем для оцінки їхнього економічного, екологічного та соціального впливу, що дозволить підвищити результативність діяльності та залучити додаткові ресурси.

6. Проведення масштабної інформаційної кампанії для популяризації міських агросистем, спрямованої на підвищення обізнаності громадян, бізнесу та місцевої влади про їхні переваги, залучення нових партнерів і формування сприятливого середовища для їх розвитку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kernasiuk Y. Global climate crisis and its impact on the development of the agricultural sector of the Ukrainian economy. *Ekonomika APK*. 2021. Vol. 323, no. 9. P. 91–101. URL: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202109091> (date of access: 06.12.2024).
2. Daily CO2. Earth's CO2 Home Page. URL: <https://www.co2.earth/daily-co2> (date of access: 06.12.2024)
3. Що ми розуміємо під зміною клімату? - Природоорієнтовані рішення - Платформа WWF Україна. Природоорієнтовані рішення. URL: <https://nbs.wwf.ua/shcho-my-rozumiiemo-pid-zminoiu-klimatu/> (дата звернення: 06.12.2024).
4. World of Change: Global Temperatures. NASA Earth Observatory - Home. URL: <https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change/global-temperatures> (date of access: 06.12.2024).
5. Сніжко С., Шевченко О., Дідовець Ю. Аналіз впливу кліматичних змін на водні ресурси України: повний звіт за результатами проєкту. Центр екологічних ініціатив «Екодія». – Київ, 2021. – 68 с.
6. Temperature stripes for Ukraine. Show Your Stripes. Ed Hawkins, University of Reading. URL: <https://showyourstripes.info/c/europe/ukraine/all> (accessed: 06.12.2024).
7. Ленард де Клерк, Шлапак М., Гасан-Заде О., Кортуїс А., Зібцев С., Миронюк В., Сошенський О., Василишин Р., Краковська С., Криштоп Л. Вплив російської війни в Україні на клімат. 24 лютого 2022 – 23 лютого 2024. Ініціатива з обліку викидів парникових газів внаслідок війни. Центр екологічних ініціатив «Екодія». Київ: 2024. 68 с.
8. Urbanization by sovereign state. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Urbanization\\_by\\_sovereign\\_state](https://en.wikipedia.org/wiki/Urbanization_by_sovereign_state) (date of access: 06.12.2024).
9. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*. New York: United



Nations, 2019. 126 p. URL: <https://population.un.org/wup/publications/Files/WUP2018-Report.pdf>.

10. World Bank. Urban population (% of total population). World Development Indicators. URL: <https://wdi.worldbank.org/table/3.12> (accessed: December 6, 2024).

11. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2023. Rome: FAO, 2023. 366 p. URL: <https://www.fao.org/documents/card/en?details=cc8166en>.

12. Державна служба статистики України. Статистичний щорічник України за 2022 рік / За ред. І. Є. Вернера. Київ: Державна служба статистики України, 2023. 504 с. URL: [https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2023/zb/11/year\\_23\\_u.pdf](https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/11/year_23_u.pdf).

13. Центр продовольчої та земельної політики KSE Institute. Перспективи повернення у господарське використання земельного фонду України. Policy brief №2. Київ: KSE Institute, 2024. URL: <https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/06/Perspektivi-povernennya-u-gospodarske-vikoristannya-zemelnogo-fondu-Ukrai--ni-Policy-brief-2.pdf>.

14. World Health Organization. UN report: Global hunger numbers rose to as many as 828 million in 2021 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.who.int/news/item/06-07-2022-un-report--global-hunger-numbers-rose-to-as-many-as-828-million-in-2021> – Date of publication: 06.07.2022.

15. Haysom G., Battersby J. Urban Food Security and Resilience. In: Resilience and Food Security in a Food Systems Context. Palgrave Studies in Agricultural Economics and Food Policy. Springer International Publishing, 2023. pp. 355–388. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-23535-1\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-031-23535-1_11).

16. Satterthwaite D., McGranahan G., Tacoli C. Urbanization and its implications for food and farming. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2010. Vol. 365, no. 1554. P. 2809–2820. URL: <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0136> (date of access: 06.12.2024)

17. Abusin S. A. A., Mandikiana B. W. Towards sustainable food production systems in Qatar: Assessment of the viability of aquaponics. Global Food Security.

2020. Vol. 25. P. 100349. URL: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100349> (date of access: 06.12.2024).

18. Multiple evaluation of urban and peri-urban agriculture and its relation to spatial planning: The case of Prato territory (Italy) / D. Fanfani et al. *Sustainable Cities and Society*. 2022. Vol. 79. P. 103636. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103636> (date of access: 06.12.2024).

19. Nair P. K. R. *Agroforestry Systems Inventory*. *Agroforestry Systems*. 1987. Vol. 5, no. 3. P. 301–317. URL: <https://doi.org/10.1007/bf00119128> (date of access: 07.12.2024).

20. Anushi, A. Krishnamoorthi, Jitendra Chaurasia, Bijay Kumar Baidya, Abhishek Singh, Sapna, Vijay Kumar, and Anushka Singh. 2024. “A Comprehensive Review on Evolution, Challenges of Models, Opportunities in Urban Farming Practices in the World”. *Journal of Scientific Research and Reports* 30 (6):136-56. <https://doi.org/10.9734/jsrr/2024/v30i62028>.

21. Isendahl C., Smith M. E. *Sustainable agrarian urbanism: The low-density cities of the Mayas and Aztecs*. *Cities*. 2013. Vol. 31. P. 132–143. URL: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.07.012> (date of access: 07.12.2024).

22. Drake L., Lawson L. J. *Validating verdancy or vacancy? The relationship of community gardens and vacant lands in the U.S.* *Cities*. 2014. Vol. 40. P. 133–142. URL: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.07.008> (date of access: 07.12.2024).

23. Сад перемоги – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Сад\\_перемоги](https://uk.wikipedia.org/wiki/Сад_перемоги) (дата звернення: 07.12.2024).

24. Potential contributions of green spaces at business sites to the ecological network in an urban agglomeration: The case of the Ile-de-France region, France / H. Serret et al. *Landscape and Urban Planning*. 2014. Vol. 131. P. 27–35. URL: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.07.003> (date of access: 07.12.2024).

25. Skar S.L.G., et al. *Urban agriculture as a keystone contribution towards securing sustainable and healthy development for cities in the future*. *Blue-Green Systems*. 2019. Vol. 2, no. 1. P. 1–27. URL: <https://doi.org/10.2166/bgs.2019.931> (дата звернення: 04.10.2024).

26. Grebitus C., Printezis I., Printezis A. Consumers' Perception of Urban Farming—An Exploratory Study. *Frontiers in Sustainable Food Systems*.. Vol. 4. URL: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00079> (дата звернення: 04.10.2024).
27. Kumar S., Yadav V. K. An integrated literature review on Urban and peri-urban farming: Exploring research themes and future directions. *Sustainable Cities and Society*. 2023. P. 104878. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104878> (дата звернення: 04.10.2024).
28. Urban and peri-urban agriculture | Food and Agriculture Organization of the United Nations. UPA. URL: <https://www.fao.org/urban-peri-urban-agriculture/en> (date of access: 04.10.2024).
29. McEldowney J. 2017 Urban Agriculture in Europe: Patterns, Challenges and Policies. In-Depth Analysis. Report European Parliament, EPRS (European Parliamentary Research Service), Brussels. PE 614.641. doi:10.2861/413185.
30. Game I. Primus R. 2015 Global Sustainable Development. Report, 2015 Edition. Advance Unedited Version. Economic and Social Affairs, United Nations, p. 198.
31. Mougeot L. J. A. 2001 Urban agriculture: Definitions, presence, potentials and risks. In: *Growing Cities, Growing Food, Thematic Paper 1: Urban Agriculture on the Policy Agenda: A Reader on Urban Agriculture* (Bakker N. et al eds). German Foundation for International Development (DSE), Feldafing, Germany, pp. 1–42. URL: [https://www.ruaf.org/sites/default/files/Theme1\\_1\\_1.PDF](https://www.ruaf.org/sites/default/files/Theme1_1_1.PDF) (дата звернення: 04.10.2024).
32. Smit J. 1996 Cities that feed themselves. In: *Urban Agriculture, Food, Jobs and Sustainable Cities* (2nd edn 2001, Smit J. Ratta A. Nasr J. eds). United Nations Development Program (UNDP) Publication, New York, pp. 1–29. URL: <http://jacsmi.com/book/Chap01.pdf> (дата звернення: 04.10.2024).
33. Конституція України: Закон України від 28 черв. 1996 р. № 254к/96-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1996. № 30. Ст. 141. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр> (дата звернення: 04.10.2024).

34. Земельний кодекс України: Закон України від 25 жовт. 2001 р. № 2768-III. Відомості Верховної Ради України. 2002. № 3-4. Ст. 27. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14> (дата звернення: 04.10.2024).
35. Про фермерське господарство: Закон України від 19 черв. 2003 р. № 973-IV. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 45. Ст. 363. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/973-15> (дата звернення: 04.10.2024).
36. Про особисте селянське господарство: Закон України від 15 трав. 2003 р. № 742-IV. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 29. Ст. 232. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/742-15> (дата звернення: 04.10.2024).
37. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17 лют. 2011 р. № 3038-VI. Відомості Верховної Ради України. 2011. № 34. Ст. 343. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17> (дата звернення: 04.10.2024).
38. Про кооперацію: Закон України від 10 лип. 2003 р. № 1087-IV. Відомості Верховної Ради України. 2004. № 5. Ст. 35. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1087-15> (дата звернення: 04.10.2024).
39. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25 черв. 1991 р. № 1264-XII. Відомості Верховної Ради України. 1991. № 41. Ст. 546. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення: 04.10.2024).
40. Про відходи: Закон України від 5 берез. 1998 р. № 187/98-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1998. № 36-37. Ст. 242. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-вр> (дата звернення: 04.10.2024).
41. Національна економічна стратегія на період до 2030 року: Постанова Кабінету Міністрів України від 3 берез. 2021 р. № 179. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/179-2021-п> (дата звернення: 04.10.2024).
42. Целуйко В. А. Роль великих міст у сучасних збройних конфліктах. Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. 2018. № 33. С. 126–130.
43. Рубай Р., Гнат Г. Містобудівна обумовленість та особливості застосування елементів агропромисловництва при формуванні нових житлових комплексів. Містобудування та територіальне планування. 2022. № 80. С. 347–358.

URL: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2022.80.347-358> (дата звернення: 04.10.2024).

44. Бандач І.О., Нівін С.І. Міські фермерські утворення. Світові тенденції та перспективи розвитку в Україні. Архітектурний вісник КНУБА. 2018. Вип. 16. С. 200–205.

45. Мармуль Л., Новак Н. Розвиток органічного виробництва в Україні на основі кооперації. Економіка АПК. 2016. Т. 23, №9. С. 26–32.

46. F. Lohrberg, L. Lička, L. Scazzosi, A. Timpe. Urban agriculture Europe. Verlag GmbH. 2016. P. 38

47. FAO, Rikolto, RUAF. Urban and peri-urban agriculture sourcebook, from production to food systems. FAO, Rikolto and RUAF Global Partnership on Sustainable Urban Agriculture and Food Systems. 2022. P.156 <https://doi.org/10.4060/cb9722en>

48. Urban Agriculture Typology. European Forum on Urban Agriculture (EFUA), Horizon 2020. Wageningen University & Research. 2024. P. 23.

49. Perepel Group. Офіційна сторінка міської ферми [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.instagram.com/perepel\\_group/](https://www.instagram.com/perepel_group/) – Назва з екрану. – Дата звернення: 08.12.2024.

50. Розсадник. Офіційна сторінка міської ферми [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.facebook.com/rozsadnyk> – Назва з екрану. – Дата звернення: 08.12.2024.

51. Пермакультурний дизайн для громадських просторів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://permaculture.in.ua/index.php/uk/projects-and-events-ua/the-permaculture-way/30-about-us/designers/379-permakulturnyi-dyzain-dlia-hromadskykh-prostoriv> – Назва з екрану. – Дата звернення: 08.12.2024.

52. Super Green Lviv. Офіційна сторінка міської ферми [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.instagram.com/super.green.lviv/> – Назва з екрану. – Дата звернення: 08.12.2024.

53. Green Future Farm. Офіційна сторінка міської ферми [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.instagram.com/green\\_future\\_farm/](https://www.instagram.com/green_future_farm/) – Назва з екрану. – Дата звернення: 08.12.2024.

54. European Commission. Common Agricultural Policy [Electronic resource]. – Available at: [https://agriculture.ec.europa.eu/cap-overview\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/cap-overview_en) – Title from the screen. – Accessed: 08.12.2024.
55. European Commission. The European Green Deal [Electronic resource]. – Available at: <https://ec.europa.eu/green-deal> – Title from the screen. – Accessed: 08.12.2024.
56. European Commission. Farm to Fork Strategy [Electronic resource]. – Available at: [https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en](https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en) – Title from the screen. – Accessed: 08.12.2024.
57. URBACT. Official website [Electronic resource]. – Available at: <https://urbact.eu/> – Title from the screen. – Accessed: 08.12.2024.
58. URBACT IV Programme Manual. – October 2024. – [Electronic resource]. – URBACT, 2024. – Available at: <https://urbact.eu/sites/default/files/2024-10/URBACT%20IV%20Programme%20Manual%20-%20October%202024.pdf> – Accessed: 08.12.2024.
59. EdiCitNet. Official website [Electronic resource]. – Available at: <https://www.edicitnet.com/> – Title from the screen. – Accessed: 08.12.2024.
60. FOODE. Official website [Electronic resource]. – Available at: <https://foode.eu/> – Title from the screen. – Accessed: 08.12.2024.
61. URBAN GreenUP. Official website [Electronic resource]. – Available at: <https://www.urbangreenup.eu/> – Title from the screen. – Accessed: 08.12.2024.
62. Організація Об'єднаних Націй. Перетворюючи наш світ: Порядок денний у галузі сталого розвитку до 2030 року [Електронний ресурс]. – Резолюція Генеральної Асамблеї ООН 70/1 від 25 вересня 2015 року. – Режим доступу: [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1) – Назва з екрану. – Дата звернення: 08.12.2024.
63. Організація Об'єднаних Націй. Робота Статистичної комісії щодо Порядку денного на період до 2030 року в галузі сталого розвитку [Електронний ресурс]. – Резолюція Генеральної Асамблеї ООН 71/313 від 6 липня 2017 року. –

Режим доступу: <https://undocs.org/A/RES/71/313> – Назва з екрану. – Дата звернення: 08.12.2024.

64. Umwelt Bundesamt. SDGs: A challenge for sustainability policy [Electronic resource]. – 14 September 2016. – Available at: <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/sustainability-strategiesinternational/sdgs-a-challenge-for-sustainability-policy> – Title from the screen. – Accessed: 08.12.2024.

65. Food and Agriculture Organization (FAO). Sustainable livelihoods [Electronic resource]. – 2015. – Available at: <http://www.fao.org/ag/agp/greenercities/en/whyuph/livelihoods.html> – Title from the screen. – Accessed: July 2021.

66. United Nations. Sustainable Development Goals Report 2024. Goal 2: Zero Hunger [Electronic resource]. – Available at: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/Goal-02/> – Title from the screen. – Accessed: 08.12.2024.

67. U.S. Department of Agriculture. Vegetables [Electronic resource]. – n.d. – Available at: [https://www.myplate.gov/eathealthy/vegetables#:~:text=fat%20and%20calories.\)-,Nutrients,vitamin%20A%2C%20and%20vitamin%20C-,Nutrients,vitamin%20A%2C%20and%20vitamin%20C](https://www.myplate.gov/eathealthy/vegetables#:~:text=fat%20and%20calories.)-,Nutrients,vitamin%20A%2C%20and%20vitamin%20C-,Nutrients,vitamin%20A%2C%20and%20vitamin%20C) – Title from the screen. – Accessed: May 2021.

68. United Nations. Sustainable Development Goals Report 2024. Goal 3: Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages [Electronic resource]. – Available at: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/goal-03/> – Title from the screen. – Accessed: 08.12.2024.

69. Valuing individual characteristics and the multifunctionality of urban green spaces: The integration of sociotope mapping and hedonic pricing / P. Czembrowski et al. PLOS ONE. 2019. Vol. 14, no. 3. P. e0212277. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212277> (date of access: 08.12.2024).

70. Ecosystem service delivery by urban agriculture and green infrastructure – a systematic review / D. L. Evans et al. *Ecosystem Services*. 2022. Vol. 54. P. 101405. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101405> (date of access: 08.12.2024).

71. Urban agriculture as a keystone contribution towards securing sustainable and healthy development for cities in the future / S. L. G. Skar et al. *Blue-Green Systems*. 2019. Vol. 2, no. 1. P. 1–27. URL: <https://doi.org/10.2166/bgs.2019.931> (date of access: 08.12.2024).

72. Urban agriculture – A necessary pathway towards urban resilience and global sustainability? / J. Langemeyer et al. *Landscape and Urban Planning*. 2021. Vol. 210. P. 104055. URL: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104055> (date of access: 08.12.2024).

73. Follmann A., Willkomm M., Dannenberg P. As the city grows, what do farmers do? A systematic review of urban and peri-urban agriculture under rapid urban growth across the Global South. *Landscape and Urban Planning*. 2021. Vol. 215. P. 104186. URL: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104186> (date of access: 08.12.2024).

74. Pulighe G., Lupia F. Food First: COVID-19 Outbreak and Cities Lockdown a Booster for a Wider Vision on Urban Agriculture. *Sustainability*. 2020. Vol. 12, no. 12. P. 5012. URL: <https://doi.org/10.3390/su12125012> (date of access: 08.12.2024).

75. The contribution of small-scale food production in urban areas to the sustainable development goals: a review and case study / E. Nicholls et al. *Sustainability Science*. 2020. Vol. 15, no. 6. P. 1585–1599. URL: <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00792-z> (date of access: 08.12.2024).

76. Rooftop greenhouses in educational centers: A sustainability assessment of urban agriculture in compact cities / A. Nadal et al. *Science of The Total Environment*. 2018. Vol. 626. P. 1319–1331. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.191> (date of access: 08.12.2024).

77. Urban Food Systems: How Regionalization Can Contribute to Climate Change Mitigation / P. Pradhan et al. *Environmental Science & Technology*. 2020. Vol.



54, no. 17. P. 10551–10560. URL: <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c02739> (date of access: 08.12.2024).

78. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Cities, food and agriculture: Challenges and the way forward. Rome: FAO, 2019. URL: [https://www.researchgate.net/publication/265269588\\_CITIES\\_FOOD\\_AND\\_AGRICULTURE\\_CHALLENGES\\_AND\\_THE\\_WAY\\_FORWARD#pf17](https://www.researchgate.net/publication/265269588_CITIES_FOOD_AND_AGRICULTURE_CHALLENGES_AND_THE_WAY_FORWARD#pf17)

79. Wise P. Grow Your Own: The Potential Value and Impacts of Residential and Community Food Gardening. Canberra, ACT, Australia: The Australia Institute, 2014. URL: <https://www.tai.org.au/sites/default/files/PB%2059%20Grow%20Your%20Own.pdf>

80. Sanyé-Mengual E., Specht K., Krikser T., Vanni C., Pennisi G., Orsini F., Gianquinto G. How can innovation in urban agriculture contribute to sustainability? A characterization and evaluation study from five western European cities. Sustainability. 2019. Vol. 11, № 11. P. 4221. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11154221>.

81. Kirby C. K., Specht K., Fox-Kämper R., Hawes J. K., Cohen N., Caputo S., Ilieva R. T., Lelièvre A., Ponizy L., Schoen V., Blythe C. Differences in motivations and social impacts across urban agriculture types: Case studies in Europe and the US. Landscape and Urban Planning. 2021. Vol. 212. P. 104110. URL: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104110>

82. F. Orsini et al. Features and Functions of Multifunctional Urban Agriculture in the Global North: A Review. Frontiers in Sustainable Food Systems. 2020. Vol. 4. URL: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.562513>

83. European Parliamentary Research Service. Briefing: Urban and peri-urban agriculture in the EU. EPRS\_IDA(2017)614641\_EN. 2017. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/614641/EPRS\\_IDA\(2017\)614641\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/614641/EPRS_IDA(2017)614641_EN.pdf)

84. Про Державний бюджет України на 2024 рік : Закон України від 09.11.2023 № 3460-IX : станом на 21 верес. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3460-20#Text>

85. Future Farm. Future Farm – Вертикальна ферма в Україні [Профіль в Instagram]. URL: <https://www.instagram.com/ffarm.ua> (дата звернення: 26.10.2024).
86. Кислейко Микола Михайлович. Дані про фізичну особу-підприємця [Профіль на YouControl]. YouControl. URL: [https://youcontrol.com.ua/catalog/fop\\_details/64923167/](https://youcontrol.com.ua/catalog/fop_details/64923167/) (дата звернення: 26.10.2024).
87. Податковий кодекс України : Кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI : станом на 1 жовт. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>
88. Бодняк О. Ситі і щасливі. ZAXID.NET. URL: [https://zaxid.net/siti\\_i\\_shhaslivi\\_yak\\_nam\\_dopomozhut\\_miski\\_gorodi\\_i\\_fermi\\_n1560882](https://zaxid.net/siti_i_shhaslivi_yak_nam_dopomozhut_miski_gorodi_i_fermi_n1560882) (дата звернення: 26.10.2024).
89. European Parliamentary Research Service. Briefing: Urban agriculture and sustainable food systems in Europe. IPOL\_STU(2018)617468\_EN. 2018. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/617468/IPOL\\_STU\(2018\)617468\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/617468/IPOL_STU(2018)617468_EN.pdf)
90. ТОВ «Грін Ф'юче». Green Future – Екологічні рішення для сталого майбутнього. URL: <https://greenfuture.com.ua/> (дата звернення: 26.10.2024).
91. еБазар. URL: <https://e-bazar.ua/shops8> (дата звернення: 26.10.2024).
92. Orsini F., Kahane R., Nono-Womdim R., Gianquinto G. Urban agriculture in the developing world: A review. *Horticulturae*. 2022. Vol. 9, № 67. P. 1–15. DOI: <https://doi.org/10.3390/horticulturae09010067>
93. Коваленко А. А. Функції зелених насаджень міста. Містобудування та територіальне планування, Київський національний університет будівництва і архітектури. 2019. Вип. 712.252. С. 205–209. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP\\_2014\\_53\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2014_53_26).
94. Cultivating Sustainable and Healthy Cities: A Systematic Literature Review of the Outcomes of Urban and Peri-urban Agriculture / N. RAO et al. *Sustainable Cities and Society*. 2022. P. 104063. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104063> (date of access: 08.12.2024).
95. Pearlmutter D., Theochari D., Nehls T., Pinho P., Piro P., Korolova A., Papaefthimiou S., Mateo M. C. G., Calheiros C., Zluwa I., Pitha U., Schosseler P.,

Florentin Y., Ouannou S., Gal E., Aicher A., Arnold K., Igondová E., Pucher B. Enhancing the circular economy with nature-based solutions in the built urban environment: green building materials, systems and sites. *Blue-Green Systems*. 2019. Vol. 2, № 1. P. 46–72. DOI: <https://doi.org/10.2166/bgs.2019.928>.

96. Langemeyer J., Madrid-Lopez C., Mendoza Beltran A., Villalba Mendez G. Urban agriculture – A necessary pathway towards urban resilience and global sustainability? *Landscape and Urban Planning*. 2021. Vol. 210. P. 104055. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104055>.

97. Епіравлик. [Профіль у Instagram]. URL: [https://www.instagram.com/alena\\_shibynko/](https://www.instagram.com/alena_shibynko/) (дата звернення: 26.10.2024).

98. Свято вина та сиру. Офіційний туристичний сайт міста Львова. URL: <https://lviv.travel/ua/events/sviato-syru-i-vyna-lviv#:~:text=Щодня,%2018-20%20жовтня%202024,так%20і%20регіональні%20органічні%20продукти> (дата звернення: 26.10.2024).

99. Львівська міська рада. На площі Ринок запрацював ярмарок громад Львівської агломерації [Новина]. Офіційний портал Львівської міської ради. 2023, 5 жовтня. URL: <https://city-adm.lviv.ua/news/community/303884-na-ploshchi-rynok-zapratsiuvav-yarmarok-hromad-lvivskoi-ahlomeratsii> (дата звернення: 26.10.2024).

100. Könst A., van Melik R., Verheul W.-J. Civic-led public space: favourable conditions for the management of community gardens. *Town Planning Review*. 2018. Vol. 89, no. 6. P. 575–595. URL: <https://doi.org/10.3828/tpr.2018.40> (date of access: 08.12.2024).

101. The Possibility of Sustainable Urban Horticulture Based on Nature Therapy / N. Lu et al. *Sustainability*. 2020. Vol. 12, no. 12. P. 5058. URL: <https://doi.org/10.3390/su12125058>

102. Wysmulek J., Hełdak M., Kucher A. The analysis of green areas' accessibility in comparison with statistical data in Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. Vol. 17. No. 12. 4492. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124492>

103. A geographical review of urban farming and urban heat island in developing countries / T. A. Ladan et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2022. Vol. 986, no. 1. P. 012071. URL: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/986/1/012071> (date of access: 08.12.2024).

104. Yacamán Ochoa C., Ferrer Jiménez D., Mata Olmo R. Green Infrastructure Planning in Metropolitan Regions to Improve the Connectivity of Agricultural Landscapes and Food Security. Land. 2020. Vol. 9, no. 11. P. 414. URL: <https://doi.org/10.3390/land9110414> (date of access: 08.12.2024).

105. Effects of Evapotranspiration on Mitigation of Urban Temperature by Vegetation and Urban Agriculture / G.-y. QIU et al. Journal of Integrative Agriculture. 2013. Vol. 12, no. 8. P. 1307–1315. URL: [https://doi.org/10.1016/s2095-3119\(13\)60543-2](https://doi.org/10.1016/s2095-3119(13)60543-2) (date of access: 08.12.2024).

106. A scoping review of roof harvested rainwater usage in urban agriculture: Australia and Kenya in focus / C. C. Amos et al. Journal of Cleaner Production. 2018. Vol. 202. P. 174–190. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.108> (date of access: 08.12.2024).

107. A methodological approach for assessing the impact of urban agriculture on water resources: a case study for community gardens in Rome (Italy) / A. Dalla Marta et al. Agroecology and Sustainable Food Systems. 2018. Vol. 43, no. 2. P. 228–240. URL: <https://doi.org/10.1080/21683565.2018.1537323> (date of access: 08.12.2024).

108. Urban Agriculture as an Alternative Source of Food and Water Security in Today's Sustainable Cities / A. Nowysz et al. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022. Vol. 19, no. 23. P. 15597. URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph192315597> (date of access: 08.12.2024).

109. Kingsley J., Foenander E., Bailey A. “It’s about community”: Exploring social capital in community gardens across Melbourne, Australia. Urban Forestry & Urban Greening. 2020. Vol. 49. P. 126640. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126640> (date of access: 08.12.2024).

110. Malberg Dyg P., Christensen S., Peterson C. J. Community gardens and wellbeing amongst vulnerable populations: a thematic review. Health Promotion

International. 2019. Vol. 35, no. 4. P. 790–803. URL: <https://doi.org/10.1093/heapro/daz067> (date of access: 08.12.2024).

111. Therapeutic Community Gardening as a Green Social Prescription for Mental Ill-Health: Impact, Barriers, and Facilitators from the Perspective of Multiple Stakeholders / C. J. Wood et al. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2022. Vol. 19, no. 20. P. 13612. URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph192013612> (date of access: 08.12.2024).

112. Glover T. D. Healthy Garden Plots? Harvesting Stories of Social Connectedness from Community Gardens. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021. Vol. 18, no. 11. P. 5747. URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph18115747> (date of access: 08.12.2024).

113. The Socio-Cultural Benefits of Urban Agriculture: A Review of the Literature / R. T. Ilieva et al. Land. 2022. Vol. 11, no. 5. P. 622. URL: <https://doi.org/10.3390/land11050622> (date of access: 08.12.2024).

114. Microgreen Sumy. Офіційна сторінка міської ферми [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.instagram.com/microgreen.sumy/> – Назва з екрану. – Дата звернення: 08.12.2024.

115. Еко-ферма "Українська Креветка". [Профіль у Facebook]. URL: <https://www.facebook.com/krevetka.com.ua/> (дата звернення: 26.10.2024).

116. Green Life. Відео на TikTok [Профіль у TikTok]. URL: [https://www.tiktok.com/@greenlife\\_ternopil/video/7379200081251126533?\\_t=8qq5OwY0FpG&\\_r=1](https://www.tiktok.com/@greenlife_ternopil/video/7379200081251126533?_t=8qq5OwY0FpG&_r=1) (дата звернення: 26.10.2024).

117. AnimalZT. AnimalZT – Допомога тваринам Житомира [Профіль у Facebook]. URL: [https://www.facebook.com/animalZT/?\\_rdr](https://www.facebook.com/animalZT/?_rdr) (дата звернення: 26.10.2024).

118. Urban Agriculture Oriented towards Self-Supply, Social and Commercial Purpose: A Typology / T. Krikser et al. Land. 2016. Vol. 5, no. 3. P. 28. URL: <https://doi.org/10.3390/land5030028> (date of access: 08.12.2024).

119. Сади Перемоги – твій внесок у перемогу України. URL: <https://sadyperemohy.org/> (дата звернення: 26.10.2024).

120. Impacts of soil and water pollution on food safety and health risks in China / Y. Lu et al. *Environment International*. 2015. Vol. 77. P. 5–15. URL: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2014.12.010> (date of access: 16.12.2024).

121. Wuana R. A., Okieimen F. E. Heavy Metals in Contaminated Soils: A Review of Sources, Chemistry, Risks and Best Available Strategies for Remediation. *ISRN Ecology*. 2011. Vol. 2011. P. 1–20. URL: <https://doi.org/10.5402/2011/402647> (date of access: 16.12.2024).

122. A comparative study of heavy metal concentration and distribution in deposited street dusts in a large and a small urban area: Birmingham and Coventry, West Midlands, UK / S. Charlesworth et al. *Environment International*. 2003. Vol. 29, no. 5. P. 563–573. URL: [https://doi.org/10.1016/s0160-4120\(03\)00015-1](https://doi.org/10.1016/s0160-4120(03)00015-1) (date of access: 16.12.2024).

123. Wuana R. A., Okieimen F. E. Heavy Metals in Contaminated Soils: A Review of Sources, Chemistry, Risks and Best Available Strategies for Remediation. *ISRN Ecology*. 2011. Vol. 2011. P. 1–20. URL: <https://doi.org/10.5402/2011/402647> (date of access: 16.12.2024).

124. Microbial community structure and function in a soil contaminated by heavy metals: effects of plant growth and different amendments / A. Pérez-de-Mora et al. *Soil Biology and Biochemistry*. 2006. Vol. 38, no. 2. P. 327–341. URL: <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2005.05.010> (date of access: 16.12.2024).

125. Combined apatite, biochar, and organic fertilizer application for heavy metal co-contaminated soil remediation reduces heavy metal transport and alters soil microbial community structure / Y. Hong et al. *Science of The Total Environment*. 2022. P. 158033. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.158033> (date of access: 16.12.2024).

126. Impact of Green Manures in Mitigating Heavy Metal Toxicity: A Review / S. Gatla et al. *International Journal of Environment and Climate Change*. 2024. Vol. 14, no. 6. P. 304–321. URL: <https://doi.org/10.9734/ijecc/2024/v14i64230> (date of access: 16.12.2024).

127. Bhattacharyya P. N., Jha D. K. Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR): emergence in agriculture. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. 2011. Vol. 28, no. 4. P. 1327–1350. URL: <https://doi.org/10.1007/s11274-011-0979-9> (date of access: 16.12.2024).
128. Review on Advances in Toxic Pollutants Remediation by Solid Waste Composting and Vermicomposting / S. Poornima et al. *Scientific African*. 2024. P. e02100. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2024.e02100> (date of access: 16.12.2024).
129. Ali H., Khan E., Sajad M. A. Phytoremediation of heavy metals–Concepts and applications. *Chemosphere*. 2013. Vol. 91, no. 7. P. 869–881. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2013.01.075> (date of access: 16.12.2024).
130. Urban Community Gardeners' Knowledge and Perceptions of Soil Contaminant Risks / B. F. Kim et al. *PLoS ONE*. 2014. Vol. 9, no. 2. P. e87913. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087913> (date of access: 16.12.2024).
131. Wortman S. E., Lovell S. T. Environmental Challenges Threatening the Growth of Urban Agriculture in the United States. *Journal of Environmental Quality*. 2013. Vol. 42, no. 5. P. 1283–1294. URL: <https://doi.org/10.2134/jeq2013.01.0031> (date of access: 16.12.2024).
132. Merli R., Preziosi M., Acampora A. How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*. 2018. Vol. 178. P. 703–722. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.112> (date of access: 16.12.2024).
133. Ghisellini P., Cialani C., Ulgiati S. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*. 2016. Vol. 114. P. 11–32. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007> (date of access: 16.12.2024).
134. Life cycle assessment of the use of compost from municipal organic waste for fertilization of tomato crops / J. Martínez-Blanco et al. *Resources, Conservation and Recycling*. 2009. Vol. 53, no. 6. P. 340–351. URL: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2009.02.003> (date of access: 16.12.2024).

135. Human Health Risk Assessment on the Consumption of Apples Growing in Urbanized Areas: Case of Kharkiv, Ukraine / Y. Medvedeva et al. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. Vol. 18, no. 4. P. 1504. URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph18041504> (date of access: 16.12.2024).

136. Ambient (outdoor) air pollution. World Health Organization (WHO). URL: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health) (date of access: 16.12.2024).

137. Якість повітря в населених пунктах України. Єдина в Україні екологічна система - SaveEcoBot. URL: <https://www.saveecobot.com/maps/cities> (дата звернення: 16.12.2024).

138. Zaman A. U., Lehmann S. The zero waste index: a performance measurement tool for waste management systems in a ‘zero waste city’. *Journal of Cleaner Production*. 2013. Vol. 50. P. 123–132. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.041> (date of access: 16.12.2024).

139. Revisiting the elemental composition and the calorific value of the organic fraction of municipal solid wastes / D. Komilis et al. *Waste Management*. 2012. Vol. 32, no. 3. P. 372–381. URL: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2011.10.034> (date of access: 16.12.2024).

140. Deciphering source contributions of trace metal contamination in urban soil, road dust, and foliar dust of Guangzhou, southern China / S.-Y. Liang et al. *Science of The Total Environment*. 2019. Vol. 695. P. 133596. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.133596> (date of access: 16.12.2024).

141. Urban Air Pollution and Plant Tolerance: Omics Responses to Ozone, Nitrogen Oxides, and Particulate Matter / M. L. Antenozio et al. *Plants*. 2024. Vol. 13, no. 15. P. 2027. URL: <https://doi.org/10.3390/plants13152027> (date of access: 16.12.2024).

142. Heavy metal content in vegetables and fruits cultivated in Baia Mare mining area (Romania) and health risk assessment / C. Roba et al. *Environmental Science and Pollution Research*. 2015. Vol. 23, no. 7. P. 6062–6073. URL: <https://doi.org/10.1007/s11356-015-4799-6> (date of access: 16.12.2024).



143. Health and climate related ecosystem services provided by street trees in the urban environment / J. A. Salmond et al. *Environmental Health*. 2016. Vol. 15, S1. URL: <https://doi.org/10.1186/s12940-016-0103-6> (date of access: 16.12.2024).

144. Bhandari S., Zhang C. Urban Green Space Prioritization to Mitigate Air Pollution and the Urban Heat Island Effect in Kathmandu Metropolitan City, Nepal. *Land*. 2022. Vol. 11, no. 11. P. 2074. URL: <https://doi.org/10.3390/land11112074> (date of access: 16.12.2024).

145. Linking public urban green spaces and human well-being: A systematic review / R. Reyes-Riveros et al. *Urban Forestry & Urban Greening*. 2021. Vol. 61. P. 127105. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127105> (date of access: 16.12.2024).

146. A study on the cooling effects of greening in a high-density city: An experience from Hong Kong / E. Ng et al. *Building and Environment*. 2012. Vol. 47. P. 256–271. URL: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2011.07.014> (date of access: 16.12.2024).

147. A review of heavy metal pollution levels and health risk assessment of urban soils in Chinese cities / L. Pan et al. *Environmental Science and Pollution Research*. 2017. Vol. 25, no. 2. P. 1055–1069. URL: <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0513-1> (date of access: 16.12.2024).

148. Jamshidzadeh Z., Tavangari Barzi M. Wastewater quality index (WWQI) as an assessment tool of treated wastewater quality for agriculture: a case of North Wastewater Treatment Plant effluent of Isfahan. *Environmental Science and Pollution Research*. 2019. Vol. 27, no. 7. P. 7366–7378. URL: <https://doi.org/10.1007/s11356-019-07090-x> (date of access: 16.12.2024).

149. Comprehensive Environmental Assessment of Rainwater Harvesting Systems: A Literature Review / A. Teston et al. *Water*. 2022. Vol. 14, no. 17. P. 2716. URL: <https://doi.org/10.3390/w14172716> (date of access: 16.12.2024).

150. Benis K., Ferrão P. Potential mitigation of the environmental impacts of food systems through urban and peri-urban agriculture (UPA) – a life cycle assessment approach. *Journal of Cleaner Production*. 2017. Vol. 140. P. 784–795. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.176> (date of access: 16.12.2024).

151. Urban agriculture: a global analysis of the space constraint to meet urban vegetable demand / F. Martellozzo et al. *Environmental Research Letters*. 2014. Vol. 9, no. 6. P. 064025. URL: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/9/6/064025> (date of access: 16.12.2024).
152. Димчек Р., Шпикуляк О., Грицаєнко М., Саковська О., Грицаєнко Г. Соціальний капітал аграрної сфери: індикатори виміру умов формування та результатів використання. *Agricultural and Resource Economics*. 2021. № 7. № 4. С. 115–137. URL: <https://doi.org/10.51599/are.2021.07.04.07> (date of access: 16.12.2024).
153. Шпикуляк О. Г., Іванченко В. О. Формування індексів та індикаторів сталого розвитку підприємництва в сільському господарстві: теоретико-методичні підходи. *Економіка АПК*. 2020. № 9. С. 114 -122. URL: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202009114> (date of access: 16.12.2024).
154. Hosseinpour N., Kazemi F., Mahdizadeh H. A cost-benefit analysis of applying urban agriculture in sustainable park design. *Land Use Policy*. 2022. Vol. 112. P. 105834. URL: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105834> (дата звернення: 9.11.2024).
155. Avgoustaki D. D., Xydis G. Indoor Vertical Farming in the Urban Nexus Context: Business Growth and Resource Savings. *Sustainability*. 2020. Vol. 12, no. 5. P. 1965. URL: <https://doi.org/10.3390/su12051965> (дата звернення: 9.11.2024).
156. Guinée J. B. *Handbook on Life Cycle Assessment: Operational Guide to the ISO Standards*. Springer, 2002.
157. Urban agriculture – A necessary pathway towards urban resilience and global sustainability? J. Langemeyer et al. *Landscape and Urban Planning*. 2021. Vol. 210. P. 104055. URL: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104055> (дата звернення: 9.11.2024).
158. Global Footprint Network. *Ecological Footprint Calculation Methodology*. 2023. URL: <https://www.footprintnetwork.org/> (дата звернення: 9.11.2024).
159. Taylor M., Lovell S. T. Urban agriculture as a productive green infrastructure for regenerating urban space. *Environmental Research Letters*. 2021. Vol. 16, no. 9. P. 095004. DOI: 10.1088/1748-9326/ac1a39.

160. Bailkey M., Nasr J. The Role of Urban Agriculture in Resilient City-Building. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 2021. Vol. 5. P. 668561. DOI: 10.3389/fsufs.2021.668561.
161. FoodE Project Consortium. D2.2 Methodological Framework to develop Life Cycle. European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme, 2021. URL: <https://foode.eu/wp-content/uploads/2021/07/D2.2-Methodological-Framework-to-develop-Life-Cycle.pdf> (дата звернення: 9.11.2024).
162. Genter C., Roberts A., Richardson J., Shearer H. The Contribution of Urban Agriculture to Sustainable Cities: A Review of the Literature. *Sustainability*. 2020. Vol. 12, no. 24. P. 10446. DOI: 10.3390/su122410446.
163. Slaper T. F., Hall T. J. The Triple Bottom Line: What is it and how does it work. *Indiana Business Review*. 2011. Vol. 86, no. 1. P. 4-8. Indiana University Kelley School of Business, Indiana Business Research Center. URL: <https://www.researchgate.net/publication/303051775> (дата звернення: 9.11.2024).
164. Li F., Wang R., Paulussen J., Liu X. Assessing the Sustainability of Urban Agriculture in Shanghai's Nine Agriculture Districts: A Decadal Analysis (2010–2020). *Agriculture*. 2022. Vol. 14, no. 3. P. 631. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture14030631> (дата звернення: 9.11.2024).

# ДОДАТКИ

## Додаток А

### Список публікацій здобувача за темою дисертації та відомості про апробацію результатів дисертації

#### Статті, що опубліковані в наукових виданнях, що включені до науково- метричних баз даних

1. Pichura V., Potravka L., Barulina I. Agricultural Dependence of the Formation of Water Balance Stability of the Sluch River Basin Under Conditions of Climate Change. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2023. Vol. 24, no. 9. P. 300–325. URL: <https://doi.org/10.12912/27197050/174163> *(Здобувачем здійснено аналіз просторово-часових закономірностей використання водних ресурсів у контексті кліматичних змін та економічних параметрів їх сталого використання в агроландшафтах басейну річки Случ. Оцінено вплив кліматичних змін на продуктивність сільськогосподарських культур та зміну водного сліду у період 2018–2021 рр. Проведено економічну оцінку кліматично-орієнтованих агротехнологій для оптимізації водоспоживання в агросистемах. Частка участі здобувача – 75%).*

#### Статті, що опубліковані у наукових фахових виданнях України

2. Баруліна І. Ю. Сучасні міські агросистеми: національна типологія та перспективи для України. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2024. № 21. С. 63–74. URL: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2024.21.21>

3. Баруліна І. Ю. Міські агросистеми в Україні: адаптація міжнародних концепцій та розробка національного визначення. *Agrosvit*. 2024. № 20. С. 156–166. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.20.156>

4. Дудяк Н., Баруліна І. Систематизація економічних ефектів міських агросистем у контексті розвитку міських громад України. *Наукові перспективи*. 2024. № 11(53). С. 549-574 URL: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-11\(53\)-549-574](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-11(53)-549-574) *(здобувачем здійснено аналіз економічних ефектів міських агросистем, їхнього впливу на місцеву економіку, зайнятість населення та продовольчу безпеку міських громад України. Частка участі здобувача – 85%).*

5. Баруліна І. Інтегрована методика оцінки ефективності міських агросистем у контексті сталого розвитку. Економіка та суспільство. 2024. № 68. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-34>

6. Дудяк Н., Баруліна І., Барулін Д. Інтеграція природоорієнтованих рішень у міські екосистеми в умовах стрімкої урбанізації та змін клімату. Journal of Innovations and Sustainability. 2024. Т. 8, № 1. С. 10. URL: <https://doi.org/10.51599/is.2024.08.01.10> *(здобувачем проведено аналіз впливу природоорієнтованих рішень на стійкість міських екосистем, їхню роль у зниженні кліматичних ризиків та економічні аспекти інтеграції в урбанізоване середовище. Оцінено потенціал застосування міських агросистем як елемента природоорієнтованої інфраструктури. Частка участі здобувача – 75%).*

7. Баруліна І., Барулін Д. Інтеграція системи енергоменеджменту у функціонування інноваційних автоматизованих вертикальних сіті-ферм. Аграрна економіка. 2024. Т. 17, № 1. С. 138–144. URL: <https://doi.org/10.31734/agrarecon2024.01.138> *(здобувачем здійснено аналіз економічної ефективності впровадження систем енергоменеджменту у вертикальні сіті-ферми, оцінено їхній вплив на зниження енергоспоживання та собівартість продукції. Запропоновано підходи до оптимізації енерговитрат у міських агросистемах. Частка участі здобувача – 85%).*

8. Дудяк Н. В., Баруліна І. Ю. Розвиток сіті-фермерства в Україні як перспективний шлях подолання продовольчої кризи. Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка. 2022. № 12. С. 20–28. URL: <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2022.12.3> *(здобувачем здійснено аналіз економічних аспектів розвитку міського фермерства у контексті продовольчої безпеки та стійкості міських громад. Оцінено вплив міських агросистем на місцеву економіку, логістичні витрати та створення робочих місць. Проведено аналіз ринку міських агросистем в Україні та закордоном. Частка участі здобувача – 85%).*

### **Матеріали науково-практичних конференцій**

9. Баруліна І.Ю. Нова політика ЄС: «зелений курс» та нова спільна сільськогосподарська політика. Сучасні технології та досягнення інженерних наук

в галузі гідротехнічного будівництва та водної інженерії: збірник наукових праць. 5-й випуск. – Херсон: ХДАЕУ, 2023. С. 58 – 63 URL: [http://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/2023/05/zbirka\\_prac\\_230526.pdf](http://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/2023/05/zbirka_prac_230526.pdf)

10. Баруліна І. Шляхи відновлення пошкоджених сільськогосподарських земель Херсонщини під впливом кліматичних змін в умовах сталого розвитку. Proceedings of the international research and practice conference “Sustainable Restoration of Agricultural Landscapes affected by Military Activities” 30.09-04.10.2023, Kyiv: Talkom, 2023. – С. 18 ISBN: 978-966-388-681-7 DOI: <https://doi.org/10.36994/978-966-388-681-7-2023-71>

11. Дудяк Н. В., Баруліна І. Ю. Ключові фактори досягнення рентабельності локальних ферм, заснованих на моделі регенеративного землеробства. Формування сталого землекористування: проблеми та перспективи : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 16-17 листопада 2023 р.). Київ : Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2023. С. 260-262. URL: <https://dglb.nubip.edu.ua/handle/123456789/11097>

12. Баруліна І.Ю. Роль міських агросистем у просторовому розвитку територій громад: виклики та можливості післявоєнного відновлення. Інноваційні технології у плануванні територій: матеріали V Міжнар.наук.-практ.конф. – Одеса : ОДАБА, 2024. – С. 153 – 156. ISBN 978-617-7900-93-0 <https://drive.google.com/file/d/1WX5rQQE7XCdn9mW5ikzyaSlTgnPPm479/view>

13. Баруліна І. Ю. Ефективні бізнес-моделі міського фермерства: забезпечення сталого розвитку у повоєнний період України. Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні регіонів України : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (ХНТУ, 24–26 квітня 2024 року) у 3-х т. ; Т. 3 / за ред. О. В. Чепелюк. – Одеса : Олді+, 2024. – С. 40 – 44 [https://kntu.net.ua/ukr/content/download/116577/654136/file/%D0%A1%D0%98%D0%9D%D0%95%D0%A0%D0%93%D0%86%D0%AF\\_2024\\_%D0%A2%D0%BE%D0%BC%203\\_%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97%2010-13.pdf](https://kntu.net.ua/ukr/content/download/116577/654136/file/%D0%A1%D0%98%D0%9D%D0%95%D0%A0%D0%93%D0%86%D0%AF_2024_%D0%A2%D0%BE%D0%BC%203_%D1%81%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97%2010-13.pdf)

14. Баруліна І. Ю. Раціональне використання земельних ресурсів територіальних громад в умовах повоєнного періоду: інноваційні підходи для

забезпечення продовольчої безпеки міст. Управління та раціональне використання земельних ресурсів в територіальних громадах у повоєнний період: Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції (07 березня 2024 року). – Херсон: ХДАЕУ, 2024. – С. 10 – 13  
[https://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/2024/09/mater\\_16\\_04\\_2024.pdf](https://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/2024/09/mater_16_04_2024.pdf)

15. Яремко Ю. І., Баруліна І. Ю., Домків П. В. Еколого-економічні наслідки підриву Каховської ГЕС. Екологія та раціональне природокористування: освіта, наука і практика [Електронний ресурс]: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, Ломжа-Житомир, 15.11.2023 / За наук. ред.: Зоя Шарлович, Януш Лісовскі, Руслана Романюк. Частина 2. Видавець: MANS w Łomży, 2023. 275-279 с. <https://doi.org/10.58246/MFDS3545>

16. Дудяк Н. В., Баруліна І. Ю. Соціальна відповідальність малого та середнього бізнесу. Стратегія фінансово-економічного розвитку підприємницьких структур в умовах глобалізації: збірник тез Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції. Херсон. 19 жовтня 2021 р. Херсон: ХДАЕУ, 2021. 18-20 с.  
<https://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/2022/02/%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%8F%20.pdf>



## Додаток Б

### Довідка про впровадження

Київ, вул. Січових Стрільців, 73  
T: +380445859012  
T: +380676782323  
E: [office@communities.org.ua](mailto:office@communities.org.ua)



14. 11.2024

#### ДОВІДКА

#### про впровадження результатів наукового дослідження

#### Баруліної Ірини Юріївни

Всеукраїнська асоціація громад засвідчує, що пропозиції та результати дисертаційного дослідження аспірантки Баруліної Ірини Юріївни на тему: «Економічне обґрунтування міських агросистем в умовах урбаністичного розвитку під впливом кліматичних змін» є цінними для практичного впровадження у діяльність органів місцевого самоврядування і громадам-членам Асоціації та можуть бути успішно поширені серед інших зацікавлених сторін з метою підвищення ефективності просторового розвитку і використання земельних ресурсів у містах.

Дисертаційне дослідження пропонує системний підхід до впровадження міських агросистем, який допомагає громадам ефективніше використовувати обмежені земельні ресурси, гармонійно поєднуючи житлові, комерційні та аграрні зони. Це сприяє збалансованому та екологічно безпечному розвитку міської території.

Запропоновані моделі й алгоритми економічного обґрунтування міських агросистем допомагають залучати інвестиції, створювати нові робочі місця, розвивати місцеве підприємництво та, як результат, посилювати продовольчу безпеку й соціальну згуртованість населення.

Виходячи із вищезазначеного, пропозиції та результати дисертаційного дослідження аспірантки Баруліної І. Ю. щодо економічного обґрунтування міських агросистем в українських реаліях використовуються Всеукраїнською асоціацією громад для підсилення потенціалу органів місцевого самоврядування, розбудови сталих міських територій і забезпечення ефективного використання земельних ресурсів. Сформовані автором наукові положення, висновки й рекомендації слугують надійною основою для ухвалення управлінських рішень та стимулюють комплексний розвиток громад у контексті урбаністичних і кліматичних викликів.

Виконавчий директор

Іван СЛОБОДЯНИК

## Додаток В

### Довідка про впровадження



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ  
«Х Е Р С О Н З Е М П Р О Е К Т»

р/р №UA213510050000026001655230201 у АТ «УкрСиббанк», МФО 351005,

код ЄДРПОУ 41260447, 73025, м. Херсон, вул. Грецька 35, 10

“14” грудня 2024 р. № 12-02/24

### ДОВІДКА

#### про впровадження результатів наукового дослідження Баруліної Ірини Юріївни

Товариство з обмеженою відповідальністю «Херсонземпроект» засвідчує практичне використання результатів дисертаційного дослідження аспірантки Баруліної Ірини Юріївни на тему «Економічне обґрунтування міських агросистем в умовах урбаністичного розвитку під впливом кліматичних змін».

У ході розробки та вдосконалення Комплексного плану просторового розвитку територій територіальних громад фахівці ТОВ «Херсонземпроект» застосовують аналітичні та методологічні матеріали з дисертаційного дослідження для визначення перспективних зон для міських агросистем. Рекомендації авторки допомагають удосконалити розподіл земельних ділянок відповідно до критеріїв економічної доцільності, екологічної стійкості та соціальної значущості, що особливо важливо для сучасних умов.

Таким чином, ТОВ «Херсонземпроект» підтверджує, що дисертаційне дослідження Баруліної Ірини Юріївни забезпечує підґрунтя для вдосконалення процесу розробки та впровадження Комплексного плану просторового розвитку територій територіальних громад, створює умови для раціоналізації використання земельних ресурсів і сприяє формуванню збалансованого розвитку в умовах кліматичних викликів та інтенсивної урбанізації.

З повагою,  
Директор



А.С. Романча

кваліфікаційний сертифікат архітектора № 3694 від 01.03.2017

кваліфікаційний сертифікат інженера геодезиста № 010118 від 16.05.2013

кваліфікаційні сертифікати інженера-землевпорядника № 011140 від 21.06.2013 та № 012209 від 04.06.2014

тел: (095) 8672931, (097) 9917352  
e-mail: zempro.ks@gmail.com



**Додаток Г**  
**Довідка про впровадження**



ДЕРЖГЕОКАДАСТР

**ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖГЕОКАДАСТРУ У ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

вул. Велика Васильківська, 69, м. Київ, 03150,  
тел.: +380 (99) 417 62 68 e-mail: kherson@land.gov.ua

Код ЄДРПОУ 39766281

08.01.2025 32-21-0.11-111/2-25

На № \_\_\_\_\_

від \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА**

**про впровадження результатів наукового дослідження**

**Баруліної Ірини Юріївни**

Головне управління Державної служби геодезії, картографії та кадастру у Херсонській області засвідчує, що рекомендації щодо інтеграції міських агросистем у комплексні плани просторового розвитку територіальних громад та генеральні плани міст, які є результатом наукового дослідження в дисертаційній роботі аспірантки Баруліної І. Ю. на тему «Економічне обґрунтування міських агросистем в умовах урбаністичного розвитку під впливом кліматичних змін» мають практичне значення та використовуються при оптимізації підходу до просторового планування територій та розробки стратегій ефективного використання земельних ресурсів міських територіальних громад.

Впровадження міських агросистем в просторово-планувальні рішення дає змогу суттєво підвищувати продуктивність земельних ділянок, знижувати екологічні та логістичні витрати, а також формувати нові можливості для малого та середнього бізнесу в секторі міського фермерства.

Таким чином, рекомендації з дисертаційної роботи «Економічне обґрунтування міських агросистем в умовах урбаністичного розвитку під впливом кліматичних змін» мають прикладне значення для просторового планування міських територій та сприяють формуванню сталої системи землекористування в умовах сучасних кліматичних змін.

Начальник

Іван БРОНІН

ГУ Держгеокадастру у Херсонській області  
32-21-0.11-111/2-25 від 08.01.2025



## Додаток Д

### Довідка про впровадження



№ 25/01-20/01 20 січня 2025р.

#### ДОВІДКА

**про впровадження результатів наукового дослідження дисертації  
Баруліної Ірини Юрївни «Економічне обґрунтування міських агросистем в умовах  
урбаністичного розвитку під впливом кліматичних змін»  
на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 05 «Соціальні та  
поведінкові науки» за спеціальністю 051 «Економіка»,  
науковий керівник – доцент кафедри землеустрою, геодезії та кадастру  
Херсонського державного аграрно-економічного університету, д.е.н. Дудяк Наталія  
Василівна.**

Дисертація присвячена дослідженню економічного обґрунтування міських агросистем в умовах урбаністичного розвитку та кліматичних змін. Робота спрямована на визначення адаптаційного потенціалу агросистем як інструменту підвищення економічної ефективності міських територій через оптимізацію використання ресурсів, генерацію доходів і забезпечення продовольчої безпеки. Міські агросистеми відіграють ключову роль у зміцненні економічної стабільності громад завдяки скороченню витрат на логістику, збільшенню податкових надходжень і створенню нових можливостей для малого та середнього бізнесу на території громад. Водночас вони забезпечують значний екологічний і соціальний внесок, що додатково посилює їх економічну доцільність. Інтегруючи економічні, соціальні та екологічні аспекти у структуру міського середовища, міські агросистеми формують нову модель сталого розвитку громад всіх рівнів, яка гармонійно поєднує економічні вигоди, екологічну безпеку та соціальну згуртованість.

Використання запропонованих в дисертації Баруліної І.Ю. моделей сталого розвитку у складі Комплексних планів просторового розвитку територій громад, якими займається наше підприємство, дозволяє значно покращити практичну ефективність процесів управління ресурсами громад та їх сталий розвиток.

Актуальність дослідження зумовлена сучасними глобальними викликами, серед яких кліматичні зміни, стрімка урбанізація та необхідність забезпечення сталого розвитку. Ці явища створюють серйозний економічний тиск на міські території, вимагаючи впровадження інноваційних підходів до управління міською інфраструктурою та ресурсами. Міські агросистеми стають важливим інструментом, який сприяє зміцненню продовольчої безпеки, скороченню витрат на транспортування, раціональному використанню земельних і водних ресурсів та підвищенню енергетичної ефективності. Їх впровадження зменшує вуглецевий слід, що робить ці системи ключовим елементом сучасних урбаністичних стратегій, орієнтованих на економічну та екологічну стійкість.

Зростання чисельності міського населення загострює проблему перевантаження інфраструктури та виснаження природних ресурсів, що посилює потребу в ефективних рішеннях для інтеграції аграрної діяльності в урбанізоване середовище. У міжнародній практиці міські агросистеми вже довели свою ефективність у створенні нових робочих місць, розвитку локальних економічних ланцюгів і залученні інвестицій, формуючи передумови для економічного зростання.

На жаль, в Україні розвиток таких систем стримується через відсутність необхідної нормативно-правової бази, фінансових механізмів підтримки та інтеграції у просторове планування. Відтак, дослідження економічного обґрунтування міських агросистем набуває особливої ваги для розробки Комплексних планів відродження територій, модернізації інфраструктури, стимулювання економічного зростання та сприяння стійкому розвитку громад.



Таким чином, впровадження міських агросистем дозволяє містам ефективно адаптуватися до сучасних викликів, водночас створюючи передумови для формування нової парадигми урбаністичного розвитку, де ключову роль відіграє баланс між економічними вигодами, екологічною безпекою та соціальним добробутом.

Результатом дослідження є розробка автором методики оцінки ефективності міських агросистем «Індекс сталості міських агросистем». Методика є комплексним підходом для оцінки ефективності міських агросистем, що інтегрує три ключові аспекти сталого розвитку: економічний, екологічний та соціальний.

Методика включає аналіз таких ключових економічних показників, як приріст податкових надходжень, рентабельність, валовий дохід на одиницю площі, а також екологічні та соціальні індикатори. Методика дозволяє системно оцінювати вплив міських агросистем на місцеву економіку, зокрема через підтримку соціально вразливих груп, активізацію громади та ефективне управління ресурсами.

Зокрема, агросистеми сприяють згуртованості громад, підвищенню екологічної обізнаності населення та підтримці вразливих груп. Їхня діяльність формує сприятливий соціальний і культурний контекст для розвитку комерційних міських ферм, стимулюючи попит на локальні продукти, популяризуючи сталі практики та сприяючи залученню нових інвесторів.

Практичне значення роботи полягає у широких можливостях застосування розробленої методики «Індекс сталості міських агросистем», яка може бути інтегрована в процеси стратегічного планування міських територій при розробці Комплексних планів просторового планування.

Зокрема, методика дозволяє органам місцевого самоврядування здійснювати комплексну оцінку економічного впливу міських агросистем на місцеві економічні системи, їхню роль у зміцненні локальної продовольчої безпеки, екологічній стабільності та соціальній ефективності.

Використання методики сприяє раціоналізації управлінських рішень, зокрема шляхом оптимізації просторового розміщення ресурсів, підвищення мультиплікаційного ефекту від діяльності агросистем, формування ефективних кластерів сталого розвитку, а також розробки програм фінансового стимулювання та інвестиційного залучення. Це забезпечує підвищення рентабельності міських територій, зростання податкових надходжень, диверсифікацію джерел доходів громад та стимулює інтеграцію соціальних і екологічних компонентів у довгострокову економічну стратегію розвитку міських територій.

Методика є корисним інструментом для залучення інвестицій, оскільки надає обґрунтовану оцінку економічної ефективності агросистем, демонструючи потенційним інвесторам їхню рентабельність, окупність та перспективність. Інвестори отримують змогу оцінювати фінансову стабільність проєктів, знижувати ризики та спрямовувати ресурси у найбільш ефективні ініціативи.

Для громадських організацій методика виступає основою для аналізу впливу міських агросистем на соціальну згуртованість, підтримку вразливих груп населення та підвищення екологічної обізнаності. Вона дозволяє здійснювати оцінку соціально-економічної ефективності через аналіз впливу агросистем на формування людського капіталу, розширення можливостей зайнятості, підвищення соціальної мобільності та забезпечення економічної інклюзії.

Методика сприяє раціональному розподілу фінансових ресурсів для підтримки просвітницьких програм, розробки соціально орієнтованих ініціатив та активізації соціального підприємництва. Це створює передумови для підвищення соціального добробуту, збільшення мультиплікаційного ефекту соціальних інвестицій та формування сталих механізмів фінансування соціальних і екологічних проєктів.

Для максимальної реалізації потенціалу міських агросистем в Україні необхідно забезпечити їхню ефективну інтеграцію у всі аспекти міського середовища. Основними

рекомендаціями є внесення змін до законодавства для легітимації міських агросистем та їхнього правового регулювання, інтеграція агросистем у просторове планування міст через зонування, розробка екологічних стандартів для сталого використання ресурсів, впровадження систем моніторингу для оцінки ефективності, створення механізмів фінансування через залучення міжнародних грантів, державної підтримки та приватних інвестицій, а також проведення інформаційної кампанії для популяризації міських агросистем серед громадян, бізнесу та місцевої влади. Застосування цих заходів сприятиме розвитку стійких, продуктивних та інтегрованих міських агросистем.

Отримані результати сприяють розширенню економічних знань у сфері міських агросистем, забезпечують наукове підґрунтя для розробки стратегій їхнього впровадження та розвитку, а також створюють передумови для інтеграції екологічних і соціальних компонентів у стратегії сталого економічного розвитку міських громад України.

Таким чином, міські агросистеми різного типу створюють синергетичний ефект, в якому соціальні й екологічні ініціативи підтримують економічне зростання, а комерційні проекти сприяють розширенню можливостей для сталого розвитку громад.

Основні положення дисертації та результати досліджень викладено, обговорено і схвалено на міжнародних, Всеукраїнських і регіональних конференціях, нарадах і семінарах.

ТОВ «БломІнфо-Юкрейн» засвідчує використання результатів дисертаційного дослідження аспірантки Баруліної Ірини Юріївни на тему «Економічне обґрунтування міських агросистем в умовах урбаністичного розвитку під впливом кліматичних змін» у своїй професійній діяльності.

Зокрема, результати дослідження використовуються під час проведення аналітичних робіт, пов'язаних із просторовим плануванням територій громад. Методологічні підходи, розроблені авторкою, допомагають фахівцям ТОВ «БломІнфо-Юкрейн» оптимізувати планування міських агросистем, враховуючи економічні, екологічні та соціальні аспекти.

Практичне застосування рекомендацій, викладених у дисертації, забезпечує:

- Визначення зон перспективного розвитку міських агросистем у контексті інтегрованого підходу до просторового планування.
- Удосконалення механізмів раціонального використання земельних ресурсів із врахуванням кліматичних змін.
- Підвищення ефективності розподілу територій, спрямованого на сталий розвиток громад.

Таким чином, дисертаційне дослідження Баруліної Ірини Юріївни стало цінним інструментом для фахівців ТОВ «БломІнфо-Юкрейн» у роботі над проєктами, пов'язаними з просторовим розвитком територій громад.

Зокрема, рекомендації авторки використовуються для вдосконалення методів аналізу перспективних зон для розвитку міських агросистем, що враховують сучасні економічні, екологічні та соціальні вимоги.

Директор  
ТОВ «БломІнфо-Юкрейн»



В.Парахін



## Додаток Е

### Довідка про впровадження

#### НАЦІОНАЛЬНА СПІЛКА АРХІТЕКТОРІВ УКРАЇНИ П РА В Л І Н Н Я

вул. Бориса Грінченка, 7, м. Київ, 01001 тел. (044) 279-98-08, факс (044) 278-13-11, E-mail: arhitektor2@gmail.com,  
Код ЄДРПОУ 00016395, р/р UA84305299 00000 26007036223880 в АТ КБ «Приватбанк» м. Київ

№ 16 від 20 січня 2025 року

#### ДОВІДКА про впровадження результатів наукового дослідження Баруліної Ірини Юріївни

Національна спілка архітекторів України (НСАУ) засвідчує практичну корисність результатів дисертаційного дослідження аспірантки Баруліної Ірини Юріївни на тему «Економічне обґрунтування міських агросистем в умовах урбаністичного розвитку під впливом кліматичних змін».

Результати дослідження сприяють посиленню спроможності членів НСАУ інтегрувати інноваційні рішення в архітектурні та просторові проекти, адаптуючи їх до сучасних кліматичних викликів. Рекомендації авторки дозволяють запровадити принципи екологічної стійкості у плануванні міських територій, зокрема при розробленні генеральних планів населених пунктів та комплексних планів просторового розвитку територій територіальних громад.

Дослідження Баруліної Ірини Юріївни стало вагомим доповненням до напрацювань Спілки в напрямі інноваційного проектування міських територій, враховуючи сучасні економічні, екологічні та соціальні тренди. Воно є важливим ресурсом для архітекторів, які прагнуть забезпечити сталий розвиток громад в умовах урбанізації та кліматичних змін.

**Віце-президент  
Національної спілки  
архітекторів України,  
двічі лауреат державної  
премії України в галузі  
архітектури**



**Володимир ГУСАКОВ**

*Підпис Гусакова В.М.  
заверяю.*

*Нат. відділу кадрів Радобр*

## Додаток Ж

### Шкала оцінки індикаторів за методикою оцінки ефективності міських агросистем «Індекс стійкості міських агросистем»

#### ЕКОНОМІЧНІ ІНДИКАТОРИ

##### 1. Приріст податкових надходжень

Оцінка за 10-бальною шкалою:

- 1 бал:** Сплата податків < 2000 грн на місяць.
- 2 бали:** Сплата податків від 2000 до 3000 грн на місяць.
- 3 бали:** Сплата податків від 3000 до 5000 грн на місяць.
- 4 бали:** Сплата податків від 5000 до 7000 грн на місяць.
- 5 балів:** Сплата податків від 7000 до 9000 грн на місяць.
- 6 балів:** Сплата податків від 9000 до 11 000 грн на місяць.
- 7 балів:** Сплата податків від 11 000 до 13 000 грн на місяць.
- 8 балів:** Сплата податків від 13 000 до 15 000 грн на місяць.
- 9 балів:** Сплата податків від 15 000 до 18 000 грн на місяць.
- 10 балів:** Сплата податків більше 18 000 грн на місяць.

##### 2. Кількість створених робочих місць

Оцінка за 10-бальною шкалою:

**1 бал:** Немає найманих працівників. Роботи виконуються виключно власними силами, без залучення тимчасових або аутсорс-працівників.

**2 бали:** Один найманий працівник. Додатково залучаються тимчасові працівники або аутсорс-фахівці для разових завдань. Середня заробітна плата становить на 10-20% вище мінімальної, затвердженої в Україні.

**3 бали:** Два найманих працівники. Регулярно залучаються тимчасові працівники або аутсорс-фахівці для допоміжних робіт. Заробітна плата становить 20-30% вище мінімальної.

**4 бали:** Три найманих працівники. Залучення тимчасових працівників на сезонні/тимчасові роботи (1–2 особи). Середня заробітна плата – 30-40% вище мінімальної.



**5 балів:** Чотири найманих працівники. Додатково залучаються 2-3 аутсорс-працівники (пакування, логістика). Заробітна плата становить 40-50% вище мінімальної.

**6 балів:** П'ять найманих працівників. Тимчасові працівники на регулярній основі (3–5 осіб). Середня заробітна плата – 50-60% вище мінімальної.

**7 балів:** Шість найманих працівників. Аутсорс-фахівці та тимчасові працівники (5–6 осіб). Середня заробітна плата – 60-70% вище мінімальної.

**8 балів:** Від семи до дев'яти найманих працівників. Постійна співпраця з аутсорс-працівниками для логістики, маркетингу, бухгалтерії (до 5 осіб). Середня заробітна плата – 70-80% вище мінімальної.

**9 балів:** Від десяти до п'ятнадцяти найманих працівників. Регулярне залучення тимчасових працівників (5–10 осіб) та аутсорс-фахівців. Середня заробітна плата – вдвічі вища за мінімальну.

**10 балів:** Понад п'ятнадцять найманих працівників. Високий рівень аутсорс-підтримки та тимчасових робітників (10+ осіб). Середня заробітна плата – на рівні ринкової або втричі вища за мінімальну.

### **3. Рентабельність виробництва**

**1 бал:** Рентабельність  $\leq 0\%$  (агросистема працює в збиток).

**2 бали:** Рентабельність від 0% до 5% (мінімальна прибутковість або точка беззбитковості).

**3 бали:** Рентабельність від 5% до 10%.

**4 бали:** Рентабельність від 10% до 15%.

**5 балів:** Рентабельність від 15% до 20%.

**6 балів:** Рентабельність від 20% до 30%.

**7 балів:** Рентабельність від 30% до 40%.

**8 балів:** Рентабельність від 40% до 50%.

**9 балів:** Рентабельність від 50% до 70%.

**10 балів:** Рентабельність понад 70%.

### **4. Інвестиційна віддача**

**1 бал:**  $\leq 0\%$

- 2 бали:** від 0% до 5%
- 3 бали:** від 5% до 10%
- 4 бали:** від 10% до 15%
- 5 балів:** від 15% до 20%
- 6 балів:** від 20% до 30%
- 7 балів:** від 30% до 40%
- 8 балів:** від 40% до 50%
- 9 балів:** від 50% до 75%
- 10 балів:** понад 75%

#### **5. Залучені зовнішні кошти**

- 1 бал:** Залучені кошти становлять менше 50 000 грн або повністю відсутні.
- 2 бали:** Залучені кошти становлять від 50 000 до 100 000 грн.
- 3 бали:** Залучені кошти становлять від 100 000 до 200 000 грн.
- 4 бали:** Залучені кошти становлять від 200 000 до 300 000 грн.
- 5 балів:** Залучені кошти становлять від 300 000 до 500 000 грн.
- 6 балів:** Залучені кошти становлять від 500 000 до 700 000 грн.
- 7 балів:** Залучені кошти становлять від 700 000 до 1 000 000 грн.
- 8 балів:** Залучені кошти становлять від 1 000 000 до 1 500 000 грн.
- 9 балів:** Залучені кошти становлять від 1 500 000 до 2 000 000 грн.
- 10 балів:** Залучені кошти перевищують 2 000 000 грн.

#### **6. Окупність інвестицій**

- 1 бал:** Період окупності більше 15 років
- 2 бали:** Період окупності від 12 до 15 років.
- 3 бали:** Період окупності від 10 до 12 років.
- 4 бали:** Період окупності від 8 до 10 років.
- 5 балів:** Період окупності від 6 до 8 років
- 6 балів:** Період окупності від 5 до 6 років.
- 7 балів:** Період окупності від 4 до 5 років.
- 8 балів:** Період окупності від 3 до 4 років.
- 9 балів:** Період окупності від 2 до 3 років

**10 балів:** Період окупності менше 2 років

**7. Витрати на обслуговування одиниці площі**

**1 бал:** Понад 3000 грн/м<sup>2</sup>.

**2 бали:** 2800–3000 грн/м<sup>2</sup>.

**3 бали:** 2600–2800 грн/м<sup>2</sup>.

**4 бали:** 2400–2600 грн/м<sup>2</sup>.

**5 балів:** 2200–2400 грн/м<sup>2</sup>.

**6 балів:** 2000–2200 грн/м<sup>2</sup>.

**7 балів:** 1800–2000 грн/м<sup>2</sup>.

**8 балів:** 1600–1800 грн/м<sup>2</sup>.

**9 балів:** 1400–1600 грн/м<sup>2</sup>.

**10 балів:** Менше 1400 грн/м<sup>2</sup>.

**8. Обсяг виробленої продукції на одиницю площі**

**1 бал:** Обсяг продукції < 1 кг/м<sup>2</sup>

**2 бали:** Обсяг продукції від 1 до 5 кг/м<sup>2</sup>.

**3 бали:** Обсяг продукції від 5 до 10 кг/м<sup>2</sup>.

**4 бали:** Обсяг продукції від 10 до 20 кг/м<sup>2</sup>.

**5 балів:** Обсяг продукції від 20 до 30 кг/м<sup>2</sup>

**6 балів:** Обсяг продукції від 30 до 50 кг/м<sup>2</sup>.

**7 балів:** Обсяг продукції від 50 до 70 кг/м<sup>2</sup>.

**8 балів:** Обсяг продукції від 70 до 100 кг/м<sup>2</sup>.

**9 балів:** Обсяг продукції від 100 до 150 кг/м<sup>2</sup>

**10 балів:** Обсяг продукції понад 150 кг/м<sup>2</sup>.

**9. Валовий дохід на одиницю площі**

**1 бал:** Менше 1 000 грн/м<sup>2</sup>.

**2 бали:** 1 000–1 500 грн/м<sup>2</sup>.

**3 бали:** 1 500–2 000 грн/м<sup>2</sup>.

**4 бали:** 2 000–2 500 грн/м<sup>2</sup>.

**5 балів:** 2 500–3 000 грн/м<sup>2</sup>.

**6 балів:** 3 000–3 500 грн/м<sup>2</sup>.

**7 балів:** 3 500–4 000 грн/м².

**8 балів:** 4 000–4 500 грн/м².

**9 балів:** 4 500–5 000 грн/м².

**10 балів:** Понад 5 000 грн/м².

## **10. Диверсифікація підприємства**

**1 бал:** Немає диверсифікації — лише основна продукція для одного типу клієнтів через один канал збуту.

**2 бали:** Лише основна продукція; інколи продаються суміжні товари, є 1-2 типи клієнтів; 1-2 канали збуту.

**3 бали:** Основна продукція з невеликою кількістю додаткових товарів або послуг; 2 категорії клієнтів; 2-3 канали збуту.

**4 бали:** Основна продукція з суміжними товарами; 3 категорії клієнтів; 3-4 канали збуту.

**5 балів:** Обмежений асортимент додаткових послуг; 3-4 категорії клієнтів; 4-5 каналів збуту.

**6 балів:** Декілька додаткових продуктів або послуг; 4 категорії клієнтів; 5 каналів збуту.

**7 балів:** Широкий асортимент продуктів і послуг; 5 категорій клієнтів; 6 каналів збуту.

**8 балів:** Широкий асортимент і послуги; 5-6 категорій клієнтів; понад 6 каналів збуту.

**9 балів:** Різноманітний набір товарів, послуг; 6 категорій клієнтів, більше 6 каналів збуту.

**10 балів:** Повна диверсифікація з комплексним асортиментом додаткових послуг; всі ключові клієнтські категорії; багатоканальний збут через усі можливі канали (фермерські ринки, інтернет, прямі продажі, оптовий та роздрібний ринки тощо).

## **ЕКОЛОГІЧНІ ІНДИКАТОРИ**

### **1. Поліпшення якості повітря**

**1 бал:** Агросистема розташована в закритому приміщенні або має мінімальний вплив на якість повітря через обмежений доступ рослин до відкритого простору.

**2 бали:** Агросистема на відкритому просторі з дуже малою кількістю рослин на одиницю площі, де переважають трав'янисті види, що мають низьку здатність до поглинання CO<sub>2</sub>. Відгуки мешканців про покращення якості повітря відсутні або мінімальні.

**3 бали:** Рослини розподілені нерівномірно, і лише мала частка відведена під чагарники, дерева майже відсутні. Переважають трав'янисті види з обмеженим впливом на покращення якості повітря. Відгуки мешканців частково позитивні, але малопоширені.

**4 бали:** Агросистема включає більше різноманіття видів, серед яких є кілька чагарників, хоча трав'янисті рослини становлять більшість. Вплив на якість повітря є помірним, і деякі мешканці починають відзначати невеликі покращення.

**5 балів:** На території агросистеми рівномірно розподілені трав'янисті рослини та чагарники, а частка дерев досягає близько 10%, що підвищує здатність до поглинання CO<sub>2</sub>. Відгуки мешканців позитивні, вони відзначають помітне покращення якості повітря

**6 балів:** Розподіл рослин включає приблизно 15% дерев, чагарники та трав'янисті рослини рівномірно покривають площу, що створює більший ефект для покращення якості повітря. Відгуки мешканців та відвідувачів переважно позитивні.

**7 балів:** Агросистема має добре розподілену рослинність із збільшеною часткою дерев (приблизно 20%), що забезпечує помітний вплив на якість повітря. Відгуки мешканців стають ще більш позитивними, і вони відзначають стабільне покращення якості повітря.

**8 балів:** Рослини підібрані з акцентом на види з високою здатністю до поглинання забруднюючих речовин, частка дерев складає понад 30%, що істотно сприяє покращенню якості повітря. Більшість мешканців та відвідувачів позитивно відгукуються про відчутне покращення якості повітря.

**9 балів:** Агросистема має щільне покриття, де дерева складають понад 40% рослинного покриву, разом з трав'янистими рослинами і чагарниками, що утворюють ефективний екологічний бар'єр для очищення повітря. Відгуки мешканців і відвідувачів дуже позитивні, вони відзначають значне покращення якості повітря.

**10 балів:** Агросистема включає інструментальні вимірювання, які підтверджують значне зниження CO<sub>2</sub> та інших забруднювачів; деревний покрив становить понад 50% території, що створює максимальний позитивний вплив на якість повітря. Мешканці та відвідувачі активно відзначають позитивний екологічний вплив агросистеми на якість повітря в їхньому районі.

## **2. Ефективність управління органічними відходами**

**1 бал:** Не переробляються органічні відходи; відсутні методи утилізації.

**2 бали:** Переробляється менше 25% органічних відходів; використовуються обмежені методи утилізації (1 метод).

**3 бали:** Переробляється 25-50% органічних відходів; використовуються 1-2 методи.

**4 бали:** Переробляється 50-75% органічних відходів; використовуються 2 методи.

**5 балів:** Переробляється понад 75% органічних відходів; використовуються 2 методи (включаючи компостування).

**6 балів:** Переробляється понад 75% органічних відходів; використовуються 3 методи.

**7 балів:** Переробляється понад 75% органічних відходів; використовуються 3 методи.

**8 балів:** Переробляється понад 75% органічних відходів; використовуються 3 методи.

**9 балів:** Переробляється понад 75% органічних відходів; використовуються всі доступні методи.

**10 балів:** Переробляється 100% органічних відходів; використовуються всі доступні методи.

### **3. Споживання енергії на одиницю продукції**

#### **Оцінка за 10-бальною шкалою**

**1 бал:** Споживання енергії понад 10 кВт/кг

**2 бали:** Споживання від 8 до 10 кВт/кг.

**3 бали:** Споживання від 6 до 8 кВт/кг.

**4 бали:** Споживання від 5 до 6 кВт/кг.

**5 балів:** Споживання від 4 до 5 кВт/кг

**6 балів:** Споживання від 3 до 4 кВт/кг.

**7 балів:** Споживання від 2 до 3 кВт/кг.

**8 балів:** Споживання від 1 до 2 кВт/кг.

**9 балів:** Споживання від 0,5 до 1 кВт/кг

**10 балів:** Споживання менше 0,5 кВт/кг

### **4. Споживання води на одиницю продукції**

**1 бал:** >200 л/кг

**2 бали:** 151–200 л/кг

**3 бали:** 126–150 л/кг

**4 бали:** 101–125 л/кг

**5 балів:** 81–100 л/кг

**6 балів:** 61–80 л/кг

**7 балів:** 41–60 л/кг

**8 балів:** 21–40 л/кг

**9 балів:** 11–20 л/кг

**10 балів:** ≤10 л/кг

### **5. Енергоефективність та використання відновлювальної енергії**

**1 бал:** Відновлювані джерела енергії не використовуються, енергоефективне обладнання відсутнє або мінімально представлене. Відсутні будь-які заходи з оптимізації енергоспоживання.

**2 бали:** Відновлювані джерела енергії не використовуються. Використання енергоефективного обладнання обмежується допоміжними процесами (наприклад, освітлення). Обслуговування обладнання відсутнє.

**3 бали:** Відновлювані джерела енергії не використовуються. Енергоефективне обладнання впроваджене частково для ключових процесів (освітлення, насоси), але відсутній системний підхід до оптимізації енергоспоживання.

**4 бали:** Відновлювані джерела енергії не використовуються, але плануються у довгостроковій перспективі. Більшість основного обладнання є енергоефективним (LED освітлення, клімат-контроль, насоси), але обслуговується нерегулярно.

**5 балів:** Відновлювані джерела енергії не використовуються. Впроваджене сучасне енергоефективне обладнання для ключових процесів (освітлення, клімат-контроль, системи зрошення). Проводиться регулярне базове обслуговування обладнання раз на рік.

**6 балів:** Частка відновлюваної енергії складає менше 10%. Більшість обладнання відповідає сучасним стандартам енергоефективності. Впроваджені автоматизовані системи для контролю та оптимізації енергоспоживання.

**7 балів:** Частка відновлюваної енергії сягає 10–20%. Енергоефективні технології застосовуються для всіх ключових процесів. Обладнання регулярно обслуговується та поступово оновлюється.

**8 балів:** Частка відновлюваної енергії складає 20–30%. Всі основні системи максимально енергоефективні. Перед придбанням обладнання проводяться експертні оцінки та розрахунки з енергоефективності.

**9 балів:** Частка відновлюваної енергії становить 30–50%. Використовується комплексний підхід до управління енергоспоживанням, впроваджені автоматизовані системи моніторингу. Усі системи обслуговуються та оновлюються за сучасними стандартами.

**10 балів:** Частка відновлюваної енергії перевищує 50%. Агросистема базується на інтегрованих енергоефективних технологіях. Впроваджено постійний моніторинг, автоматизоване управління енергоспоживанням та комплексні стратегії енергоощадності.

## **6. Екологічна ефективність транспортної логістики**



**1 бал:** Відстань до ринку понад 50 км; використовуються лише орендовані транспортні засоби, щоденні транспортування.

**2 бали:** Відстань до ринку 40–50 км; транспортування здійснюється кілька разів на тиждень.

**3 бали:** Відстань до ринку 30–40 км; часте транспортування із залученням орендованого транспорту.

**4 бали:** Відстань до ринку 20–30 км; регулярне транспортування, переважно орендований транспорт.

**5 балів:** Відстань до ринку 10–20 км; транспортування раз на тиждень.

**6 балів:** Відстань до ринку 5–10 км; транспортування раз на тиждень або рідше, зазвичай власним транспортом.

**7 балів:** Відстань до ринку менше 10 км; транспортування кілька разів на місяць.

**8 балів:** Відстань до ринку менше 5 км; наявність власного транспорту для нечастих транспортувань.

**9 балів:** Точка продажу є на території агросистеми та забезпечує значну частину реалізації; транспортування рідкісне.

**10 балів:** Повна реалізація продукції на місці; транспортні витрати відсутні.

## **7. Підтримка природного круговороту поживних речовин**

**1 бал:** Не використовується жодна з органічних практик; залежність від мінеральних добрив, агросистема закритого типу.

**2 бали:** Компостування та мульчування застосовуються частково або сезонно, інші методи відсутні.

**3 бали:** Сезонне компостування та мульчування, часткове застосування сівозмін.

**4 бали:** Компостування і мульчування застосовуються регулярно, але сівозмін та покривні культури використовуються частково.

**5 балів:** Регулярне компостування і мульчування; сезонне використання сівозмін та покривних культур.

**6 балів:** Компостування і мульчування для більшості культур; регулярне застосування органічних добрив і часткова сівозміна.

**7 балів:** Компостування, мульчування, сівозміна застосовуються повсюдно; використання органічних добрив сезонно.

**8 балів:** Компостування і мульчування для всіх культур; сівозміна, покривні культури і органічні добрива застосовуються регулярно.

**9 балів:** Активне застосування всіх методів; постійне використання органічних добрив, покривних культур і сівозміни.

**10 балів:** Компостування, сівозміна, покривні культури і мульчування інтегровані в усі процеси; підтримується природний баланс ґрунту для максимального збереження родючості.

## **8. Рівень екологічної відповідальності агросистеми**

**1 бал:** Використовуються лише мінеральні добрива та хімічні засоби; перевірка якості ґрунту і води не проводиться.

**2 бали:** Переважно хімічні засоби, рідке тестування ґрунту або води.

**3 бали:** Збалансоване використання мінеральних і органічних добрив, хімічні засоби використовуються регулярно.

**4 бали:** Переважають мінеральні добрива, хімічні засоби застосовуються рідше ніж раз на сезон.

**5 балів:** Переважають органічні добрива, обмежене застосування хімічних засобів; тестування ґрунту щорічне.

**6 балів:** Переважно органічні добрива; біологічні засоби захисту застосовуються поряд з хімічними.

**7 балів:** Використання органічних добрив; хімічні засоби тільки за крайньої потреби, регулярне тестування якості ґрунту і води.

**8 балів:** Використання лише органічних добрив і біологічних засобів; тестування якості ґрунту і води щонайменше раз на сезон.

**9 балів:** Використання органічних добрив і біологічних засобів, активне тестування та контроль.

**10 балів:** Повна відмова від хімічних засобів і мінеральних добрив, регулярне тестування ґрунту і води з фокусом на екологічну безпеку.

## **9. Ефективність водоспоживання**

**1 бал:** Інноваційні технології відсутні; використовується традиційний полив без автоматизації. Моніторинг водоспоживання відсутній. Рециркуляція води не застосовується. Дощова вода не використовується. Високі втрати води.

**2 бали:** Часткове впровадження базових технологій, таких як крапельний полив. Періодичний, неавтоматизований контроль. Рециркуляція води відсутня. Використання дощової води мінімальне або відсутнє. Зниження споживання питної води не досягається через втрати в системі.

**3 бали:** Обмежене застосування крапельного зрошення або базових систем мікрозрошення. Моніторинг водоспоживання мінімальний, за допомогою ручних методів. Немає систем очищення або повторного використання. Використання дощової води менше 10%. Зниження споживання питної води незначне.

**4 бали:** Базові системи мікрозрошення використовуються для основних процесів. Частково впроваджені автоматизовані системи, але нерегулярно. Рециркуляція води застосовується обмежено, для допоміжних потреб. Використання дощової води до 20%. Зниження споживання питної води до 10%.

**5 балів:** Поширене використання крапельного зрошення та мікрозрошення. Впроваджені автоматизовані системи для базового контролю. Обмежене використання очищеної води для повторного зрошення. Використання дощової води до 30%, якщо технологія дозволяє, зниження споживання питної води до 15%.

**6 балів:** Використання гідропоніки або вдосконалених систем зрошення. Автоматизований контроль із мінімізацією втрат. Застосування систем очищення з частковим поверненням води. Використання дощової води до 40% (якщо технологія передбачає), зниження споживання питної води до 20%.

**7 балів:** Використання сучасних рішень (гідропоніка, мікрозрошення) на ключових етапах виробництва. Повністю автоматизовані системи контролю. Ефективне очищення та повторне використання води для основних процесів.

Використання дощової води до 50% (крім вертикальних ферм), зниження споживання питної води до 30%.

**8 балів:** Використання гідропоніки, аеропоніки або аквапоніки з максимальною ефективністю зрошення. Автоматизовані системи із можливістю виявлення перевитрат. Використання замкнених систем рециркуляції. Використання дощової води до 60% (якщо можливо), зниження споживання питної води до 40%.

**9 балів:** Високотехнологічні рішення на базі гідропоніки/аеропоніки. Постійний автоматизований моніторинг з оптимізацією витрат. Повна рециркуляція води для виробничих потреб. Використання дощової води до 70% (для систем, де можливо), зниження споживання питної води до 50%.

**10 балів:** Максимальне впровадження інноваційних рішень (гідропоніка, аеропоніка, аквапоніка) з мінімальними втратами. Повністю інтегровані системи автоматизованого управління та моніторингу. 100% рециркуляція з очищенням і повторним використанням. Використання дощової води до 80% або максимальне можливе, в результаті чого зниження споживання питної води на 60%; питна вода практично не використовується.

## **10. Біорізноманіття**

**1 бал:** Менше 5 видів, відсутність місцевих рослин, без заходів підтримки біорізноманіття або агросистема закритого типу.

**2 бали:** 5-10 видів, вирощування стандартних сільськогосподарських культур, кілька зон для запилювачів.

**3 бали:** 5-10 видів, зокрема кілька місцевих культур, незначна підтримка природних запилювачів.

**4 бали:** 10-15 видів, підтримка кількох місцевих видів, обмежене залучення запилювачів.

**5 балів:** 10-15 видів, кілька зон для запилювачів, обмежена підтримка дикої фауни.

**6 балів:** Понад 15 видів, активне вирощування місцевих культур, кілька зон для запилювачів і фауни.

**7 балів:** Понад 15 видів, регулярна підтримка дикої фауни, зелені коридори для біорізноманіття.

**8 балів:** Понад 20 видів, вирощування рідкісних місцевих культур, підтримка біорізноманіття та дикої фауни.

**9 балів:** Понад 20 видів, створення середовищ для запилювачів, регулярні заходи для підтримки природного середовища.

**10 балів:** Максимальне біорізноманіття, зелені коридори, активні заходи для підтримки екосистемної стійкості.

## **СОЦІАЛЬНІ ІНДИКАТОРИ**

### **1.Активність і залученість громади**

**1 бал:** Жодних заходів або волонтерських програм, відсутня взаємодія в соціальних мережах.

**2 бали:** Поодинокі заходи, дуже низька волонтерська активність, слабка взаємодія в соціальних мережах.

**3 бали:** Проведення кількох заходів у рік, незначна кількість волонтерів.

**4 бали:** Рідкісні заходи (один раз у кілька місяців), обмежена волонтерська підтримка.

**5 балів:** Проведення заходів раз на місяць, активність у соціальних мережах середнього рівня.

**6 балів:** Регулярні заходи, активна волонтерська підтримка, середня взаємодія в соціальних мережах.

**7 балів:** Часті заходи з високою відвідуваністю, стабільна волонтерська підтримка.

**8 балів:** Високий рівень соціальної активності, співпраця з місцевими ініціативами.

**9 балів:** Дуже активна взаємодія в соціальних мережах, регулярні заходи та волонтерські програми з високим рівнем залученості.

**10 балів:** Максимальний рівень залученості громади, щотижневі заходи, активна волонтерська діяльність та сильна присутність у соціальних мережах.

### **2. Просвітницька діяльність агросистеми**

**1 бал:** Освітні програми відсутні, взаємодія з громадою не здійснюється.

**2 бали:** Поодинокі програми (рідше ніж раз на квартал), низька активність у соціальних мережах.

**3 бали:** Проведення кількох програм на рік, незначна участь громади.

**4 бали:** Проведення освітніх заходів один раз на квартал, обмежена активність у соцмережах.

**5 балів:** Проведення заходів раз на два місяці, помірна участь громади.

**6 балів:** Щомісячні заходи, середня участь громади, активність у соцмережах.

**7 балів:** Часті освітні програми, значна участь, залучення різних вікових груп.

**8 балів:** Регулярні освітні програми, високий рівень взаємодії та популярності у соцмережах.

**9 балів:** Дуже активна освітня діяльність з великою кількістю учасників і різноманітною тематикою.

**10 балів:** Щотижневі освітні заходи, активне висвітлення в соціальних мережах, максимальна взаємодія з громадою.

### **3. Розвиток підприємницьких ініціатив у сфері міських агросистем**

**1 бал:** Навчальні програми відсутні, відсутність впливу на розвиток підприємництва.

**2 бали:** Проведено кілька одноразових заходів, низький рівень залучення учасників.

**3 бали:** Невелика кількість навчальних курсів (менше 3 на рік) з обмеженою участю.

**4 бали:** Рідкісні навчальні курси з низьким рівнем задоволеності учасників.

**5 балів:** Проведення курсів один раз на квартал, середня кількість учасників.

**6 балів:** Щоквартальні курси, активна участь учасників, поодинокі нові бізнес-ініціативи.

**7 балів:** Регулярні курси з високим залученням, декілька нових підприємницьких ініціатив.

**8 балів:** Часті освітні програми, випускники курсів відкривають кілька нових бізнесів.

**9 балів:** Дуже активна навчальна діяльність з великою кількістю нових підприємницьких ініціатив серед випускників.

**10 балів:** Максимально активні навчальні програми з регулярним відкриттям нових бізнесів у сфері міського фермерства серед випускників курсів.

#### **4. Залучення молоді до аграрних проєктів**

**1 бал:** Відсутність програм для молоді та зацікавлення у співпраці.

**2 бали:** Одиначні заходи для молоді, низька активність молоді.

**3 бали:** Рідкісні заходи для молоді, обмежена кількість учасників.

**4 бали:** Нечасті заходи з помірною участю молоді.

**5 балів:** Щоквартальні заходи, середня участь молоді.

**6 балів:** Часті заходи, активність молоді, обмежена професійна орієнтація.

**7 балів:** Регулярні програми, значна участь молоді, деякі учасники зацікавлені у професійному розвитку.

**8 балів:** Часті освітні програми, високий рівень зацікавленості та позитивна активність у соцмережах.

**9 балів:** Дуже активна взаємодія з молоддю, велика кількість учасників та високий рівень професійного інтересу.

**10 балів:** Максимальний рівень залученості молоді, регулярні курси та програми з високим рівнем професійної орієнтації.

#### **5. Соціальна згуртованість та якість життя**

**1 бал:** Агросистема не має зон для відпочинку, не проводить заходів для громади, соціальна активність відсутня.

**2 бали:** Поодинокі заходи або відкриті зони, низька соціальна активність.

**3 бали:** Мінімальна наявність зон для відпочинку, кілька заходів на рік, слабка участь громади.

**4 бали:** Рідкісні події, обмежена кількість зон відпочинку, помірна активність.

**5 балів:** Агросистема проводить заходи щоквартально, має відкриті простори для спільного користування.

**6 балів:** Регулярні заходи для громади, достатня кількість рекреаційних зон, середній рівень участі.

**7 балів:** Часті заходи з активною участю громади, волонтерські програми.

**8 балів:** Велика кількість зон для відпочинку, висока соціальна активність, постійне залучення волонтерів.

**9 балів:** Дуже активна соціальна взаємодія, багато заходів, висока відвідуваність і волонтерська підтримка.

**10 балів:** Максимальний рівень соціальної згуртованості, велика кількість зон для відпочинку, регулярні події та активна взаємодія в соціальних мережах.

#### **6. Інклюзивність та підтримка вразливих груп**

**1 бал:** Відсутність заходів для вразливих груп, інфраструктура недоступна.

**2 бали:** Одиначні заходи для вразливих груп, інклюзивна інфраструктура відсутня.

**3 бали:** Обмежені заходи для вразливих груп, незначна доступність інфраструктури.

**4 бали:** Декілька заходів, часткова доступність інфраструктури.

**5 балів:** Щоквартальні програми для вразливих груп, інфраструктура частково адаптована.

**6 балів:** Щомісячні програми, адаптація для людей з обмеженими можливостями.

**7 балів:** Регулярні програми з активною участю, хороша доступність інфраструктури.

**8 балів:** Висока участь вразливих груп, добре адаптована інфраструктура, активна соціальна підтримка.

**9 балів:** Постійна взаємодія з вразливими групами, велика кількість програм і заходів, якісна інфраструктура.



**10 балів:** Максимальна інклюзивність, стабільна участь вразливих груп, повна доступність інфраструктури, висока соціальна підтримка.

## **7. Співпраця та партнерство у громаді**

**1 бал:** Партнерства відсутні, співпраця з іншими організаціями не здійснюється.

**2 бали:** Окремі випадкові співпраці без регулярної взаємодії.

**3 бали:** Рідкісні співпраці, обмежене залучення інших організацій.

**4 бали:** Партнерство з обмеженим колом організацій, нерегулярна взаємодія.

**5 балів:** Партнерство з кількома місцевими організаціями та підприємствами, регулярна взаємодія.

**6 балів:** Постійні партнерські відносини з кількома організаціями, часті спільні проекти.

**7 балів:** Широка мережа партнерів, регулярні заходи, часта підтримка в соціальних мережах.

**8 балів:** Співпраця з владою та багатьма місцевими підприємствами, регулярна підтримка.

**9 балів:** Постійна інтеграція у міські програми, активна взаємодія та підтримка.

**10 балів:** Максимально активна співпраця з численними організаціями, стабільна підтримка, інтеграція у стратегії міського розвитку.

## **8. Кількість створених соціальних робочих місць**

**1 бал:** Відсутність соціальних робочих місць, жодного залучення вразливих груп.

**2 бали:** Мінімальне залучення, окремі випадки працевлаштування вразливих груп.

**3 бали:** Поодинокі тимчасові робочі місця для соціальних програм.

**4 бали:** Наявність кількох соціальних працівників, зайнятість на тимчасовій основі.

**5 балів:** Створено стабільні тимчасові робочі місця для вразливих груп.

**6 балів:** Кілька постійних робочих місць із додатковою підтримкою (адаптація).

**7 балів:** Активне працевлаштування, часткові навчальні програми для соціальних працівників.

**8 балів:** Переважно постійні робочі місця, регулярні навчальні програми для адаптації.

**9 балів:** Постійні робочі місця з повноцінною підтримкою, наявність додаткових пільг.

**10 балів:** Максимальна підтримка вразливих груп через соціальні робочі місця, всебічна адаптація і навчання.

#### **9. Рівень гендерної рівності та залучення жінок**

**1 бал:** Жінки не залучені до діяльності, гендерна рівність не підтримується.

**2 бали:** Жінки складають менше 10% персоналу, жодних можливостей для кар'єрного розвитку.

**3 бали:** Жінки складають 10-20% персоналу, але переважно зайняті на початкових позиціях.

**4 бали:** Жінки складають до 30% персоналу, деякі з них обіймають середні посади.

**5 балів:** Близько 30-40% жінок у колективі, початок впровадження кар'єрних програм.

**6 балів:** Жінки складають 40-50% колективу, наявність деяких гнучких умов праці.

**7 балів:** Більше 50% жінок серед працівників, є навчальні програми та можливості для кар'єрного росту.

**8 балів:** Жінки представлені у складі керівництва, активні кар'єрні програми.

**9 балів:** Гендерна рівність повністю підтримується, жінки займають ключові позиції.

**10 балів:** Максимальний рівень гендерної рівності, жінки мають всі можливості для кар'єрного розвитку та підтримки.

## **10. Забезпечення локальної продовольчої безпеки**

**1 бал:** Менше 10% продукції реалізується в громаді, мінімальна підтримка місцевих потреб.

**2 бали:** До 20% продукції продається на місцевих ринках, обмежене самозабезпечення.

**3 бали:** Від 20-30% продукції залишається в громаді, мінімальна різноманітність продуктів.

**4 бали:** Від 30-40% продукції реалізується в громаді, періодична співпраця з місцевими ринками.

**5 балів:** 40-50% продукції залишається на місцевому ринку, є підтримка місцевих ініціатив.

**6 балів:** Близько 50-60% продукції реалізується локально, більшість партнерств із місцевими ринками.

**7 балів:** Від 60-70% продукції реалізується для місцевого ринку, різноманітність продуктів.

**8 балів:** 70-80% продукції залишається на місцевому ринку, активна співпраця з місцевими установами.

**9 балів:** 80-90% продукції задовольняє потреби громади, стабільні партнерства з усіма місцевими закладами.

**10 балів:** Понад 90% продукції реалізується для громади, забезпечуючи максимальне самозабезпечення.

## Додаток 3

### Бланк анкети

Привіт! Дякуємо, що вирішили долучитися до цієї важливої справи!

Ця анкета – частина дослідження, яке допоможе краще зрозуміти, як міські агросистеми підтримують громади та впливають на розвиток наших міст.

Оцінювання ефективності діяльності агросистем буде проводитися за трьома ключовими вимірами: економічний, екологічний та соціальний вплив.

Ми розуміємо, що ваш час безцінний. Анкета доволі детальна і займе приблизно 30-40 хвилин вашого часу. Але кожна хвилина, яку ви приділите, допоможе не лише краще зрозуміти вашу агросистему, але й створити нові можливості для підтримки подібних проєктів, розробити рішення, які сприятимуть їхньому розвитку, і зроблять наші міста зеленішими та сталими.

Ваша агросистема – важлива частина громади, і ваш досвід може вплинути на підходи до розвитку міських ферм і садів. Ми хочемо дізнатися про вашу роботу, її унікальні виклики та досягнення.

Дякуємо вам за час, який ви присвячуєте цьому дослідженню. Ваш внесок допоможе зробити міські громади сильнішими, а наші міста – кращими!

Отож, якщо ви готові, давайте почнемо!

#### **1. Електронна пошта \***

### **ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ВАШОЇ АГРОСИСТЕМИ**

У цьому розділі ми хочемо ближче познайомитися з вами та дослідити, як ваша агросистема впливає на місцеву економіку. Ваша відвертість у відповідях дозволить нам краще зрозуміти економічний внесок агросистем у розвиток міських громад та визначити можливості для їхньої підтримки та зростання.

#### **2. Як називається ваша агросистема?**

#### **3. Зазначте, будь ласка, адресу вашої агросистеми**

*Область, населений пункт, вулиця*

**4. Вкажіть, будь ласка, посилання на ваші активні соціальні мережі**  
*Наприклад, Facebook, Instagram, TikTok тощо*

**5. Коли була створена ваша агросистема?**

*Вкажіть, будь ласка, рік заснування вашої агросистеми*

**6. Яку загальну площу займає ваша агросистема?**

*Вкажіть, будь ласка, загальну площу вашої агросистеми, що використовується безпосередньо для виробництва продукції в м<sup>2</sup> або гектарах*

**7. До якого типу агросистеми ви відносите себе?**

☐ Міська ферма — це агропідприємство в межах міста чи приміської зони, що вирощує овочі, фрукти, зелень, а також може займатися тваринництвом і птахівництвом. Міські ферми забезпечують містян свіжими, локальними продуктами та можуть пропонувати додаткові послуги, такі як освітні й розважальні заходи, поряд з основним вирощуванням продукції для продажу.

☐ Громадський сад-город — це спільний міський простір, де жителі разом вирощують овочі, фрукти та інші рослини для власного користування. Такі сади зазвичай розташовані на пгромадських територіях або землях, наданих місцевою владою. Вони не лише забезпечують продукти, а й допомагають згуртувати громаду та озеленити місто.

☐ Домашній сад-город — це приватна ділянка, де господарі вирощують овочі, фрукти, ягоди та інші продукти для власного споживання, а іноді й для продажу надлишків на місцевих ринках.

☐ Соціальна ферма - це підприємство, що поєднує вирощування сільськогосподарської продукції з соціальною місією, спрямованою на підтримку вразливих верств населення (людей з інвалідністю, ветеранів, внутрішньо переміщених осіб) з метою реабілітації, соціальної інтеграції та підтримки.

☐ Освітня ферма - це спеціальні сільськогосподарські ініціативи, створені з метою навчання дітей, молоді та дорослих основам сільського господарства, сталого розвитку та екологічної свідомості. Такі ферми часто організовуються при школах, навчальних закладах або громадах і забезпечують можливість інтерактивного навчання через безпосередню участь у сільськогосподарській діяльності.

☐ Вертикальна ферма - це високотехнологічні агросистеми закритого типу, які використовують вертикальні площини для вирощування сільськогосподарської продукції у міських умовах, без використання земельних ресурсів.

☐ Інше:

### **Як відповідати на запитання**

Ми щиро цінуємо ваші особисті відповіді у полі "Інше", адже вони допоможуть отримати більш глибоке розуміння особливостей вашої агросистеми. Ви також можете обрати один із запропонованих варіантів, якщо він найбільше відповідає вашій ситуації.

Варто зазначити, що анкета є універсальною для всіх типів міських агросистем. Ми розуміємо, що, наприклад, соціальні чи освітні ферми можуть мати менший економічний ефект, тоді як вертикальні ферми можуть відігравати меншу роль у соціальній сфері життя громади. Саме тому ваші індивідуальні відповіді у полі "Інше" особливо цінні для нас.

### **8. Яка спеціалізація вашої агросистеми?**

- ☐ Вирощування овочів та зелені
- ☐ Вирощування фруктів та ягід
- ☐ Вирощування квітів та декоративних рослин
- ☐ Виробництво продуктів тваринництва (молоко, м'ясо, яйця тощо)

- ☐ Виробництво меду та інших продуктів бджільництва
- ☐ Вирощування грибів
- ☐ Переробка сільськогосподарської продукції
- ☐ Інше:

**9. Які види продукції ви пропонуєте у своїй агросистемі?**

Якщо ваш асортимент продукції досить широкий, будь ласка, надайте посилання на вашу сторінку в соціальних мережах або інший ресурс, де можна ознайомитися з повним переліком товарів. Також, для зручності, можете завантажити прайс-лист нижче.

**10. За необхідності завантажте сюди прайс-лист**

**11. Чи пропонуєте ви додаткові продукти чи послуги, окрім вирощування основної продукції?**

- ☐ Ні, тільки основна продукція.
- ☐ Окрім основної продукції, продаємо суміжні товари (наприклад, добрива, контейнери для розсади).
- ☐ Пропонуємо обмежену кількість додаткових продуктів або послуг (наприклад, компостування, майстер-класи).
- ☐ Пропонуємо широкий асортимент додаткових продуктів або послуг (наприклад, консультації, екскурсії).
- ☐ Забезпечуємо комплексний пакет додаткових послуг (наприклад, навчання, обладнання для садівництва, консультації з екології).
- ☐ Інше:

**12. Які категорії клієнтів є вашими основними покупцями?**

- ☐ кінцеві споживачі
- ☐ місцеві ресторани/кафе
- ☐ роздрібні магазини/ супермаркети дистриб'ютори
- ☐ фермерські ринки

☐ Інше:

**13. Які канали збуту ви використовуєте для продажу своєї продукції?**

- ☐ соціальні мережі вебсайт
- ☐ фермерські ринки прямі продажі
- ☐ оптові покупці (магазини, супермаркети, ресторани)
- ☐ Інше:

**Декілька слів перед наступними питаннями**

Ми розуміємо, що питання про офіційну реєстрацію та систему оподаткування можуть здаватися особистими. Але ці дані допоможуть нам отримати точне уявлення про стан міських агросистем і знайти шляхи їх підтримки, незалежно від того, як організовано ваш проєкт. Всі ваші відповіді залишаться конфіденційними і будуть використані лише для загальних висновків.

Будьте певні, що ваша чесність і відкритість допоможуть нам створити краще середовище для розвитку таких агросистем, як ваша.

**14. Чи зареєстрована ваша агросистема офіційно в Україні?**

- ☐ Так, зареєстрована як Фізична особа-підприємець (ФОП)
- ☐ Так, зареєстрована як Товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ)
- ☐ Так, зареєстрована як Фермерське господарство (ФГ)
- ☐ Так, зареєстрована як Громадська організація (ГО)
- ☐ Ні, не зареєстрована
- ☐ Інше:

**15. Яку систему оподаткування ви обрали, якщо ваша агросистема зареєстрована?**

- ☐ Спрощена система (єдиний податок) I група
- ☐ Спрощена система (єдиний податок) II група
- ☐ Спрощена система (єдиний податок) III група з ПДВ



- ☐ Спрощена система (єдиний податок) III група без ПДВ
- ☐ Спрощена система (єдиний податок) IV група
- ☐ Загальна система
- ☐ Інше:

### **Давайте поговоримо про вашу команду**

Ваші працівники – це важлива частина успіху агросистеми. У цьому розділі ми хочемо дізнатися більше про вашу команду: скільки людей ви наймаєте, яку середню заробітну плату пропонуєте та чи залучаєте зовнішніх фахівців. Ця інформація допоможе зрозуміти, як міські агросистеми створюють робочі місця та сприяють розвитку місцевих громад.

#### **16. Вкажіть, будь ласка, кількість найманих працівників**

#### **17. Який відсоток працівників вашої агросистеми складають жінки?**

#### **18. Якою є середня заробітна плата працівників у вашій агросистемі?**

*Якщо можливо, будь ласка, вкажіть точну середню заробітну плату працівників у вашій агросистемі у полі "Інше". Це дозволить нам отримати більш точну інформацію. Якщо визначити точну суму складно, оберіть найбільш відповідний варіант із запропонованого списку. Ваші відповіді допоможуть зробити аналіз більш детальним та об'єктивним.*

- ☐ Менше 8 000 грн
- ☐ Від 8 000 до 10 000 грн
- ☐ Від 10 000 до 15 000 грн
- ☐ Від 15 000 до 20 000 грн
- ☐ Більше 20 000 грн
- ☐ Інше:

**19. Наскільки активно ваша агросистема залучає спеціалістів із інших галузей для підтримки та розвитку?**

*Будь ласка, оберіть варіант, який найкраще описує вашу ситуацію. Якщо вам потрібно додати більше деталей або ваш випадок не зовсім підходить під наведені варіанти, скористайтеся полем «Інше» та вкажіть додаткову інформацію. Це допоможе нам краще зрозуміти унікальні аспекти вашої агросистеми.*

- ☐ Усі завдання виконуються самостійно, без залучення зовнішніх спеціалістів.
- ☐ Іноді запрошуємо спеціалістів або волонтерів із суміжних галузей для окремих завдань (наприклад, допомога зі збором врожаю).
- ☐ Один-два спеціалісти з інших галузей залучаються для періодичних завдань (наприклад, бухгалтер для звітності).
- ☐ Деякі функції передаємо на аутсорс сезонно або за потреби (наприклад, маркетинг під час кампаній).
- ☐ Декілька спеціалістів з інших сфер працюють на постійній основі, але нерегулярно (наприклад, бухгалтер або логіст).
- ☐ Постійно залучаємо спеціалістів для основних функцій (бухгалтерія, маркетинг, соцмережі).
- ☐ Є постійна команда спеціалістів із суміжних галузей для виконання ключових завдань (бухгалтер, маркетолог).
- ☐ Більшість функцій забезпечується командою залучених спеціалістів із різних галузей.
- ☐ Створено робочі місця для працівників із суміжних галузей, які беруть участь у розвитку агросистеми.
- ☐ Агросистема має стабільну команду залучених працівників із різних галузей, що підтримують усі бізнес-процеси (маркетинг, логістика, бухгалтерія, соцмережі).
- ☐ Інше:

## **Давайте розглянемо вашу продукцію та місцеву співпрацю**

Цей розділ допоможе нам зрозуміти, як ваша агросистема впливає на місцевий ринок та підтримує місцевих постачальників. Ваша відповідь дозволить показати важливість агросистеми у підтримці локальної економіки.

### **20. Який середній загальний обсяг виробленої продукції у вашій агросистемі за місяць?**

*Будь ласка, вкажіть середній обсяг продукції, яку ваша агросистема виробляє щомісяця (у кілограмах). Якщо ваша діяльність має сезонний характер, оцініть середній показник за найбільш активний сезон.*

### **21. Як змінюється обсяг продукції у найменш активний сезон?**

- ☐ Виробництво стабільне, обсяги не змінюються
- ☐ Обсяги змінюються незначно (до 10%)
- ☐ Зменшується на 10–30%
- ☐ Зменшується на 30–50%
- ☐ Зменшується на понад 50%
- ☐ Виробництво повністю зупиняється
- ☐ Інше:

### **22. Яку частку від загального обсягу виробленої продукції ви реалізуєте на місцевих ринках (кафе/ресторани, локальні ринки, магазини, супермаркети, безпосередня доставка до споживача)?**

*Будь ласка, вкажіть у відсотках*

### **23. Скільки партнерських угод з місцевими бізнесами уклала ваша агросистема з моменту початку діяльності? (наприклад, з кафе, ресторанами, готелями, супермаркетами, магазинами).**

*Вкажіть загальну кількість угод, включаючи як формальні, так і неформальні домовленості*

**24. Який відсоток закупівель (сировини, матеріалів) ваша агросистема здійснює у місцевих підприємств?**

*Будь ласка, вкажіть у відсотках*

#### **Початкові інвестиції вашої агросистеми**

У цьому розділі ми хочемо дізнатися, на що ви витрачали найбільше коштів при запуску агросистеми. Ця інформація допоможе зрозуміти структуру початкових вкладень та підтримає розвиток подібних проєктів у майбутньому.

**25. Якими були ваші початкові інвестиції для створення агросистеми?**

*Будь ласка, вкажіть суму в гривнях. Якщо точна сума важко визначається, поділіться орієнтовною цифрою або загальним діапазоном – це допоможе зрозуміти, скільки ресурсів зазвичай потребує розвиток агросистем*

**26. Чи залучала ваша агросистема зовнішні кошти для свого розвитку (приватні інвестиції, гранти, кредити)?**

- ☐ Ні
- ☐ Так

#### **Деталізація джерел зовнішнього фінансування**

Цей розділ допоможе нам краще зрозуміти, які саме джерела підтримки ви залучали для розвитку агросистеми. Ваша інформація покаже, які програми та ініціативи є найбільш популярними та ефективними для агросистем.

**27. Вкажіть, будь ласка, орієнтовну загальну суму залучену з джерел зовнішнього фінансування, яка включає інвестиції, гранти, кредити та інші джерела**

**28. Інвестиції від приватного бізнесу**

*Вкажіть орієнтовну суму та, за можливості, назву компанії чи інвестора*

**29. Гранти від урядових програм**

*Вкажіть, будь ласка, від яких урядових програм або фондів було отримано грант та загальну суму гранту*

**30. Гранти від міжнародних фондів**

*Вкажіть, будь ласка, назву організації та ініціативи, у рамках якої надано грант та загальну суму гранту*

**31. Пільгові кредити**

*Вкажіть суму та джерело кредитування*

**32. Які ще види зовнішнього фінансування (за можливості) були залучені для діяльності агросистеми?**

*Зазначте вид підтримки, джерело фінансування та орієнтовну суму*

**33. Чи маєте ви труднощі із залученням зовнішніх коштів? Якщо так, уточніть, з чим це пов'язано.**

*Розкажіть, будь ласка, якщо ви стикалися з труднощами у залученні зовнішніх коштів. Ця інформація допоможе нам зрозуміти, які саме бар'єри існують для агросистем, і знайти шляхи для їх подолання.*

**Дохід від діяльності агросистеми**

Цей розділ є надзвичайно важливим для нашого дослідження, оскільки він допоможе нам зрозуміти економічну складову діяльності агросистеми. Ми цінуємо вашу відкритість і розуміємо, що питання про доходи можуть стосуватися комерційної інформації. Будьте певні, що всі надані дані будуть збережені в конфіденційності та використовуватимуться лише для загального аналізу, без

розголошення окремих показників. Ваш внесок дозволить нам оцінити фінансовий стан агросистем і визначити способи підтримки таких проєктів, як ваш.

**34. Чи спостерігаєте ви сезонні коливання у виручці протягом року?**

- ☐ Так, значні сезонні коливання.
- ☐ Так, незначні сезонні коливання.
- ☐ Ні, виручка стабільна протягом року.
- ☐ Важко сказати.
- ☐ Інше:

**35. Які періоди року зазвичай є найприбутковішими для вашого бізнесу?**

- ☐ Зима (грудень - лютий)
- ☐ Весна (березень - травень)
- ☐ Літо (червень - серпень)
- ☐ Осінь (вересень - листопад)
- ☐ Приблизно однаково протягом року
- ☐ Інше:

**36. Чи є періоди, коли виручка значно знижується? Якщо так, то які саме?**

- ☐ Зима (грудень - лютий)
- ☐ Весна (березень - травень)
- ☐ Літо (червень - серпень)
- ☐ Осінь (вересень - листопад)
- ☐ Виручка стабільна протягом року
- ☐ Інше:

**37. Якою є середньомісячна виручка вашої агросистеми від реалізації продукції в найбільш активний сезон?**

*Якщо точна сума важко визначається, ви можете вказати приблизний діапазон*

**38. Приблизно на скільки відсотків змінюється виручка між піковим та найменш активним періодами?**

- ☐ Менше 10%
- ☐ Від 10% до 20%
- ☐ Від 21% до 30%
- ☐ Від 31% до 50%
- ☐ Більше 50%
- ☐ Виручка не змінюється
- ☐ Інше:

**39. Які основні фактори впливають на ці сезонні зміни?**

- ☐ Погодні умови
- ☐ Сезонний попит на продукцію
- ☐ Святкові періоди та події
- ☐ Конкуренція з боку інших виробників
- ☐ Зміни в закупівельних цінах на сировину
- ☐ Інше:

**40. Які джерела складають основну частину доходу вашої агросистеми?**

*Оберіть усі варіанти, що підходять. Якщо підходящого варіанту немає в списку, додайте його в полі "Інше"*

- ☐ Основна продукція агросистеми (свіжі продукти, перероблена продукція тощо)
- ☐ Продаж супутніх товарів (інвентар, посадкові матеріали)
- ☐ Додаткові освітні послуги (курси, майстер-класи, консультації)

- ☐ Туристичні послуги (екскурсії, демонстраційні тури)
- ☐ Оренда простору (теплиці, приміщення, земля)
- ☐ Інше:

### **Розглянемо витрати вашої агросистеми**

У цьому розділі ми хочемо зрозуміти середньомісячні витрати на діяльність агросистеми та основні напрями цих витрат. Ваша інформація допоможе побачити, які аспекти потребують найбільших ресурсів і як формується загальна структура витрат. Це важливо для оцінки ефективності та пошуку можливостей для оптимізації витрат у майбутньому.

Розуміємо, що питання про витрати може бути чутливим, але ваша відповідь є критично важливою для розуміння ефективності міських агросистем і пошуку шляхів для їхньої підтримки. Усі дані будуть використовуватися тільки в узагальненому вигляді для загальних висновків і залишаться конфіденційними.

#### **41. Чи спостерігаєте ви сезонні коливання у витратах протягом року?**

- ☐ Так, значні сезонні коливання.
- ☐ Так, незначні сезонні коливання.
- ☐ Ні, витрати стабільні протягом року.
- ☐ Інше:

#### **42. Які періоди року зазвичай є найбільш витратними для вашого бізнесу?**

- ☐ Зима (грудень – лютий)
- ☐ Весна (березень – травень) Літо (червень – серпень)
- ☐ Осінь (вересень – листопад)
- ☐ Приблизно однаково протягом року
- ☐ Інше:



**43. Чи є періоди, коли витрати значно знижуються? Якщо так, то які саме?**

- ☐ Зима (грудень – лютий)
- ☐ Весна (березень – травень)
- ☐ Літо (червень – серпень)
- ☐ Осінь (вересень – листопад)
- ☐ Витрати стабільні протягом року
- ☐ Інше:

**44. Якими є загальні місячні витрати у найбільш активний сезон?**

*Вкажіть, будь ласка, суму, включаючи всі операційні витрати: заробітна плата, оренда, комунальні послуги, закупівля матеріалів, маркетинг, обслуговування обладнання тощо. Якщо точну суму важко визначити, можете вказати приблизний діапазон*

**45. Приблизно на скільки відсотків змінюються витрати між піковим та найменш активним періодами?**

- ☐ Менше 10%
- ☐ Від 10% до 20%
- ☐ Від 21% до 30%
- ☐ Від 31% до 50%
- ☐ Більше 50%
- ☐ Витрати не змінюються
- ☐ Інше:

**46. Який відсоток від загальних витрат вашої агросистеми становлять витрати на оренду приміщень або земельної ділянки?**

*Нижче наведені приблизні діапазони для вашої зручності, але ми будемо вдячні, якщо ви зможете вказати точне значення у графі "Інше". Це дозволить отримати глибший аналіз та точніше зрозуміти розподіл витрат*

- ☐ <10%
- ☐ 10-20%
- ☐ 20-30%
- ☐ >30%.
- ☐ Інше:

**47. Який середній відсоток від місячних витрат спрямовується на оплату праці (включаючи найманих працівників і фахівців на аутсорсі)?**

*Нижче наведені приблизні діапазони для вашої зручності, але ми будемо вдячні, якщо ви зможете вказати точне значення у графі "Інше". Це дозволить отримати глибший аналіз та точніше зрозуміти розподіл витрат*

- ☐ <10%
- ☐ 10-20%
- ☐ 20-30%
- ☐ >30%.
- ☐ Інше:

**48. Скільки ваша агросистема витрачає на комунальні послуги та енергоносії (вода, електроенергія, опалення тощо) щомісяця?**

*Нижче наведені орієнтовні діапазони витрат для зручності, але ми будемо вдячні, якщо ви зможете вказати точну суму в графі "Інше". Це допоможе нам краще зрозуміти, як комунальні витрати впливають на загальний бюджет вашої агросистеми.*

- ☐ <5 000 грн
- ☐ 5 000–10 000 грн
- ☐ 10 000–15 000 грн
- ☐ >15 000 грн
- ☐ Інше:

**49. Скільки відсотків від місячних витрат займають витрати на матеріали, такі як насіння, добрива та інші витратні ресурси?**

*Нижче наведені приблизні діапазони для вашої зручності, але ми будемо вдячні, якщо ви зможете вказати точне значення у графі "Інше". Це дозволить отримати глибший аналіз та точніше зрозуміти розподіл витрат*

- ☐ <10%
- ☐ 10-20%
- ☐ 20-30%
- ☐ >30%
- ☐ Інше:

**50. Чи витрачаєте ви кошти на технічне обслуговування обладнання та інвентаря (поливні системи, освітлення, гідропонні системи тощо)? Якщо так, скільки в середньому на місяць?**

*Нижче наведені орієнтовні діапазони витрат для зручності, але ми будемо вдячні, якщо ви зможете вказати точну суму витрат на технічне обслуговування обладнання та інвентаря щомісяця. Це допоможе нам точніше оцінити потреби агросистем у підтримці технічного обладнання.*

- ☐ <2 000 грн
- ☐ 2 000–5 000 грн
- ☐ 5 000–10 000 грн
- ☐ >10 000 грн
- ☐ Інше:

**51. Який відсоток від місячних витрат йде на маркетинг і просування вашої продукції?**

*Нижче наведені приблизні діапазони для вашої зручності, але ми будемо вдячні, якщо ви зможете вказати точне значення у графі "Інше". Це дозволить отримати глибший аналіз та точніше зрозуміти розподіл витрат*

- ☐ <5%
- ☐ 5-10%
- ☐ 10-15%
- ☐ >15%
- ☐ Інше:

**52. Який відсоток від місячних витрат займають витрати на упаковку, транспортування та логістику вашої продукції?**

*Нижче наведені приблизні діапазони для вашої зручності, але ми будемо вдячні, якщо ви зможете вказати точне значення у графі "Інше". Це дозволить отримати глибший аналіз та точніше зрозуміти розподіл витрат*

- ☐ <5%
- ☐ 5-10%
- ☐ 10-15%
- ☐ >15%
- ☐ Інше:

## **ЕКОЛОГІЧНИЙ ЕФЕКТ ВАШОЇ АГРОСИСТЕМИ**

У цьому розділі ми хочемо зрозуміти, як ваша агросистема впливає на навколишнє середовище. Ми досліджуємо, як ви використовуєте природні ресурси, керуєте відходами, впроваджуєте екологічні практики та сприяєте озелененню міського простору. Ці аспекти допоможуть нам оцінити внесок вашої агросистеми в покращення екологічної ситуації в місті та показати, як ваш проєкт сприяє сталому розвитку.

**53. Де розташована ваша агросистема?**

*Це допоможе визначити, чи має ваша агросистема прямий вплив на навколишнє середовище*

- ☐ Відкритий простір (на вулиці, ферми на дахах, парки, громадські сади, включаючи рослинництво, грибні ферми, птахівництво, тваринництво тощо)

- ☐ Закрите приміщення (вирощування рослин, птахів, тварин або аквакультур у будівлях)

### **Як ваша агросистема впливає на якість повітря**

У цьому розділі ми хочемо зрозуміти, як ваша агросистема сприяє поліпшенню якості повітря у міському середовищі. Ваша діяльність може допомагати знижувати рівень забруднення, сприяти збагаченню повітря киснем та зменшувати шкідливі частки в атмосфері. Ваші відповіді покажуть, як агросистеми можуть позитивно впливати на повітря, яким ми дихаємо, і створювати чистіші та здоровіші умови для життя в місті.

### **54. Скільки рослин загалом росте на території вашої агросистеми?**

- ☐ Менше 50 рослин
- ☐ Від 51 до 200 рослин
- ☐ Від 201 до 500 рослин
- ☐ Від 501 до 1000 рослин
- ☐ Більше 1000 рослин
- ☐ Інше:

### **55. Який вид рослин переважає у вашій агросистемі?**

*Вкажіть, який тип рослин (дерева, кущі, трав'янисті рослини) найбільше представлений у вашій агросистемі. Якщо основні рослини не підходять під ці категорії, будь ласка, оберіть "Інше" і вкажіть, які саме види переважають. Це допоможе точніше зрозуміти структуру рослинності у вашій агросистемі.*

- ☐ Тільки трав'янисті рослини
- ☐ Переважно трав'янисті рослини з кількома кущами
- ☐ Збалансоване співвідношення трав'янистих рослин і кущів      Переважають кущі та кілька дерев
- ☐ Різноманітна система з багатьма деревами, кущами та трав'янистими рослинами

☐ Інше:

**56. Якщо ви використовуєте ви дерева як частину вашої агросистеми, то скільки дерев включено?**

*Будь ласка, вкажіть кількість дерев, якщо вони є частиною вашої агросистеми*

### **Підтримка природного круговороту поживних речовин**

У цьому розділі ми досліджуємо, як ваша агросистема сприяє підтримці природного балансу поживних речовин у ґрунті та екосистемі. Ця інформація допоможе оцінити ваш внесок у сталий розвиток через використання органічних залишків, добрив і методів переробки ресурсів. Ваші відповіді дозволять краще зрозуміти, як ваша агросистема підтримує екологічну стійкість.

**57. Чи використовуєте ви компостування органічних відходів для створення природних добрив?**

- ☐ Так, постійно і для всіх культур
- ☐ Так, регулярно, але не для всіх культур
- ☐ Використовуємо частково або сезонно
- ☐ Плануємо запровадити в майбутньому
- ☐ Ні, не використовуємо компостування
- ☐ Інше:

**58. Чи застосовуєте ви принципи сівозміни для збереження родючості ґрунту?**

- ☐ Так, для всіх основних культур
- ☐ Так, для деяких культур або в окремі сезони
- ☐ Частково, у міру можливостей
- ☐ Плануємо запровадити в майбутньому
- ☐ Ні, сівозміна не застосовується
- ☐ Інше:

**59. Чи використовує ваша агросистема покривні культури для захисту та відновлення ґрунтів?**

- ☐ Так, використовуємо покривні культури протягом року
- ☐ Використовуємо сезонно або для деяких культур
- ☐ Використовуємо рідко, але є досвід
- ☐ Плануємо впровадити у майбутньому
- ☐ Ні, не використовуємо покривні культури
- ☐ Інше:

**60. Чи застосовуєте ви органічні добрива для підтримки родючості ґрунтів? (наприклад, компост, перегній)**

- ☐ Так, постійно використовуємо органічні добрива
- ☐ Використовуємо органічні добрива сезонно або для певних культур
- ☐ Використовуємо іноді або експериментально
- ☐ Плануємо перейти на органічні добрива
- ☐ Ні, використовуємо лише мінеральні добрива
- ☐ Інше:

**61. Чи використовуєте ви мульчування для захисту ґрунту і підтримки вологи?**

- ☐ Так, мульчуємо регулярно і для всіх культур
- ☐ Мульчуємо сезонно або для окремих культур
- ☐ Мульчуємо рідко, але є досвід
- ☐ Плануємо використовувати мульчування
- ☐ Ні, мульчування не застосовується
- ☐ Інше:

### **Біорізноманіття у вашій агросистемі**

У цьому розділі ми хочемо дізнатися про різноманітність видів рослин і, наявності, тварин у вашій агросистемі. Біорізноманіття сприяє стійкості екосистеми, підвищує її продуктивність і допомагає краще адаптуватися до змін

навколишнього середовища. Ваші відповіді дозволять нам оцінити, наскільки ваша агросистема підтримує різні види та їхню взаємодію, що є важливим для створення збалансованого і здорового міського середовища.

**62. Яка кількість різних видів рослин вирощується на вашій агросистемі?**

- ☐ Більше 20 видів
- ☐ 10–20 видів
- ☐ 5–10 видів
- ☐ Менше 5 видів
- ☐ Інше:

**63. Які види тварин, птахів або водних організмів вирощує ваша агросистема?**

*Вкажіть основні види, які розводяться у вашій агросистемі, наприклад: кури, качки, кролі, кози, риби, креветки, раки тощо*

**64. Чи намагаєтеся ви збільшувати біорізноманіття через змішане вирощування видів (наприклад, рослини та тварини, або риби та водні рослини в аквакультурі)?**

- ☐ Так, активно застосовуємо змішане вирощування
- ☐ Частково, для окремих видів
- ☐ Ні, вирощуємо окремі види
- ☐ Інше:

**65. Чи підтримує ваша агросистема вирощування місцевих або рідкісних видів рослин?**

- ☐ Так, активно вирощуємо місцеві/рідкісні види
- ☐ Лише кілька місцевих видів
- ☐ Переважно вирощуємо стандартні сільськогосподарські культури
- ☐ Не вирощуємо місцевих або рідкісних видів



☐ Інше:

**66. Чи залучає ваша агросистема природних запилювачів (наприклад, бджіл) або чи створюються умови для дикої фауни (комахи, птахи)?**

☐ Активно підтримуємо середовище для запилювачів і дикої фауни

☐ Маємо кілька зон, сприятливих для запилювачів

☐ Сприяємо залученню лише частково

☐ Не залучаємо природних запилювачів

☐ Інше:

**67. Чи є у вашій агросистемі інші заходи для охорони та підтримки біорізноманіття, які ми не згадали?**

*Якщо ви впроваджуєте додаткові ініціативи або маєте унікальні практики для підтримки біорізноманіття, будь ласка, опишіть їх тут. Ваш досвід і практичні рішення допоможуть нам краще зрозуміти, як різні агросистеми сприяють збереженню екосистем.*

### **Ефективність управління органічними відходами**

Цей індикатор оцінює, як ваша агросистема використовує органічні відходи для зменшення їхнього негативного впливу на навколишнє середовище. До уваги береться впровадження практик компостування, переробки, використання органічних залишків для добрив або інших корисних цілей. Ми прагнемо зрозуміти, наскільки ефективно ваша агросистема утилізує відходи та сприяє створенню замкненого циклу в ресурсах.

**68. Скільки в середньому кілограм органічних відходів продукує ваша агросистема в місяць?**

☐ Менше 10 кг

☐ Від 10 до 50 кг

☐ Від 50 до 100 кг

- ☐ Від 100 до 500 кг
- ☐ Понад 500 кг
- ☐ Інше:

**69. Який відсоток органічних відходів, що утворюються у вашій агросистемі, ви переробляєте?**

- ☐ Не переробляємо взагалі Менше 25%
- ☐ 25-50%
- ☐ 50-75%
- ☐ Більше 75%
- ☐ Інше:

**70. Які методи утилізації органічних відходів ви використовуєте?**

- ☐ Компостування на місці
- ☐ Вермикомпостування
- ☐ Анаеробне бродіння
- ☐ Відсутні методи утилізації
- ☐ Інше:

### **Використання природних та екологічно безпечних засобів**

У цьому розділі ми хочемо дізнатися, чи використовує ваша агросистема синтетичні добрива, пестициди та гербіциди, та наскільки ви переходите на природні альтернативи. Ваші відповіді допоможуть оцінити, як ваша діяльність підтримує екологічну безпеку.

**71. Які види добрив переважно використовуються у вашій агросистемі?**

- ☐ Лише органічні добрива
- ☐ Переважно органічні добрива з мінімальним використанням мінеральних добрив

- ☐ Збалансоване використання органічних і мінеральних добрив  
Переважно мінеральні добрива
- ☐ Лише мінеральні добрива
- ☐ Інше:

**72. Чи використовуєте ви хімічні засоби захисту рослин (фунгіциди, інсектециди тощо)? Якщо так, то з якою частотою?**

- ☐ Ніколи не використовуємо
- ☐ Використовуємо тільки за крайньої потреби
- ☐ Використовуємо обмежено
- ☐ Регулярно використовуємо
- ☐ Постійно застосовуємо
- ☐ Інше:

**73. Чи використовуєте ви альтернативні методи захисту рослин, такі як біологічні засоби або природні вороги шкідників?**

- ☐ Використовуємо лише біологічні засоби
- ☐ Переважно використовуємо біологічні засоби, зрідка хімічні
- ☐ Поєднуємо біологічні та хімічні засоби рівномірно
- ☐ Переважно хімічні засоби з рідкісним застосуванням біологічних
- ☐ Лише хімічні засоби
- ☐ Інше:

**74. Чи проводите ви перевірки якості ґрунту (субстрату) у вашій агросистемі (наприклад, тестування на важкі метали, рН, рівень поживних речовин)?**

- ☐ Так, проводимо тестування щонайменше раз на сезон
- ☐ Так, проводимо тестування один раз на рік
- ☐ Так, але лише за необхідності
- ☐ Ні, тестування проводилося тільки на початку діяльності
- ☐ Ні, ніколи не проводили тестування
- ☐ Інше:

**75. Як часто ви перевіряєте якість води, що використовується для зрошення (наприклад, наявність забруднень, рівень рН, поживні речовини)?**

- ☐ Щоденно або під час кожного циклу використання
- ☐ Щотижня
- ☐ Щомісяця
- ☐ Раз на сезон
- ☐ Раз на рік
- ☐ Лише в разі підозри на забруднення
- ☐ Ніколи не проводили тестування
- ☐ Інше:

#### **Енергоспоживання вашої агросистеми**

У цьому розділі ми досліджуємо, як ваша агросистема використовує енергоресурси для виробництва продукції. Ваші відповіді допоможуть зрозуміти ефективність енергоспоживання та визначити можливості для зниження витрат і впливу на довкілля.

**76. Скільки кВт електроенергії витрачає ваша агросистема в середньому у зимні місяці?**

*Ми пропонуємо вам діапазони для зручності оцінки, але якщо ви знаєте точну цифру, будь ласка, вкажіть її у полі "Інше".*

- ☐ Менше 500 кВт/міс
- ☐ Від 500 до 1000 кВт/міс
- ☐ Від 1000 до 1500 кВт/міс
- ☐ Від 1500 до 2000 кВт/міс
- ☐ Від 2000 до 3000 кВт/міс
- ☐ Від 3000 до 4000 кВт/міс
- ☐ Від 4000 до 5000 кВт/міс
- ☐ Більше 5000 кВт/міс

☐ Інше:

**77. Скільки кВт електроенергії витрачає ваша агросистема в середньому у літній період?**

*Ми пропонуємо вам діапазони для зручності оцінки, але якщо ви знаєте точну цифру, будь ласка, вкажіть її у полі "Інше".*

- ☐ Менше 400 кВт/міс
- ☐ Від 400 до 800 кВт/міс
- ☐ Від 800 до 1200 кВт/міс
- ☐ Від 1200 до 1600 кВт/міс
- ☐ Від 1600 до 2000 кВт/міс
- ☐ Від 2000 до 2500 кВт/міс
- ☐ Від 2500 до 3000 кВт/міс
- ☐ Більше 3000 кВт/міс
- ☐ Інше:

**78. Якщо ваша агросистема використовує теплову енергію в холодний період, вкажіть, які види джерел ви використовуєте:**

- ☐ Централізоване опалення
- ☐ Газові котли
- ☐ Електро котли
- ☐ Біомаса (наприклад, деревина, пелети)
- ☐ Теплові насоси
- ☐ Інше:

**79. Який обсяг енергоресурсів витрачається на опалення у сезон (у кубометрах газу, кВт, Гкал тощо)?**

## **Енергоефективність та використання відновлюваної енергії**

У цьому розділі ми досліджуємо, як ваша агросистема оптимізує споживання енергії та чи використовує відновлювані джерела енергії, такі як сонячні панелі, вітрові турбіни чи біогазові установки. Енергоефективні рішення дозволяють не лише знизити витрати, а й мінімізувати вплив на навколишнє середовище. Ваші відповіді допоможуть нам краще зрозуміти, які технології є найбільш популярними та ефективними у міських агросистемах, а також які кроки необхідні для їхньої подальшої підтримки та впровадження.

**80. Чи використовує ваша агросистема сонячні панелі, вітрові турбіни або інші відновлювані джерела енергії? Якщо так, який їхній внесок у загальне споживання енергії?**

- ☐ Не використовуються
- ☐ Використовуються для допоміжних потреб (наприклад, освітлення)
- ☐ Використовуються для основних процесів (наприклад, поливу, опалення)
- ☐ Забезпечують значну частину енергоспоживання
- ☐ Інше:

**81. Який відсоток загального споживання енергії у вашій агросистемі забезпечується за рахунок відновлюваних джерел (наприклад, сонячної, вітрової енергії, біопалива тощо)?**

- ☐ Не використовуються
- ☐ Менше 10%
- ☐ 10-25%
- ☐ 25-50%
- ☐ 50-75%
- ☐ Більше 75%
- ☐ Інше:

**82. Чи плануєте ви збільшувати частку відновлюваної енергії у вашій агросистемі в майбутньому?**

- ☐ Ні, не планую
- ☐ Так, у найближчий рік
- ☐ Так, протягом 1-3 років
- ☐ Так, у довгостроковій перспективі (більше 3 років)
- ☐ Інше:

**83. Чи використовуєте ви енергоефективне обладнання у вашій агросистемі, щоб зменшити залежність від невідновлюваних джерел енергії?**

- ☐ Ні, не використовуємо
- ☐ Так, частково
- ☐ Так, більшість обладнання є енергоефективним
- ☐ Усі системи обладнані енергоефективним обладнанням
- ☐ Інше:

**84. Яке обладнання вважаєте енергоефективним у вашій агросистемі?**

*Будь ласка, зазначте, яке обладнання ви використовуєте для підвищення енергоефективності. Ви можете обрати декілька варіантів зі списку або додати власну відповідь у полі "Інше" — ваші унікальні практики дуже важливі для дослідження.*

- ☐ Освітлення (LED або інші енергозберігаючі системи)
- ☐ Системи опалення/охолодження з низьким енергоспоживанням
- ☐ Системи поливу з контролем витрат води
- ☐ Устаткування для переробки або зберігання продукції з оптимальним використанням енергії
- ☐ Інше:

**85. Чи проводили ви оцінку енергоефективності обладнання перед його купівлею?**

- ☐ Ні, не проводили
- ☐ Так, проводили мінімальну оцінку

- ☐ Так, проводили повну оцінку та порівняли кілька варіантів
- ☐ Так, використовували рекомендації фахівців для вибору оптимальних рішень
- ☐ Інше:

### **Інноваційні технології та ефективне управління водними ресурсами**

Інноваційні рішення, такі як системи крапельного зрошення, рециркуляції або очищення води, а також збір і використання дощової води, допомагають зменшити навантаження на природні ресурси та підвищують стійкість агросистеми. Ваші відповіді дадуть змогу зрозуміти, які технології впроваджуються у вашій діяльності для сталого управління водою.

#### **86. Скільки м<sup>3</sup> води в середньому витрачає ваша агросистема в місяць?**

*Ми пропонуємо вам діапазони для зручності оцінки, але якщо ви знаєте точну цифру, будь ласка, вкажіть її у полі "Інше".*

- ☐ Менше 10 м<sup>3</sup>/місяць
- ☐ 10-20 м<sup>3</sup>/місяць
- ☐ 20-40 м<sup>3</sup>/місяць
- ☐ 40-60 м<sup>3</sup>/місяць
- ☐ 60-100 м<sup>3</sup>/місяць
- ☐ 100-150 м<sup>3</sup>/місяць
- ☐ Більше 150 м<sup>3</sup>/місяць
- ☐ Інше:

#### **87. Чи використовує ваша агросистема дощову воду для зрошення або інших технічних потреб?**

- ☐ Так, для зрошення всіх рослин
- ☐ Так, частково для зрошення
- ☐ Так, для деяких технічних потреб, але не для зрошення



- ☐ Не використовуємо дощову воду
- ☐ Інше:

**88. Чи має ваша агросистема обладнання для збору та зберігання дощової води (наприклад, резервуари, системи фільтрації)?**

- ☐ Так, є великі резервуари для зберігання
- ☐ Так, використовуємо невеликі контейнери або бочки
- ☐ Плануємо встановити такі системи
- ☐ Немає обладнання для збору та зберігання
- ☐ Інше:

**89. Наскільки збирання дощової води дозволяє вам знижувати споживання питної води для агросистеми?**

- ☐ Знижує споживання на понад 50%
- ☐ Знижує споживання на 30-50%
- ☐ Знижує споживання до 30%
- ☐ Не впливає на споживання питної води
- ☐ Інше:

**90. Чи використовує ваша агросистема інноваційні технології для оптимізації водоспоживання?**

*Будь ласка, оберіть варіант, який найкраще описує підхід вашої агросистеми до управління водоспоживанням. Якщо у вас є унікальні практики або ви використовуєте інші технології, вкажіть їх у полі "Інше". Це допоможе краще зрозуміти ваші методи оптимізації водних ресурсів.*

- ☐ Так, використовуємо сучасні технології, такі як гідропоніка, аквапоніка або аеропоніка
- ☐ Використовуємо частково інноваційні технології (наприклад, крапельне зрошення, рециркуляцію води) для окремих зон
- ☐ Використовуємо традиційні методи зрошення, але впроваджуємо окремі елементи для збереження води
- ☐ Не використовуємо інноваційні технології для водоспоживання

☐ Інше:

**91. Який відсоток ваших культур вирощується з використанням інноваційних технологій водоспоживання (наприклад, крапельне або мікрозрошення, гідропоніка)?**

☐ Менше 10%

☐ Від 10% до 30%

☐ Від 30% до 50%

☐ Від 50% до 80%

☐ Понад 80%

☐ Не використовуємо інноваційні технології

☐ Інше:

**92. Наскільки використання інноваційних технологій (гідропоніка, крапельне зрошення, аеропоніка) дозволяє знизити ваше загальне водоспоживання?**

☐ Зниження водоспоживання на понад 50%

☐ Зниження водоспоживання на 30-50%

☐ Зниження водоспоживання до 30%

☐ Не впливає на загальне водоспоживання

☐ Інше:

**93. Чи використовуєте ви технології збору та повторного використання води (наприклад, очищення та рециркуляція)?**

☐ Так, повністю використовуємо рециркуляцію води

☐ Так, використовуємо часткове повторне використання

☐ Проводимо лише очищення, але без рециркуляції

☐ Не використовуємо технології повторного використання води

☐ Інше:

## **Ринки збуту та логістика**

У цьому розділі ми хочемо дізнатися, як далеко розташовані основні ринки збуту вашої продукції та як організована логістика. Ця інформація допоможе оцінити вплив транспортних витрат на ваш бізнес і зрозуміти, наскільки ваша агросистема підтримує локальну економіку. Ваші відповіді дозволять виявити можливості для оптимізації та зменшення логістичних витрат.

**94. На якій відстані (в кілометрах) від вашої агросистеми знаходяться основні ринки збуту вашої продукції?**

- ☐ Менше 5 км
- ☐ 5-10 км
- ☐ 10-20 км
- ☐ 20-30 км
- ☐ 30-40 км
- ☐ 40-50 км
- ☐ Більше 50 км
- ☐ Інше:

**95. Якими видами транспорту ви зазвичай доставляєте продукцію до ринків збуту?**

- ☐ Власний транспорт
- ☐ Орендований транспорт
- ☐ Транспорт замовників
- ☐ Громадський транспорт
- ☐ Послуги поштових перевезень
- ☐ Інше:

**96. Як часто ви здійснюєте транспортування продукції до основних ринків?**

- ☐ Щоденно
- ☐ Декілька разів на тиждень
- ☐ Раз на тиждень

☐ Раз на місяць

☐ Інше:

**97. Чи має ваша агросистема точку продажу на території, де продукція може реалізовуватися безпосередньо, без потреби в транспортуванні?**

☐ Так, постійна точка продажу на території агросистеми

☐ Так, але продаж здійснюється лише у визначені дні або сезони

☐ Ні, але планується облаштування точки продажу

☐ Ні, реалізація відбувається лише за межами агросистеми

☐ Інше:

## **СОЦІАЛЬНИЙ ВПЛИВ ВАШОЇ АГРОСИСТЕМИ**

У цьому розділі ми хочемо дізнатися, як ваша агросистема впливає на життя громади. Ми досліджуємо, чи сприяє вона підвищенню соціальної згуртованості, підтримці вразливих груп населення та розвитку місцевої культури. Ваші відповіді допоможуть оцінити, наскільки ваша агросистема впливає на добробут громади та соціальний розвиток.

**98. Чи долучається ваша агросистема до волонтерських ініціатив?**

*Це можуть бути благодійні акції, допомога громаді, участь у соціальних або екологічних проєктах. Якщо ви маєте унікальний досвід або хочете детальніше розповісти про вашу участь, будь ласка, використайте поле "Інше".*

☐ Ні, не беремо участь

☐ Рідко, раз на рік або рідше

☐ Так, раз на кілька місяців

☐ Так, щомісяця або частіше

☐ Інше:

**99. Чи організовує ваша агросистема власні волонтерські програми?**

*Будь ласка, вкажіть, чи створює ваша агросистема волонтерські ініціативи, такі як благодійні акції, екологічні програми, навчальні або соціальні заходи для громади. Якщо у вас є цікаві приклади або ви хочете поділитися деталями своїх програм, будь ласка, використайте поле "Інше".*

- ☐ Ні, не організовуємо
- ☐ Рідко, раз на рік або рідше
- ☐ Так, раз на кілька місяців
- ☐ Так, щомісяця або частіше
- ☐ Інше:

**100. Скільки волонтерів у середньому долучається до ваших волонтерських ініціатив?**

- ☐ Ми не організовуємо волонтерських ініціатив
- ☐ До 10 волонтерів за одну ініціативу
- ☐ Від 10 до 20 волонтерів за одну ініціативу
- ☐ Понад 20 волонтерів за одну ініціативу
- ☐ Інше:

**101. Чи співпрацює ваша агросистема з місцевими організаціями або громадськими ініціативами (наприклад, школи, екологічні рухи, благодійні фонди)?**

- ☐ Ні, не співпрацюємо
- ☐ Так, іноді, для окремих заходів
- ☐ Так, на постійній основі
- ☐ Інше:

**102. Чи співпрацює ваша агросистема з органами місцевого самоврядування?**

- ☐ Ні, співпраця відсутня
- ☐ Так, іноді співпрацюємо
- ☐ Так, на постійній основі
- ☐ Інше:

## **Освітні програми**

У цьому розділі ми досліджуємо, як ваша агросистема сприяє поширенню знань і підвищенню обізнаності серед громади. Це може включати організацію освітніх заходів, тренінгів, майстер-класів або екскурсій. Ваші відповіді допоможуть оцінити, наскільки ваша агросистема підтримує розвиток громади через навчання та взаємодію.

**103. Скільки заходів для громади (наприклад, відкриті дні, екскурсії, майстер-класи, лекції) ваша агросистема організовує щороку?**

- ☐ Менше 5
- ☐ 5-10
- ☐ 11-20
- ☐ Понад 20
- ☐ Інше:

**104. Скільки людей у середньому відвідують ваші заходи?**

- ☐ Менше 20 учасників
- ☐ 20-50 учасників
- ☐ 50-100 учасників
- ☐ Понад 100 учасників
- ☐ Інше:

**105. Чи мають ваші заходи освітню або просвітницьку складову? Якщо так, які теми висвітлюються?**

*Якщо такі заходи проводяться, зазначте основні теми, які ви висвітлюєте, можете обрати декілька варіантів. Якщо теми є унікальними, будь ласка, опишіть їх у полі "Інше".*

- ☐ Не мають освітньої або просвітницької складової
- ☐ Сталий розвиток
- ☐ Екологічна відповідальність
- ☐ Органічне землеробство та виробництво

- ☐ Рациональне використання ресурсів (вода, енергія тощо)
- ☐ Соціальна згуртованість і співпраця
- ☐ Інше:

**106. Чи є у вашій агросистемі партнерські проєкти зі школами, коледжами або університетами для залучення молоді?**

*Якщо ви бажаєте поділитися деталями такої співпраці (наприклад, які саме проєкти реалізуються або які установи є вашими партнерами), будь ласка, вкажіть цю інформацію у полі "Інше". Ваші відповіді допоможуть нам краще зрозуміти масштаби та специфіку вашої взаємодії з освітніми закладами.*

- ☐ Ні, таких проєктів немає
- ☐ Так, є окремі проєкти
- ☐ Так, є регулярна співпраця
- ☐ Інше:

**107. Чи проводите ви навчальні курси для по створенню таких агросистем як ваша?**

- ☐ Ні, не проводимо
- ☐ Так, проводимо рідко (менше 3 разів на рік)
- ☐ Так, проводимо 3-5 разів на рік
- ☐ Так, проводимо 5-10 разів на рік
- ☐ Так, проводимо більше 10 разів на рік
- ☐ Інше:

### **Підтримка підприємницьких ініціатив у міських агросистемах**

У цьому розділі ми хочемо дізнатися, як ваша агросистема сприяє розвитку підприємництва у громаді. Це може включати організацію навчальних курсів, тренінгів, консультацій або підтримку стартапів у сфері міських агросистем. Ваші відповіді допоможуть оцінити, наскільки ваша діяльність сприяє зростанню бізнес- активності та розвитку місцевої економіки.

**108. Які формати навчання для підтримки підприємництва доступні у вашій агросистемі?**

*Ми запропонували кілька прикладів для зручності, але якщо у вас є унікальний підхід або формат, будь ласка, опишіть його в полі "Інше". Це допоможе нам краще зрозуміти вашу роботу та різноманіття навчальних можливостей, які ви пропонуєте.*

- ☐ . Очні курси або тренінги
- ☐ Онлайн-курси або вебінари
- ☐ Постійно діючі групи в месенджерах (наприклад, Telegram, Viber)
- ☐ Індивідуальні консультації
- ☐ Малі навчальні групи
- ☐ Інше:

**109. Скільки учасників проходили навчальні курси для розвитку бізнесу у вашій агросистемі за останній рік?**

*Будь ласка, якщо можливо, вкажіть точну кількість учасників ваших навчальних курсів для розвитку бізнесу за останній рік у полі "Інше". Це дозволить нам отримати найточнішу інформацію про вашу діяльність. Якщо визначити точну кількість складно, оберіть найбільш відповідний варіант із запропонованих діапазонів.*

- ☐ Менше 10 учасників
- ☐ Від 10 до 50 учасників
- ☐ Від 50 до 100 учасників
- ☐ Понад 100 учасників
- ☐ Інше:

**110. Який відсоток учасників ваших навчальних курсів для розвитку бізнесу за останній рік становили жінки?**

- ☐ Менше 10%
- ☐ Від 10% до 30%
- ☐ Від 30% до 50%



- ☐ Від 50% до 70%
- ☐ Більше 70%
- ☐ Інше:

**111. Чи співпрацює ваша агросистема з іншими організаціями для проведення навчальних програм?**

- ☐ Ні, проводимо самостійно
- ☐ Так, інколи залучаємо партнерів
- ☐ Так, регулярно співпрацюємо з іншими організаціями
- ☐ Інше:

**112. Чи отримували ви зворотний зв'язок від учасників навчальних програм щодо їхньої корисності?**

- ☐ Ні, зворотний зв'язок відсутній
- ☐ Так, обмежений зворотний зв'язок
- ☐ Так, постійний зворотний зв'язок
- ☐ Інше:

**113. Скільки нових бізнесів або проєктів було створено учасниками ваших курсів після навчання?**

*Якщо точна кількість створених бізнесів або проєктів після ваших курсів відома, будь ласка, вкажіть її у полі "Інше". Це дасть змогу отримати максимально детальну інформацію про вплив ваших освітніх програм. Якщо визначити точну кількість складно, оберіть найбільш відповідний варіант із запропонованого списку.*

- ☐ Жодного
- ☐ 1-3
- ☐ 4-10
- ☐ Понад 10
- ☐ Інше:

**114. Чи надає ваша агросистема додаткову підтримку (наприклад: менторство, допомога з маркетингом, доступ до ринку збуту) для нових бізнесів, створених учасниками ваших курсів?**

*Якщо у вас є унікальні форми підтримки, які не зазначені у варіантах відповіді, будь ласка, опишіть їх у полі "Інше". Ми прагнемо зрозуміти, наскільки ваша агросистема допомагає бізнесам не лише під час навчання, але й після його завершення.*

- ☐ Ні, ми не надаємо такої підтримки
- ☐ Так, учасники можуть звертатися за порадою за потреби
- ☐ Так, надаємо підтримку протягом обмеженого часу (наприклад, до року після завершення курсів)
- ☐ Так, регулярно підтримуємо нові бізнеси через постійні консультації, менторство або інші форми допомоги
- ☐ Інше:

### **Залучення молоді до аграрних проєктів**

Цей розділ спрямований на оцінку того, наскільки ваша агросистема залучає молодих людей до своєї діяльності. Ми хочемо дізнатися, чи створює ваша агросистема можливості для навчання, працевлаштування або участі у волонтерських та освітніх проєктах. Ваша відповідь допоможе оцінити, як ваша агросистема сприяє залученню молоді до аграрного сектору та їхньому професійному розвитку.

**115. У яких формах молодь бере участь у вашій агросистемі?**

*Будь ласка, оберіть усі варіанти, які відображають форми участі молоді у вашій агросистемі. Якщо у вас є унікальні або специфічні форми залучення, які не зазначені у запропонованих варіантах, опишіть їх у полі "Інше". Це допоможе нам краще зрозуміти, які можливості ваша агросистема створює для молодих людей.*

- ☐ Працевлаштування на постійній основі

- ☐ Волонтерські програми
- ☐ Участь в освітніх/просвітницьких заходах або навчальних курсах
- ☐ Тимчасова сезонна зайнятість
- ☐ Стажування/практика
- ☐ Інше:

**116. Який відсоток працівників або учасників ваших програм становлять молоді люди (до 35 років)?**

- ☐ Менше 10%
- ☐ Від 10% до 30%
- ☐ Від 30% до 50%
- ☐ Більше 50%
- ☐ Інше:

**117. Чи залучали ви студентів на стажування або навчання на базі вашої агросистеми протягом останнього року? Якщо так, то вкажіть загальну кількість студентів**

### **Соціальна згуртованість та покращення якості життя**

У цьому розділі ми досліджуємо, як ваша агросистема сприяє зміцненню соціальних зв'язків у громаді та покращенню умов життя. Ми хочемо дізнатися, чи створюєте ви простори для спілкування, взаємодії та спільної діяльності, а також як ваша діяльність впливає на загальний добробут громади. Ваші відповіді допоможуть оцінити соціальну цінність вашої агросистеми та її роль у розвитку громади.

**118. Чи проводить ваша агросистема заходи для зміцнення соціальних зв'язків у громаді? (наприклад, свята, відкриті дні)**

- ☐ Ні, не проводимо таких заходів
- ☐ Так, рідко (менше 3 разів на рік)
- ☐ Так, регулярно (від 3 до 10 разів на рік)

- ☐ Так, дуже активно (понад 10 разів на рік)
- ☐ Інше:

**119. Які групи населення активно взаємодіють із вашою агросистемою?**

- ☐ Родини з дітьми
- ☐ Молодь
- ☐ Літні люди
- ☐ Люди з обмеженими можливостями
- ☐ Вразливі групи населення (внутрішньо переміщені особи, ветерани тощо)
- ☐ Інше:

**120. Чи має ваша агросистема зони для відпочинку або рекреації (наприклад, лавки, альтанки, майданчики) які є загальнодоступними?**

- ☐ Ні, таких зон немає
- ☐ Так, є одна або кілька невеликих зон
- ☐ Так, є повноцінна інфраструктура для відпочинку
- ☐ Інше:

**121. Чи отримували ви відгуки від громади про те, як ваша агросистема впливає на їхнє життя?**

- ☐ Ні, ми не отримували жодних відгуків
- ☐ Так, іноді отримуємо переважно позитивні відгуки
- ☐ Так, іноді отримуємо як позитивні, так і негативні відгуки
- ☐ Так, регулярно отримуємо як позитивні, так і негативні відгуки
- ☐ Так, регулярно отримуємо переважно позитивні відгуки
- ☐ Інше:

## **Інклюзивність та підтримка вразливих груп населення**

У цьому розділі ми хочемо дізнатися, як ваша агросистема сприяє залученню та підтримці вразливих груп населення, таких як люди з обмеженими можливостями, внутрішньо переміщені особи, пенсіонери, ветерани та молодь з неблагополучних сімей. Ваші відповіді допоможуть оцінити, наскільки ваша діяльність сприяє інклюзивності, соціальній підтримці та рівним можливостям для всіх членів громади.

**122. Чи залучає ваша агросистема представників вразливих груп до участі у своїх заходах?**

- ☐ Ні, вразливі групи не залучаються
- ☐ Так, інколи
- ☐ Так, на регулярній основі
- ☐ Інше:

**123. Чи має ваша агросистема спеціальні інфраструктурні умови для людей з обмеженими можливостями?**

- ☐ Ні, таких умов немає
- ☐ Частково адаптовані деякі зони
- ☐ Так, повністю адаптована інфраструктура
- ☐ Інше:

**124. Чи проводить ваша агросистема спеціальні програми або заходи для підтримки вразливих груп?**

- ☐ Ні, такі заходи не проводяться
- ☐ Так, кілька разів на рік
- ☐ Так, щомісяця
- ☐ Інше:

**125. Чи співпрацює агросистема з громадськими організаціями, які підтримують вразливі групи?**

- ☐ Ні, співпраця відсутня
- ☐ Так, інколи співпрацюємо
- ☐ Так, маємо стабільне партнерство
- ☐ Інше:

**126. Скільки працівників із вразливих груп працюють у вашій агросистемі?**

*До соціально вразливих груп належать особи, які потребують додаткової підтримки через певні життєві обставини або бар'єри у працевлаштуванні чи соціальній інтеграції. Це можуть бути люди з інвалідністю, ветерани, внутрішньо переміщені особи, пенсіонери, молодь із соціально незахищених сімей, а також інші категорії, які стикаються зі складнощами у працевлаштуванні чи адаптації.*

- ☐ Жодного
- ☐ 1-2 працівники
- ☐ 3-5 працівників
- ☐ Понад 5 працівників
- ☐ Інше:

### **Підтримка гендерної рівності та залучення жінок**

Цей розділ спрямований на оцінку того, як ваша агросистема сприяє гендерній рівності та створює можливості для залучення жінок до своєї діяльності. Ми хочемо дізнатися, чи є жінки активними учасницями вашої агросистеми, які ролі вони виконують та як їхня участь впливає на розвиток вашої діяльності. Ваші відповіді допоможуть зрозуміти, наскільки ваша агросистема підтримує рівні права та можливості для всіх.

**127. Чи займають жінки керівні посади у вашій агросистемі?**

- ☐ Ні, керівні посади займають лише чоловіки
- ☐ Так, але на рівні середнього керівництва
- ☐ Так, є жінки на керівних посадах
- ☐ Інше:

**128. Чи забезпечує агросистема гнучкі умови праці для жінок, щоб поєднувати роботу з сімейними обов'язками?**

- ☐ Ні, не забезпечує
- ☐ Так, частково
- ☐ Так, на постійній основі
- ☐ Інше:

Ура! Це було останнє питання – ви це зробили!

Дякуємо, що дійшли до кінця цієї анкети – це справді заслуговує на оплески! Ми розуміємо, що це зайняло більше часу, ніж очікувалося, але кожна ваша відповідь допомагає будувати майбутнє, де міські агросистеми процвітають.

Ваш внесок безцінний, і тепер ви офіційно – герой цього дослідження!

Завдяки вам ми можемо розробляти дієві рішення, підтримувати інші проєкти та зробити наші громади сильнішими, зеленішими та більш згуртованими.

Якщо ви раптом відчували натхнення або захотіли поділитися ще чимось важливим – не соромтеся зв'язатися з нами. А поки – дякуємо за кожну хвилину вашої допомоги!

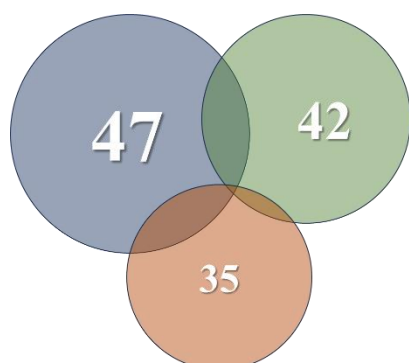
Хай у вашому житті завжди буде трохи більше тепла, світла і того, що надихає вас рухатися вперед.

**129. Тут ви можете залишити ваш відгук чи коментар**

## Додаток І

### ІНДЕКС СТАЛОСТІ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ

#### Вертикальна ферма



#### Економічні індикатори

1. Приріст податкових надходжень
2. Кількість створених робочих місць
3. Рентабельність виробництва
4. Інвестиційна віддача
5. Залучені зовнішні кошти
6. Окупність інвестицій
7. Витрати на обслуговування одиниці площі
8. Обсяг виробленої продукції на одиницю площі
9. Валовий дохід на одиницю площі
10. Диверсифікація

#### Екологічні індикатори

1. Поліпшення якості повітря
2. Ефективність управління органічними відходами
3. Споживання енергії на одиницю продукції
4. Споживання води на одиницю продукції
5. Енергоефективність та використання відновлюваної енергії
6. Екологічна ефективність транспортної логістики
7. Підтримка природного круговороту поживних речовин
8. Рівень екологічної відповідальності агросистеми
9. Ефективність водоспоживання
10. Біорізноманіття

#### Соціальні індикатори

1. Активність та залученість громади
2. Просвітницька діяльність агросистеми
3. Розвиток підприємницьких ініціатив у сфері міських агросистем
4. Залучення молоді до аграрних проєктів
5. Соціальна згуртованість та якість життя
6. Інклюзивність та підтримка вразливих груп
7. Співпраця та партнерство у громаді
8. Кількість створених соціальних робочих місць
9. Рівень гендерної рівності та залучення жінок
10. Забезпечення локальної продовольчої безпеки

### ЕКОНОМІЧНІ ІНДИКАТОРИ – 47 БАЛІВ

ПРИРІСТ ПОДАТКОВИХ НАДХОДЖЕНЬ	3 бали
До місцевого бюджету агросистема сплачує 1420 грн (zareєстрована як ФОП II групи). 64% ПДФО, що стягується з 1 працівника – 1728 грн, сплачується у місцевий бюджет. Загальна сума приросту прямих податкових надходжень – 3148 грн/міс (37 776 грн/рік). Не прямі податкові доходи також утворюються в результаті розрахунку із залученими спеціалістами (бухгалтер та СММ)	
КІЛЬКІСТЬ СТВОРЕНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ	2 бали



На агросистемі, окрім власника, офіційно працевлаштована одна особа із заробітною платою 15 000 грн. Додатково агросистема співпрацює з бухгалтером та СММ-спеціалістом.	
<b>РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА</b>	<b>7 балів</b>
Рентабельність у 33,33% демонструє стабільний фінансовий стан агросистеми, її здатність не лише покривати операційні витрати, але й формувати прибуток, необхідний для подальшого розвитку.	
<b>ІНВЕСТИЦІЙНА ВІДДАЧА</b>	<b>8 балів</b>
Показник інвестиційної віддачі у 49,1% свідчить про високу ефективність агросистеми, швидкий цикл окупності інвестицій та перспективність подальшого масштабування. Це є позитивним результатом, особливо для міських вертикальних ферм, які працюють у сегменті свіжої зелені та салатних культур.	
<b>ЗАЛУЧЕНІ ЗОВНІШНІ КОШТИ</b>	<b>1 бал</b>
Зовнішні кошти не залучались	
<b>ОКУПНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙ</b>	<b>9 балів</b>
Період окупності у 2,04 роки є оптимальним і свідчить про успішність бізнес-моделі агросистеми.	
<b>ВИТРАТИ НА ОБСЛУГОВУВАННЯ ОДИНИЦІ ПЛОЩІ</b>	<b>5 балів</b>
Значення витрат на обслуговування $1 \text{ м}^2 = 2250 \text{ грн/м}^2$ є високим показником для міської агросистеми, що вказує на значні операційні витрати, необхідні для підтримання виробництва.	
<b>ОБСЯГ ВИРОБЛЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОДИНИЦЮ ПЛОЩІ</b>	<b>4 бали</b>
Показник $10 \text{ кг/м}^2$ є прийнятним середнім результатом для салатних культур у вертикальних міських агросистемах. Проте існує значний потенціал для підвищення продуктивності до 15–20 $\text{кг/м}^2$ шляхом оптимізації освітлення, живлення рослин та щільності посадки.	
<b>ВАЛОВИЙ ДОХІД НА ОДИНИЦЮ ПЛОЩІ</b>	<b>6 балів</b>
Показник 3 000 грн/м <sup>2</sup> є достатньо хорошим результатом для агросистеми, що вирощує салатні культури у вертикальних фермах. Для підвищення конкурентоспроможності та економічної ефективності варто зосередитися на збільшенні врожайності, оптимізації витрат і диверсифікації продукції.	
<b>ДИВЕРСИФІКАЦІЯ</b>	<b>2 бали</b>
Основна продукція: салат сортів: батавія зелена, батавія червона, салат ромен, салат дуболистий і саланова клі. Додаткові продукти чи послуги агросистема не пропонує. Категорії клієнтів: місцеві кафе/ресторани; роздрібні магазини/супермаркети. Канали збуту: оптові покупці (магазини, супермаркети, ресторани).	

## **ЕКОЛОГІЧНІ ІНДИКАТОРИ – 42 бали**

<b>ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ</b>	<b>1 бал</b>
Агросистема закритого типу, розташована в приміщенні, вплив на якість повітря відсутній	
<b>ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЧНИМИ ВІДХОДАМИ</b>	<b>1 бал</b>
Обсяг органічних відходів на рік – 215 кг/рік. Відсоток органічних відходів, що переробляються: 0. Методи утилізації органічних відходів: підлягають звичайному вивезенню сміття без сортування.	
<b>СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ НА ОДИНИЦЮ ПРОДУКЦІЇ</b>	<b>3 бали</b>
Споживання енергії для виробництва 1 кг продукції становить 6 кВт·год/кг. Це значення є високим для гідропонних вертикальних систем і вказує на потребу у впровадженні заходів з підвищення енергоефективності. Оптимізація освітлення, клімат-контролю та енергетичної інфраструктури допоможе знизити цей показник.	
<b>СПОЖИВАННЯ ВОДИ НА ОДИНИЦЮ ПРОДУКЦІЇ</b>	<b>10 балів</b>
Показник 17 л/кг є дуже хорошим результатом для міської агросистеми, що свідчить про ефективне управління водними ресурсами. Подальше впровадження рециркуляційних систем та технологій очищення води дозволить досягти ще вищого рівня ефективності та стійкості.	
<b>ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ</b>	<b>5 балів</b>
Відновлювальні джерела енергії не використовуються, проте планується у довгостроковій перспективі. Більшість обладнання на фермі є енергоефективним (Освітлення (LED або інші енергозберігаючі системи, клімат-контроль, рециркуляція води). Перед купівлею всього обладнання проводилась оцінки енергоефективності.	
<b>ЕКОЛОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ</b>	<b>6 балів</b>
Відстань до основних ринків збуту – 5-10 км. Для доставки продукції використовується власний автомобіль. Доставка відбувається 2 рази на тиждень. Точки продажу на території агросистеми немає	
<b>ПІДТРИМКА ПРИРОДНОГО КРУГОВОРОТУ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН</b>	<b>1 бал</b>
Агро система закритого типу, вплив на природний круговорот поживних речовин відсутній	
<b>РІВЕНЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ АГРОСИСТЕМИ</b>	<b>5 балів</b>
Переважно використовуються мінеральні добрива. Хімічні засоби захисту рослин використовуються лише за крайньої необхідності. Перевірка якості ґрунту та води проводиться регулярно.	
<b>ЕФЕКТИВНІСТЬ ВОДОСПОЖИВАННЯ</b>	<b>9 балів</b>
Агросистема використовує метод гідропоніки. Інтегровані автоматизовані системи контролю та рециркуляції води. Дощова вода не використовується	
<b>БІОРИЗНОМАНІТТА</b>	<b>1 бал</b>

**СОЦІАЛЬНІ ІНДИКАТОРИ – 35 балів**

<b>АКТИВНІСТЬ І ЗАЛУЧЕНІСТЬ ГРОМАДИ</b>	<b>4 бали</b>
Агросистема кілька разів на рік долучається до волонтерських ініціатив на підтримку ЗСУ, власні волонтерські проекти організовуються кілька разів на рік до яких долучається 10-15 чоловік. Співпраця з місцевими організаціями або громадськими ініціативами відбувається іноді для окремих заходів, співпраця з місцевими органами влади відсутня. Агросистема веде сторінки в соціальних мережах (facebook, Instagram). Агросистема демонструє низьку активність і соціальну залученість у соціальних мережах. Instagram є більш ефективною платформою для взаємодії з аудиторією, порівняно з facebook, завдяки вищій кількості підписників і рівню реакцій. Проте, недостатня частота постів і майже повна відсутність комунікації через коментарі значно обмежують соціальну залученість.	
<b>ПРОСВІТНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ АГРОСИСТЕМИ</b>	<b>2 бали</b>
Освітні заходи агросистемою не проводяться. Контент який публікується у соціальних мережах має просвітницький характер щодо здорового харчування, переваги локального вирощування їжі.	
<b>РОЗВИТОК ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ ІНІЦІАТИВ У СФЕРІ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ</b>	<b>3 бали</b>
Спеціальні навчальні курси не проводять, але за час існування агросистеми було проведено 3 екскурсії з консультаціями для потенційних міських фермерів, проте наслідки не відслідковувались	
<b>ЗАЛУЧЕННЯ МОЛОДІ ДО АГРАРНИХ ПРОЄКТІВ</b>	<b>4 бали</b>
Освітні програми для молоді відсутні. До волонтерських програм долучається 70% молоді. 80% підписників та читачів у соціальних мережах – молодь.	
<b>СОЦІАЛЬНА ЗГУРТОВАНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ</b>	<b>1 бал</b>
Агросистема закритого типу, відвідування не доступне. Зустрічі, свята, культурні події не організовуються. Місцеві жителі на волонтерських основах не долучаються до діяльності агросистеми. Соціальна активність у соціальних мережах відсутня.	
<b>ІНКЛЮЗИВНІСТЬ ТА ПІДТРИМКА ВРАЗЛИВИХ ГРУП</b>	<b>3 бали</b>
Залучення вразливих груп низька або майже відсутня. Інклюзивність інфраструктури агросистеми на середньому рівні. Спеціальні програми, орієнтовані на потреби вразливих груп не проводяться. Існує співпраця з волонтерськими організаціями, що підтримують ЗСУ.	
<b>СПІВПРАЦЯ ТА ПАРТНЕРСТВО У ГРОМАДІ</b>	<b>6 балів</b>
Агросистема співпрацює з 7 місцевими ресторанами/кафе, та двома мережами місцевих овочевих магазинів. Є співпраця з волонтерськими організаціями. У соціальних мережах присутня комунікація та підтримка з місцевим бізнесом.	
<b>КІЛЬКІСТЬ СТВОРЕНИХ СОЦІАЛЬНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ</b>	<b>1 бал</b>

Соціальні робочі місця відсутні. Додаткових освітніх або адаптаційних програм для соціальних працівників немає.

<b>РІВЕНЬ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ ТА ЗАЛУЧЕННЯ ЖІНОК</b>	<b>1 бал</b>
---	--------------

Працівники жінки в агросистемі відсутні, проте агросистема зазначає, що можуть бути створені всі необхідні можливості для жінок поєднувати роботу з сімейними обов'язками.

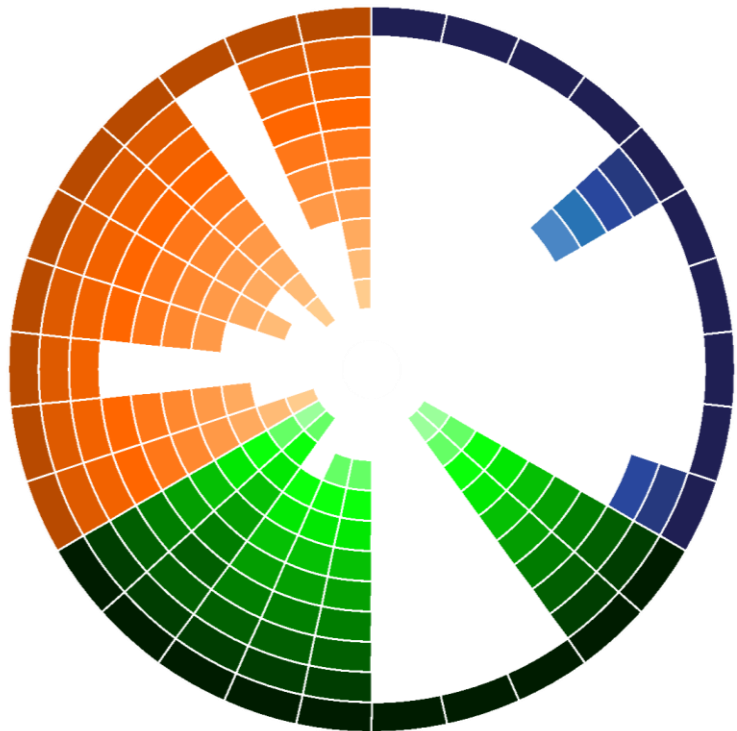
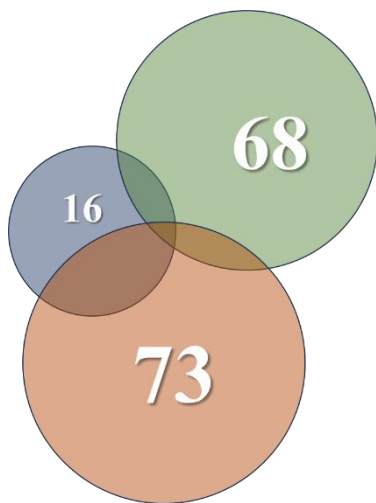
<b>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОКАЛЬНОЇ ПРОДОВОЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ</b>	<b>10 балів</b>
--	-----------------

На фермі вирощується 5 видів листових салатів. 100% продукції вирощеної на фермі реалізується локально. Агросистема поставляє продукцію у 7 місцевих ресторанів/кафе, та двох мереж місцевих овочевих магазинів.

## Додаток К

### ІНДЕКС СТАЛОСТІ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ

#### Громадський сад-город



#### Економічні індикатори

1. Приріст податкових надходжень
2. Кількість створених робочих місць
3. Рентабельність виробництва
4. Інвестиційна віддача
5. Залучені зовнішні кошти
6. Окупність інвестицій
7. Витрати на обслуговування одиниці площі
8. Обсяг виробленої продукції на одиницю площі
9. Валовий дохід на одиницю площі
10. Диверсифікація

#### Екологічні індикатори

1. Поліпшення якості повітря
2. Ефективність управління органічними відходами
3. Споживання енергії на одиницю продукції
4. Споживання води на одиницю продукції
5. Енергоефективність та використання відновлюваної енергії
6. Екологічна ефективність транспортної логістики
7. Підтримка природного круговороту поживних речовин
8. Рівень екологічної відповідальності агросистеми
9. Ефективність водоспоживання
10. Біорізноманіття

#### Соціальні індикатори

1. Активність та залученість громади
2. Просвітницька діяльність агросистеми
3. Розвиток підприємницьких ініціатив у сфері міських агросистем
4. Залучення молоді до аграрних проєктів
5. Соціальна згуртованість та якість життя
6. Інклюзивність та підтримка вразливих груп
7. Співпраця та партнерство у громаді
8. Кількість створених соціальних робочих місць
9. Рівень гендерної рівності та залучення жінок
10. Забезпечення локальної продовольчої безпеки

### ЕКОНОМІЧНІ ІНДИКАТОРИ – 16 БАЛІВ

1. ПРИРІСТ ПОДАТКОВИХ НАДХОДЖЕНЬ	1 бал
Комерційна діяльність відсутня	
2. КІЛЬКІСТЬ СТВОРЕНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ	1 бал
Найманих працівників немає	
3. РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА	1 бал
Комерційна діяльність відсутня	

<b>4. ІНВЕСТИЦІЙНА ВІДДАЧА</b>	<b>1 бал</b>
Комерційна діяльність відсутня	
<b>5. ЗАЛУЧЕНІ ЗОВНІШНІ КОШТИ</b>	<b>5 балів</b>
Фінансування діяльності агросистеми здійснюється за рахунок грантових коштів від міжнародних донорів та благодійних внесків	
<b>6. ОКУПНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙ</b>	<b>1 бал</b>
Комерційна діяльність відсутня	
<b>7. ВИТРАТИ НА ОБСЛУГОВУВАННЯ ОДИНИЦІ ПЛОЩІ</b>	<b>1 бал</b>
Витрати покриваються за рахунок грантових коштів та благодійних внесків	
<b>8. ОБСЯГ ВИРОБЛЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОДИНИЦЮ ПЛОЩІ</b>	<b>1 бал</b>
Показник 0,75 кг/м <sup>2</sup> на місяць для громадського саду відкритого типу є досить низьким, але він відповідає умовам вирощування в помірному кліматі із сезонним обмеженням та відсутністю інтенсивних технологій.	
<b>9. ВАЛОВИЙ ДОХІД НА ОДИНИЦЮ ПЛОЩІ</b>	<b>1 бал</b>
Комерційна діяльність відсутня	
<b>10. ДИВЕРСИФІКАЦІЯ</b>	<b>3 бал</b>
Салатні культури, пряні трави, різноманітні овочі (буряк, патисони, кабачки, гарбузи, квасоля) Продукція розподіляється між волонтерами та відвідувачами агросистеми, а також направляється у місцеве кафе для соціального меню	

### **ЕКОЛОГІЧНІ ІНДИКАТОРИ – 68 балів**

<b>1. ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ</b>	<b>10 балів</b>
Загальна площа агросистеми 1 га, овочеві грядки (20 шт) розташовані на 60 м <sup>2</sup> , на території агросистеми велика кількість дорослих листових дерев, що активно поглинають CO <sub>2</sub> , кущів та трав.	
<b>2. ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЧНИМИ ВІДХОДАМИ</b>	<b>10 балів</b>
Агросистема активно пропагує компостування органічних відходів, на території створено 7 різних типів компостерів, 100% органічних відходів компостуються	
<b>3. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ НА ОДИНИЦЮ ПРОДУКЦІЇ</b>	<b>1 бал</b>
Не застосовується	
<b>4. СПОЖИВАННЯ ВОДИ НА ОДИНИЦЮ ПРОДУКЦІЇ</b>	<b>1 бал</b>
Полив здійснюється дощовою водою	
<b>5. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ</b>	<b>1 бал</b>

Не застосовується	
<b>6. ЕКОЛОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ</b>	<b>9 балів</b>
Агросистема дружна до велоспільноти, встановлені велостійки. Вирощена продукція роздається волонтерам та учасниками заходів безпосередньо в агросистемі, доставка відбувається рідко.	
<b>7. ПІДТРИМКА ПРИРОДНОГО КРУГОВОРОТУ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН</b>	<b>9 балів</b>
Регулярне використання компосту для збагачення ґрунтів. Застосування принципів сівоzmіни для збереження балансу поживних речовин. Використання покривних культур для захисту та відновлення ґрунту. Використання компосту, перегною та інших органічних добрив. Застосування мульчі для збереження вологості та запобігання ерозії ґрунту.	
<b>8. РІВЕНЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ АГРОСИСТЕМИ</b>	<b>8 балів</b>
Використовуються лише органічні добрива, для боротьби зі шкідниками залучаються їх природні вороги, хімічні засоби захисту не використовуються. Моніторинг якості ґрунту та води проводиться рідко	
<b>9. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВОДОСПОЖИВАННЯ</b>	<b>10 балів</b>
Агросистема для поливу використовує лише зібрану дощову воду.	
<b>10. БІОРІЗНОМАНІТТЯ</b>	<b>10 балів</b>
На території агросистеми вирощується велика кількість різноматірних видів рослин, багато дерев, кущів, трав, різного виду овочів. Вирощуються місцеві сорти та культури характерних для місцевої флори. Створено середовище для запилювачів і дикої фауни. Впроваджуються активні дії для охорони природної флори і фауни.	

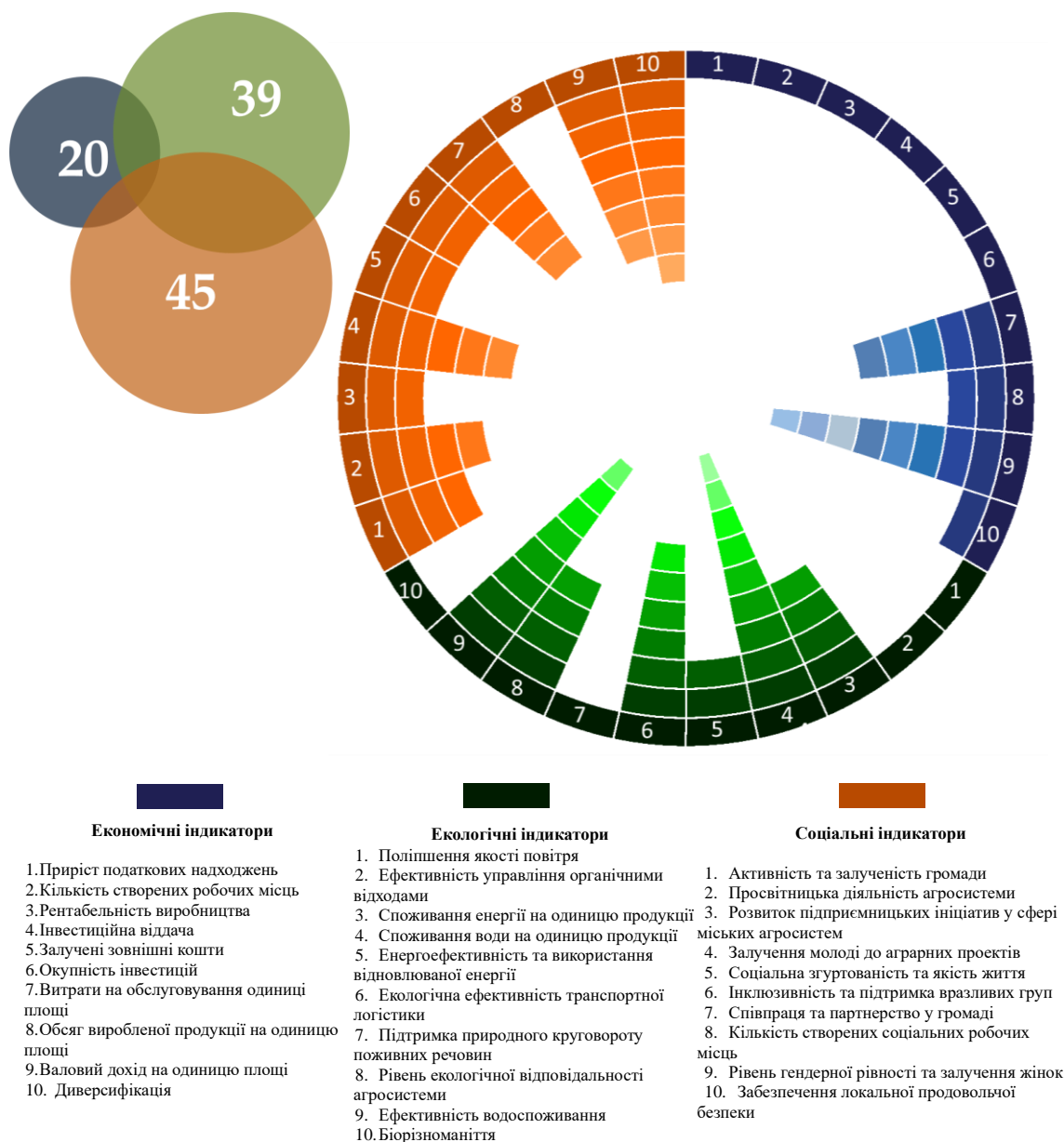
### **СОЦІАЛЬНІ ІНДИКАТОРИ – 73 балів**

<b>1. АКТИВНІСТЬ І ЗАЛУЧЕНІСТЬ ГРОМАДИ</b>	<b>10 балів</b>
Агросистема на регулярній основі долучається до волонтерських ініціатив на підтримку ЗСУ, ветеранів, ВПО та інших вразливих груп населення, власні волонтерські проекти організовуються регулярно (кілька разів на місяць) до яких долучається 20-30 осіб на захід. Співпраця з місцевими організаціями або громадськими ініціативами, місцевими органами самоврядування відбувається на постійній основі. Агросистема веде сторінки в соціальних мережах (facebook, Instagram). Агросистема демонструє дуже високу активність і соціальну залученість громади через соціальні мережі. Регулярно публікується контент, пов'язаний із міським садівництвом та городництвом. Велика кількість реакцій та коментарів вказують на зацікавленість громади у діяльності агросистеми.	
<b>2. ПРОСВІТНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ АГРОСИСТЕМИ</b>	<b>8 балів</b>
Агросистема на регулярній основі проводить просвітницькі заходи для різних груп населення (школярі, студенти, тематичні зустрічі за різними профілями). Різноманітність освітніх тем щодо міського садівництва, догляду за рослинами, екологічних тем, сталого розвитку, просторового планування. Просвітницький контент є регулярним та має багато реакцій.	

<b>3. РОЗВИТОК ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ ІНІЦІАТИВ У СФЕРІ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ</b>	<b>3 бали</b>
Спеціальні навчальні курси, орієнтовані на розвиток агросистем та підприємництва, не проводяться. Проте регулярні освітні заходи, присвячені тематиці міського землеробства, свідчать про певну активність у навчальній діяльності. З огляду на те, що ці заходи не мають явного підприємницького спрямування, вплив на розвиток бізнес-ініціатив є обмеженим.	
<b>4. ЗАЛУЧЕННЯ МОЛОДІ ДО АГРАРНИХ ПРОЄКТІВ</b>	<b>7 балів</b>
70% учасників заходів та волонтерських програм це молодь. Агросистема активно співпрацює ці школами, на її базі проводяться навчальні заняття	
<b>5. СОЦІАЛЬНА ЗГУРТОВАНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ</b>	<b>9 балів</b>
Територія агросистеми є відкритою та доступною для відвідувань, є місця для зустрічей та відпочинку. На регулярній основі проводяться зустрічі, майстер-класи, толоки, тематичні зустрічі. До діяльності долучається велика кількість волонтерів. Висока активність у соціальних мережах, на сторінках є актуальна інформація щодо майбутніх зустрічей, окремо створена Телеграм-група де також відбувається інформування про заходи. Відгуки учасників та волонтерів позитивні.	
<b>6. ІНКЛЮЗИВНІСТЬ ТА ПІДТРИМКА ВРАЗЛИВИХ ГРУП</b>	<b>8 балів</b>
60% відвідувачів, волонтерів це ВПО, проводяться окремі зустрічі для ветеранів та ВПО, гарденотерапія, соціальний проєкт по передачі вирощеної городини в місцевий ресторан для приготування їжі соціального меню. Територія є інклюзивною, є високі грядки що полегшує доступ до грядок людям з інвалідністю.	
<b>7. СПІВПРАЦЯ ТА ПАРТНЕРСТВО У ГРОМАДІ</b>	<b>10 балів</b>
Розвинута активна співпраця між громадськими об'єднаннями, органами місцевого самоврядування, місцевими комунальними установами та громадою. Постійні партнерські проєкти, спільні зустрічі тощо.	
<b>8. КІЛЬКІСТЬ СТВОРЕНИХ СОЦІАЛЬНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ</b>	<b>1 бал</b>
Соціальні робочі місця відсутні	
<b>9. РІВЕНЬ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ ТА ЗАЛУЧЕННЯ ЖІНОК</b>	<b>7 балів</b>
Рівень залучення жінок до участі у заходах та волонтерських ініціативах 60%.	
<b>10. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОКАЛЬНОЇ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ</b>	<b>10 балів</b>
100% продукції вирощеної в агросистемі реалізується локально	



**Додаток Л**  
**ІНДЕКС СТАЛОСТІ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ**  
**Освітня ферма**



**ЕКОНОМІЧНІ ІНДИКАТОРИ – 20 БАЛІВ**

1. ПРИРІСТ ПОДАТКОВИХ НАДХОДЖЕНЬ	1 бали
Комерційна діяльність відсутня	
2. КІЛЬКІСТЬ СТВОРЕНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ	1 бали
Комерційна діяльність відсутня	
3. РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА	1 балів
Комерційна діяльність відсутня	

<b>4. ІНВЕСТИЦІЙНА ВІДДАЧА</b>	<b>1 балів</b>
Комерційна діяльність відсутня	
<b>5. ЗАЛУЧЕНІ ЗОВНІШНІ КОШТИ</b>	<b>1 бал</b>
Фінансування діяльності агросистеми здійснюється за рахунок грантових коштів	
<b>6. ОКУПНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙ</b>	<b>1 балів</b>
Комерційна діяльність відсутня	
<b>7. ВИТРАТИ НА ОБСЛУГОВУВАННЯ ОДИНИЦІ ПЛОЩІ</b>	<b>6 балів</b>
Витрати на обслуговування одиниці площі – 2200 грн/м2. Витрати на рівні середніх показників для агросистем. Ефективність використання ресурсів є прийнятною, але є простір для покращення.	
<b>8. ОБСЯГ ВИРОБЛЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОДИНИЦЮ ПЛОЩІ</b>	<b>3 бали</b>
Обсяг виробленої продукції 6,4 кг/м2 свідчить про помірну продуктивність агросистеми. Оптимізація технологічних процесів, зокрема автоматизація поливу та освітлення, може сприяти збільшенню врожайності та зниженню операційних витрат.	
<b>8. ВАЛОВИЙ ДОХІД НА ОДИНИЦЮ ПЛОЩІ</b>	<b>9 балів</b>
Валовий дохід на одиницю площі 5200 грн/м2. Агросистема працює з високомаржинальною культурою з оптимізованими процесами та високою продуктивністю.	
<b>9. ДИВЕРСИФІКАЦІЯ</b>	<b>2 бали</b>
Агросистема вирощує лише основну продукцію 6 видів мікрогріну	

### **ЕКОЛОГІЧНІ ІНДИКАТОРИ – 39 бали**

<b>1. ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ</b>	<b>1 бал</b>
Агросистема закритого типу, розташована в приміщенні, вплив на якість повітря відсутній	
<b>2. ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЧНИМИ ВІДХОДАМИ</b>	<b>1 бал</b>
Відсоток органічних відходів, що переробляються: 0. Методи утилізації органічних відходів: підлягають звичайному вивезенню сміття без сортування.	
<b>3. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ НА ОДИНИЦЮ ПРОДУКЦІЇ</b>	<b>5 бали</b>
Споживання енергії – 4,4 кВт·год/кг на одиницю продукції є середнім показником для міських агросистем, зокрема для ферм мікрогріну.	
<b>4. СПОЖИВАННЯ ВОДИ НА ОДИНИЦЮ ПРОДУКЦІЇ</b>	<b>10 балів</b>
Споживання води – 9,4 л/кг продукції для ферми мікрогріну є дуже хорошим показником	
<b>5. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ</b>	<b>3 балів</b>
На агросистемі використовують енергоефективне освітлення	

<b>6. ЕКОЛОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ</b>	<b>7 балів</b>
Відстань до основних ринків збуту – 5-10 км. Доставка пішки або громадським транспортом, велосипед Доставка відбувається 1 рази на тиждень. Організуються ярмарки	
<b>7. ПІДТРИМКА ПРИРОДНОГО КРУГОВОРОТУ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН</b>	<b>1 бал</b>
Агросистема закритого типу, розташована в приміщенні, вплив на якість повітря відсутній	
<b>8. РІВЕНЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ АГРОСИСТЕМИ</b>	<b>5 балів</b>
Переважають органічні добрива, обмежене застосування хімічних засобів	
<b>9. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВОДОСПОЖИВАННЯ</b>	<b>9 балів</b>
Агросистема використовує метод гідропоніки. Інтегровані автоматизовані системи контролю та рециркуляції води. Дощова вода не використовується	
<b>10. БІОРИЗНОМАНІТТЯ</b>	<b>1 бал</b>
Агросистема закритого типу вплив на біорізноманіття відсутній	

### **СОЦІАЛЬНІ ІНДИКАТОРИ – 45 балів**

<b>1. АКТИВНІСТЬ І ЗАЛУЧЕНІСТЬ ГРОМАДИ</b>	<b>4 бали</b>
Організуються ярмарки, співпраця з громадою через соціальні мережі, школярі самостійно просувають продукт в соціальних мережах	
<b>2. ПРОСВІТНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ АГРОСИСТЕМИ</b>	<b>5 бали</b>
Проведення заходів раз на два місяці, помірна участь громади	
<b>3. РОЗВИТОК ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ ІНІЦІАТИВ У СФЕРІ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ</b>	<b>3 бали</b>
Організуються майстер класи для молодших класів по висадці мікрогрину, популяризують модель серед інших шкіл	
<b>4. ЗАЛУЧЕННЯ МОЛОДІ ДО АГРАРНИХ ПРОЄКТІВ</b>	<b>6 бали</b>
Регулярні програми, значна участь молоді, деякі учасники зацікавлені у професійному розвитку.	
<b>5. СОЦІАЛЬНА ЗГУРТОВАНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ</b>	<b>3 бал</b>
Організуються ярмарки, частину прибутку відправляють на допомогу ЗСУ	
<b>6. ІНКЛЮЗИВНІСТЬ ТА ПІДТРИМКА ВРАЗЛИВИХ ГРУП</b>	<b>3 бали</b>
Існує співпраця з волонтерськими організаціями, що підтримують ЗСУ.	
<b>7. СПІВПРАЦЯ ТА ПАРТНЕРСТВО У ГРОМАДІ</b>	<b>6 балів</b>
Постійні партнерські відносини з кількома організаціями. Співпрацюють з кафе. У соціальних мережах присутня комунікація та підтримка з місцевим бізнесом.	
<b>8. КІЛЬКІСТЬ СТВОРЕНИХ СОЦІАЛЬНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ</b>	<b>1 бал</b>

Соціальні робочі місця відсутні. Додаткових освітніх або адаптаційних програм для соціальних працівників немає.

**9. РІВЕНЬ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ ТА ЗАЛУЧЕННЯ ЖІНОК**

**7 бал**

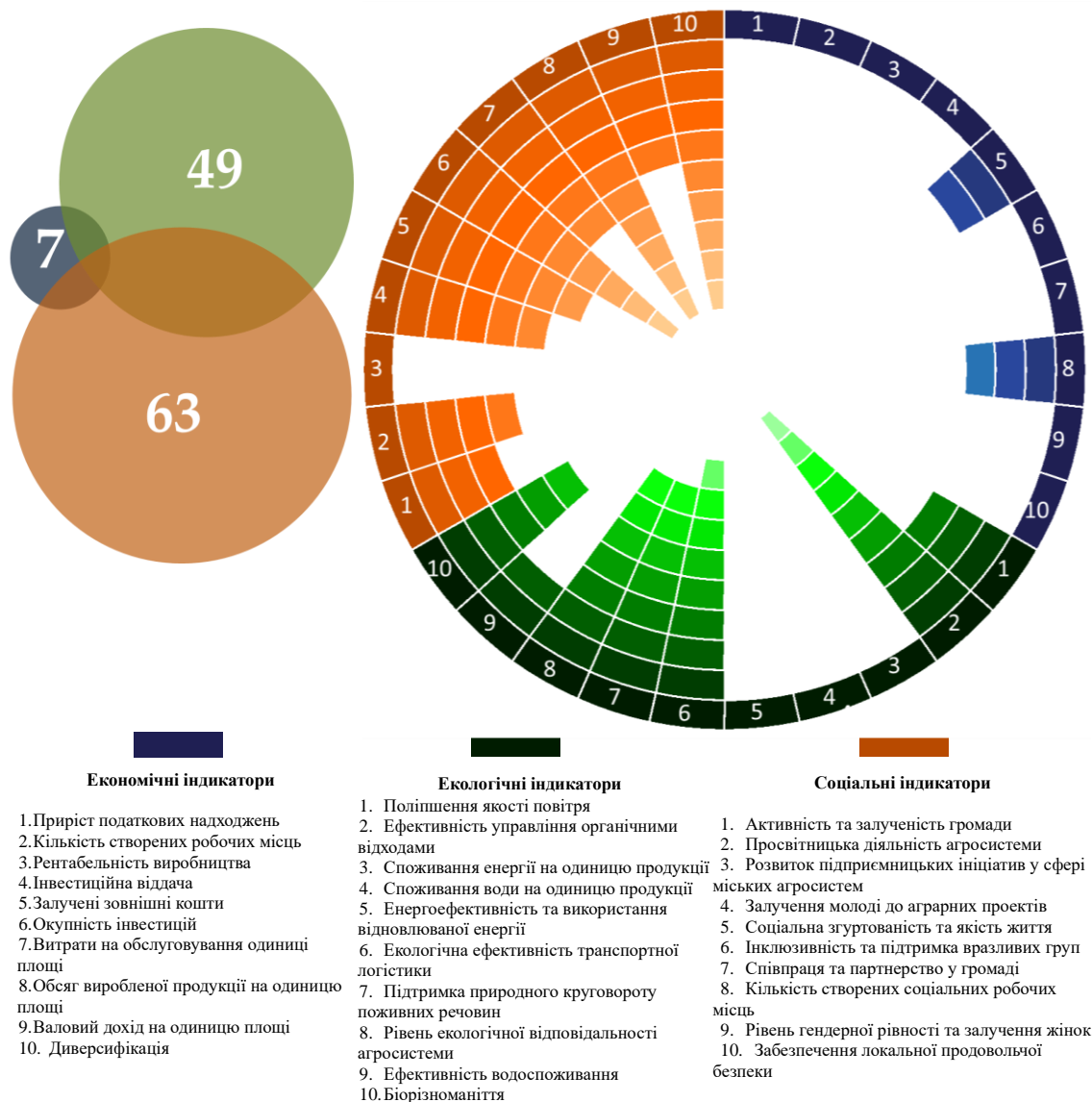
Більше 50% жінок серед учасників, є навчальні програми та можливості для кар'єрного росту.

**10. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОКАЛЬНОЇ ПРОДОВОЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ**

**8 балів**

70-80% продукції залишається на місцевому ринку, активна співпраця з місцевими установами.

**Додаток М**  
**ІНДЕКС СТАЛОСТІ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ**  
**Соціальна ферма**



**ЕКОНОМІЧНІ ІНДИКАТОРИ – 4 БАЛІВ**

1. ПРИРІСТ ПОДАТКОВИХ НАДХОДЖЕНЬ	1 бали
Комерційна діяльність відсутня	
2. КІЛЬКІСТЬ СТВОРЕНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ	1 бали
Комерційна діяльність відсутня	
3. РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА	1 балів
Комерційна діяльність відсутня	

<b>4. ІНВЕСТИЦІЙНА ВІДДАЧА</b>	<b>1 балів</b>
Комерційна діяльність відсутня	
<b>5. ЗАЛУЧЕНІ ЗОВНІШНІ КОШТИ</b>	<b>3 бал</b>
Для створення агросистеми були залучені грантові кошти - 150 000 грн	
<b>6. ОКУПНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙ</b>	<b>1 балів</b>
Комерційна діяльність відсутня	
<b>7. ВИТРАТИ НА ОБСЛУГОВУВАННЯ ОДИНИЦІ ПЛОЩІ</b>	<b>1 балів</b>
Комерційна діяльність відсутня	
<b>8. ОБСЯГ ВИРОБЛЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОДИНИЦЮ ПЛОЩІ</b>	<b>4 бали</b>
Обсяг вирощеної продукції 10 кг/м².для агросистеми відкритого типу з таким переліком вирощуваної продукції є нижчим за середній.	
<b>9. ВАЛОВИЙ ДОХІД НА ОДИНИЦЮ ПЛОЩІ</b>	<b>1 балів</b>
Комерційна діяльність відсутня	
<b>10. ДИВЕРСИФІКАЦІЯ</b>	<b>1 бал</b>
Продукція вирощується не для продажу, а для забезпечення учасників агросистеми, чим обґрунтовується така оцінка	

### **ЕКОЛОГІЧНІ ІНДИКАТОРИ – 49 бали**

<b>1. ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ</b>	<b>4 бал</b>
Агросистема включає більше різноманіття видів, серед яких є кілька чагарників, хоча трав'янисті рослини становлять більшість. Вплив на якість повітря є помірним, і деякі мешканці починають відзначати невеликі покращення.	
<b>2. ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЧНИМИ ВІДХОДАМИ</b>	<b>10 бал</b>
Переробляється 100% органічних відходів; використовуються всі доступні методи; агросистема активно співпрацює з громадою для збору та переробки зовнішніх відходів.	
<b>3. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ НА ОДИНИЦЮ ПРОДУКЦІЇ</b>	<b>1 бали</b>
Споживання енергії для функціонування агросистеми не застосовується	
<b>4. СПОЖИВАННЯ ВОДИ НА ОДИНИЦЮ ПРОДУКЦІЇ</b>	<b>1 балів</b>
Для поливу агросистема використовує лише дощову воду, додаткових витрат води немає	
<b>5. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ</b>	<b>1 балів</b>
Відновлювані джерела енергії не використовуються, енергоефективне обладнання відсутнє або мінімально представлене. Відсутні будь-які заходи з оптимізації енергоспоживання.	

<b>6. ЕКОЛОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ</b>	<b>10 балів</b>
Повна реалізація продукції на місці; транспортні витрати відсутні.	
<b>7. ПІДТРИМКА ПРИРОДНОГО КРУГОВОРОТУ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН</b>	<b>8 бал</b>
Компостування і мульчування для всіх культур; сівозміна, покривні культури і органічні добрива застосовуються регулярно.	
<b>8. РІВЕНЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ АГРОСИСТЕМИ</b>	<b>8 балів</b>
Використання лише органічних добрив і біологічних засобів	
<b>9. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВОДОСПОЖИВАННЯ</b>	<b>3 балів</b>
Обмежене застосування крапельного зрошення або базових систем мікрозрошення. Моніторинг водоспоживання мінімальний, за допомогою ручних методів. Немає систем очищення або повторного використання. Використання дощової води менше 10%. Зниження споживання питної води незначне.	
<b>10. БІОРІЗНОМАНІТТЯ</b>	<b>6 бал</b>
Понад 15 видів, активне вирощування місцевих культур, кілька зон для запилювачів і фауни.	

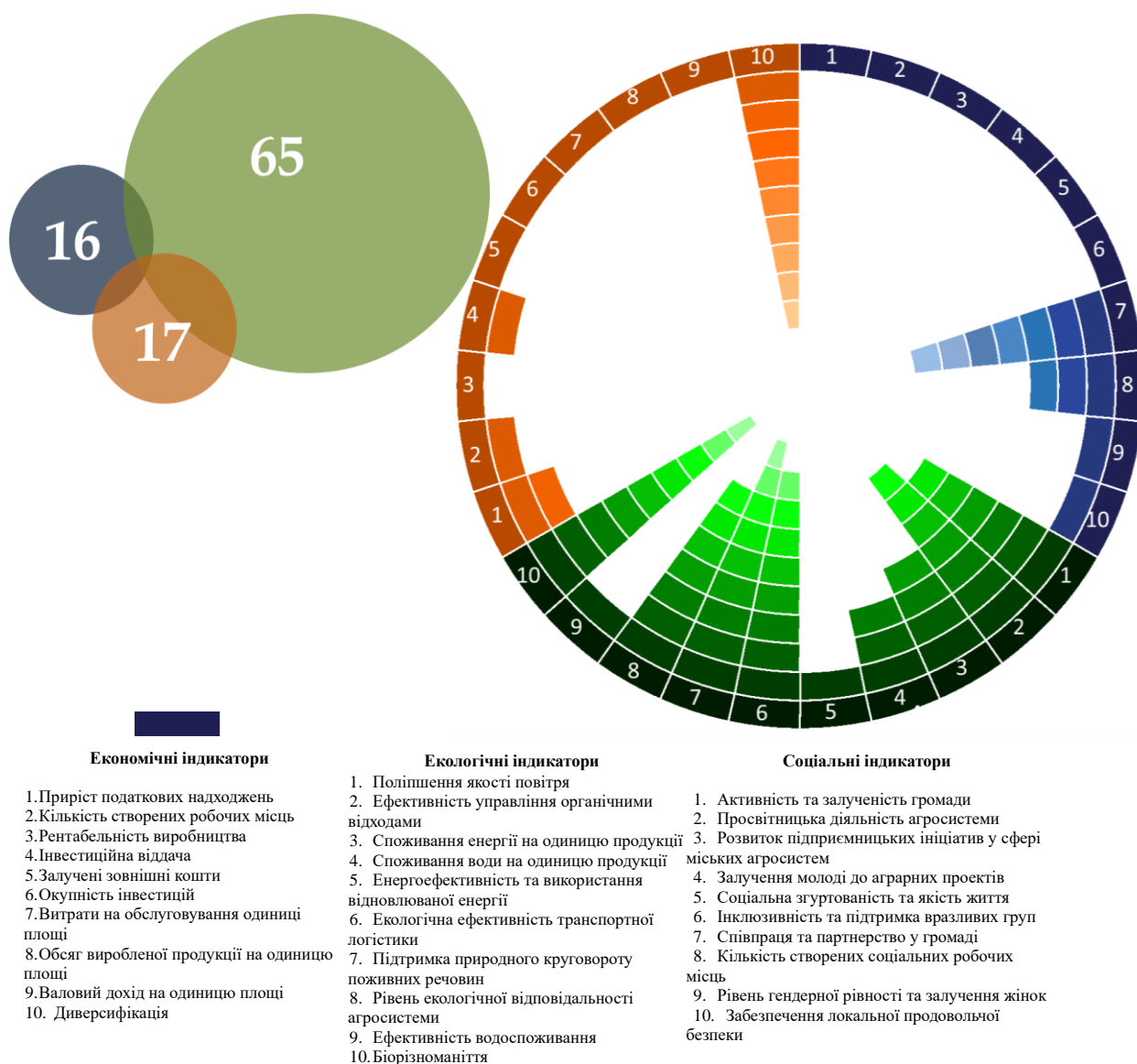
### **СОЦІАЛЬНІ ІНДИКАТОРИ – 63 балів**

<b>1. АКТИВНІСТЬ І ЗАЛУЧЕНІСТЬ ГРОМАДИ</b>	<b>4 бали</b>
Рідкісні заходи (один раз у кілька місяців) для залучення громади, агросистема функціонує у колі своїх учасників, активність в соціальних мережах помірна.	
<b>2. ПРОСВІТНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ АГРОСИСТЕМИ</b>	<b>5 бали</b>
Проведення заходів раз на два місяці, помірна участь громади, агросистема функціонує у колі своїх учасників	
<b>3. РОЗВИТОК ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ ІНІЦІАТИВ У СФЕРІ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ</b>	<b>1 бали</b>
Навчальні програми відсутні, відсутність впливу на розвиток підприємництва.	
<b>4. ЗАЛУЧЕННЯ МОЛОДІ ДО АГРАРНИХ ПРОЄКТІВ</b>	<b>6 бали</b>
Основні учасники агросистеми це молодь (особи з інвалідністю) та їх опікуни. Зустрічі учасників агросистеми мають просвітницький характер	
<b>5. СОЦІАЛЬНА ЗГУРТОВАНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ</b>	<b>7 бал</b>
Учасники агросистеми тісно співпрацюють один з одним, зустрічі проводяться регулярно, на території агросистеми є місця для відпочинку учасників, часто до діяльності агросистеми долучаються волонтери.	
<b>6. ІНКЛЮЗИВНІСТЬ ТА ПІДТРИМКА ВРАЗЛИВИХ ГРУП</b>	<b>10 бали</b>
Максимальна інклюзивність, стабільна участь вразливих груп, повна доступність	

інфраструктури, висока соціальна підтримка.	
<b>7. СПІВПРАЦЯ ТА ПАРТНЕРСТВО У ГРОМАДІ</b>	<b>6 балів</b>
Постійні партнерські відносини з кількома організаціями, часті спільні проєкти	
<b>8. КІЛЬКІСТЬ СТВОРЕНИХ СОЦІАЛЬНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ</b>	<b>10 бал</b>
Максимальна підтримка вразливих груп через соціальні робочі місця, всебічна адаптація і навчання	
<b>9. РІВЕНЬ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ ТА ЗАЛУЧЕННЯ ЖІНОК</b>	<b>5 бал</b>
Близько 30-40% жінок у колективі.	
<b>10. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОКАЛЬНОЇ ПРОДОВОЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ</b>	<b>10 балів</b>
Вся продукція передається безкоштовно учасникам агросистеми для власного споживання.	



**Додаток Н**  
**ІНДЕКС СТАЛОСТІ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ**  
**Домашній сад-город**



**ЕКОНОМІЧНІ ІНДИКАТОРИ – 16 БАЛІВ**

<b>1. ПРИРІСТ ПОДАТКОВИХ НАДХОДЖЕНЬ</b>	<b>1 бали</b>
Комерційна діяльність відсутня	
<b>2. КІЛЬКІСТЬ СТВОРЕНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ</b>	<b>1 бали</b>
Комерційна діяльність відсутня	
<b>3. РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА</b>	<b>1 балів</b>
Комерційна діяльність відсутня	
<b>4. ІНВЕСТИЦІЙНА ВІДДАЧА</b>	<b>1 балів</b>

Комерційна діяльність відсутня	
<b>5. ЗАЛУЧЕНІ ЗОВНІШНІ КОШТИ</b>	<b>1 бал</b>
Не залучалися	
<b>6. ОКУПНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙ</b>	<b>1 балів</b>
Комерційна діяльність відсутня	
<b>7. ВИТРАТИ НА ОБСЛУГОВУВАННЯ ОДИНИЦІ ПЛОЩІ</b>	<b>1 балів</b>
Витрати на обслуговування одиниці площі агросистеми – 1250 грн/м <sup>2</sup>	
<b>8. ОБСЯГ ВИРОБЛЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОДИНИЦЮ ПЛОЩІ</b>	<b>4 бали</b>
Обсяг виробленої продукції на одиницю площі 13 кг/м <sup>2</sup>	
<b>9. ВАЛОВИЙ ДОХІД НА ОДИНИЦЮ ПЛОЩІ</b>	<b>2 балів</b>
Валовий дохід на одиницю площі – 835 грн/м <sup>2</sup>	
<b>10. ДИВЕРСИФІКАЦІЯ</b>	<b>2 бали</b>
Лише основна продукція – тепличні томати та солодкий перець; інколи продаються суміжні товари – зелень (кріп петрушка, цибуля), є 1-2 типи клієнтів; 1-2 канали збуту.	

### **ЕКОЛОГІЧНІ ІНДИКАТОРИ – 65 бали**

<b>1. ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ</b>	<b>7 бал</b>
Агросистема має добре розподілену рослинність із збільшеною часткою дерев (приблизно 20%), що забезпечує помітний вплив на якість повітря.	
<b>2. ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЧНИМИ ВІДХОДАМИ</b>	<b>8 бал</b>
Переробляється понад 75% органічних відходів; використовуються 3 методи; залучаються відходи з інших джерел.	
<b>3. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ НА ОДИНИЦЮ ПРОДУКЦІЇ</b>	<b>5 бали</b>
Споживання енергії на одиницю площі – 4,5 кВт/кг	
<b>4. СПОЖИВАННЯ ВОДИ НА ОДИНИЦЮ ПРОДУКЦІЇ</b>	<b>4 балів</b>
Споживання води на одиницю продукції – 100 л/кг	
<b>5. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ</b>	<b>2 балів</b>
Відновлювані джерела енергії не використовуються. Використання енергоефективного обладнання обмежується допоміжними процесами	
<b>6. ЕКОЛОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ</b>	<b>9 балів</b>
Відстань до основних ринків збуту – 1 км. Доставка пішки або громадським транспортом, велосипед Доставка відбувається 1 рази на тиждень.	

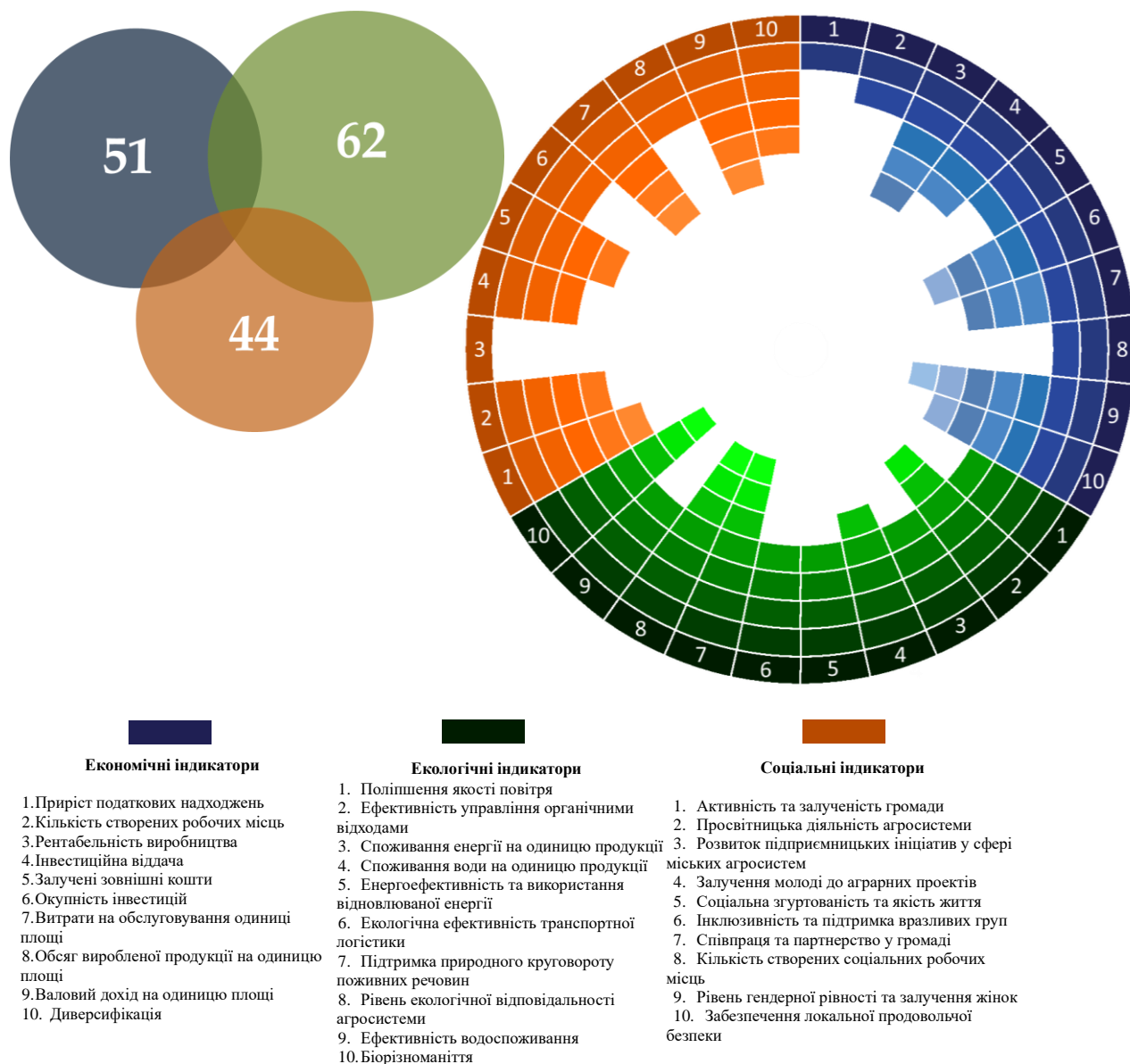
<b>7. ПІДТРИМКА ПРИРОДНОГО КРУГОВОРОТУ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН</b>	<b>10 бал</b>
Компостування, сівозмінна, покривні культури і мульчування інтегровані в усі процеси; підтримується природний баланс ґрунту для максимального збереження родючості.	
<b>8. РІВЕНЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ АГРОСИСТЕМИ</b>	<b>8 балів</b>
Використання лише органічних добрив і біологічних засобів; тестування якості ґрунту і води щонайменше раз на сезон.	
<b>9. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВОДОСПОЖИВАННЯ</b>	<b>2 балів</b>
Часткове впровадження базових технологій, таких як крапельний полив. Періодичний, неавтоматизований контроль. Рециркуляція води відсутня. Використання дощової води мінімальне або відсутнє.	
<b>10. БІОРІЗНОМАНІТТЯ</b>	<b>10 бал</b>
Максимальне біорізноманіття, зелені коридори, активні заходи для підтримки екосистемної стійкості.	

### **СОЦІАЛЬНІ ІНДИКАТОРИ – 17 балів**

<b>1. АКТИВНІСТЬ І ЗАЛУЧЕНІСТЬ ГРОМАДИ</b>	<b>3 бали</b>
Активність у соціальних мережах	
<b>2. ПРОСВІТНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ АГРОСИСТЕМИ</b>	<b>2 бали</b>
Висвітлення просвітницької діяльності у соціальних мережах	
<b>3. РОЗВИТОК ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ ІНІЦІАТИВ У СФЕРІ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ</b>	<b>1 бали</b>
Навчальні програма відсутні	
<b>4. ЗАЛУЧЕННЯ МОЛОДІ ДО АГРАРНИХ ПРОЄКТІВ</b>	<b>2 бали</b>
Залучення молоді незначне або повністю відсутнє, відсутні освітні програми, є просвітницький контент в соціальних мережах, 35% відсотків молоді	
<b>5. СОЦІАЛЬНА ЗГУРТОВАНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ</b>	<b>1 бал</b>
Агросистема не має зон для відпочинку, не проводить заходів для громади, соціальна активність відсутня.	
<b>6. ІНКЛЮЗИВНІСТЬ ТА ПІДТРИМКА ВРАЗЛИВИХ ГРУП</b>	<b>1 бали</b>
Відсутність заходів для вразливих груп, інфраструктура недоступна.	
<b>7. СПІВПРАЦЯ ТА ПАРТНЕРСТВО У ГРОМАДІ</b>	<b>1 балів</b>
Партнерства відсутні, співпраця з іншими організаціями не здійснюється.	
<b>8. КІЛЬКІСТЬ СТВОРЕНИХ СОЦІАЛЬНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ</b>	<b>1 бал</b>
Соціальні робочі місця відсутні. Додаткових освітніх або адаптаційних програм для соціальних	

працівників немає.	
<b>9. РІВЕНЬ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ ТА ЗАЛУЧЕННЯ ЖІНОК</b>	<b>1 бал</b>
Жінки не залучені до діяльності	
<b>10. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОКАЛЬНОЇ ПРОДОВОЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ</b>	<b>10 балів</b>
100% продукції реалізується локально.	

**Додаток О**  
**ІНДЕКС СТАЛОСТІ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ**  
**Міська ферма**



**ЕКОНОМІЧНІ ІНДИКАТОРИ – 51 БАЛІВ**

1. ПРИРІСТ ПОДАТКОВИХ НАДХОДЖЕНЬ	2 бал
До місцевого бюджету агросистема сплачує 1420 грн (zareєстрована як ФОП II групи).	
2. КІЛЬКІСТЬ СТВОРЕНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ	3 бал
Залучаються лише сезонні працівники	
3. РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА	6 балів
Рентабельність виробництва – 54,55%	

<b>4. ІНВЕСТИЦІЙНА ВІДДАЧА</b>	<b>5 балів</b>
Інвестиційна віддача – 48%	
<b>5. ЗАЛУЧЕНІ ЗОВНІШНІ КОШТИ</b>	<b>4 бал</b>
Грант 5000 євро	
<b>6. ОКУПНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙ</b>	<b>7 балів</b>
Період окупності – 5 років	
<b>7. ВИТРАТИ НА ОБСЛУГОВУВАННЯ ОДИНИЦІ ПЛОЩІ</b>	<b>6 балів</b>
Витрати на обслуговування одиниці площі – 2100 грн/м2	
<b>8. ОБСЯГ ВИРОБЛЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОДИНИЦЮ ПЛОЩІ</b>	<b>3 бали</b>
Обсяг виробленої продукції на одиницю площі – 8 кг/м2	
<b>9. ВАЛОВИЙ ДОХІД НА ОДИНИЦЮ ПЛОЩІ</b>	<b>8 балів</b>
Валовий дохід на одиницю площі - 4 000 грн/м2	
<b>10. ДИВЕРСИФІКАЦІЯ</b>	<b>7 бали</b>
Спеції (20 позицій) ціна від 40 до 55 грн за 100грам (фасування може бути у банках або в зіп пакетах, Консервація аджика 140 грн 0,5 л, консервовані шампіньйони 175 0,5 грн, слива маринована 130 0,5, капуста квашена 100 грн 1 кг, варення глід 130 грн 0,3 л, леквар сливовий 115 грн ,02 л, джем брунично-грушевий 0,5 140 грн, брусниця 0,2 125 грн, шипшиновий 180 0,3 л яблучний сік 120 грн 1.5 л	

### **ЕКОЛОГІЧНІ ІНДИКАТОРИ – 62 бали**

<b>1. ПОЛІПШЕННЯ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ</b>	<b>5 балів</b>
На території агросистеми рівномірно розподілені трав'янисті рослини та чагарники, а частка дерев досягає близько 10%, що підвищує здатність до поглинання CO <sub>2</sub> .	
<b>2. ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЧНИМИ ВІДХОДАМИ</b>	<b>7 балів</b>
Переробляється понад 75% органічних відходів; використовуються 3 методи; іноді залучаються відходи з інших джерел.	
<b>3. СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГІЇ НА ОДИНИЦЮ ПРОДУКЦІЇ</b>	<b>5 балів</b>
Споживання енергії на одиницю продукції 4,8 кВт/кг	
<b>4. СПОЖИВАННЯ ВОДИ НА ОДИНИЦЮ ПРОДУКЦІЇ</b>	<b>6 балів</b>
Споживання води на одиницю продукції 70 л/кг	
<b>5. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ</b>	<b>5 балів</b>
Відновлювальні джерела енергії не використовуються, проте планується у довгостроковій перспективі. Більшість обладнання на фермі є енергоефективним (обладнання для переробки	

класу A++). Перед купівлею всього обладнання проводилась оцінки енергоефективності.	
<b>6. ЕКОЛОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ</b>	<b>5 балів</b>
Доставка продукції новою поштою. Продукція також поставляється у місцеві крафтові магазини відстань до них 15-20 км. Доставка відбувається 2 рази на тиждень. Є точка продажу на території агросистеми	
<b>7. ПІДТРИМКА ПРИРОДНОГО КРУГОВОРОТУ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН</b>	<b>8 бал</b>
Компостування і мульчування для всіх культур; сівозміна, покривні культури і органічні добрива застосовуються регулярно	
<b>8. РІВЕНЬ ЕКОЛОГІЧНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ АГРОСИСТЕМИ</b>	<b>8 балів</b>
Використання лише органічних добрив і біологічних засобів; тестування якості ґрунту і води щонайменше раз на сезон.	
<b>9. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВОДОСПОЖИВАННЯ</b>	<b>5 балів</b>
Поширене використання крапельного зрошення та мікрозрошення. Впроваджені автоматизовані системи для базового контролю. Обмежене використання очищеної води для повторного зрошення. Використання дощової води до 30%, якщо технологія дозволяє, зниження споживання питної води до 15%.	
<b>10. БІОРІЗНОМАНІТТЯ</b>	<b>8 балів</b>
Понад 20 видів, вирощування рідкісних місцевих культур, підтримка біорізноманіття та дикої фауни.	

### **СОЦІАЛЬНІ ІНДИКАТОРИ – 44 балів**

<b>1. АКТИВНІСТЬ І ЗАЛУЧЕНІСТЬ ГРОМАДИ</b>	<b>6 балів</b>
Регулярні заходи, активна волонтерська підтримка, середня взаємодія в соціальних мережах.	
<b>2. ПРОСВІТНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ АГРОСИСТЕМИ</b>	<b>5 бали</b>
Проведення заходів раз на два місяці, помірна участь громади. Активна просвітницька діяльність у соціальних мережах, щодо органічного землеробства, відповідального споживання.	
<b>3. РОЗВИТОК ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ ІНІЦІАТИВ У СФЕРІ МІСЬКИХ АГРОСИСТЕМ</b>	<b>1 бали</b>
Навчальні програми відсутні, відсутність впливу на розвиток підприємництва.	
<b>4. ЗАЛУЧЕННЯ МОЛОДІ ДО АГРАРНИХ ПРОЄКТІВ</b>	<b>4 бали</b>
Нечасті заходи з помірною участю молоді	
<b>5. СОЦІАЛЬНА ЗГУРТОВАНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ</b>	<b>5 бал</b>
Агросистема проводить заходи щоквартально, має відкриті простори для спільного користування.	

<b>6. ІНКЛЮЗИВНІСТЬ ТА ПІДТРИМКА ВРАЗЛИВИХ ГРУП</b>	<b>3 бали</b>
Активна співпраця зі спільнотою ВПО. Обмежені заходи для вразливих груп, незначна доступність інфраструктури.	
<b>7. СПІВПРАЦЯ ТА ПАРТНЕРСТВО У ГРОМАДІ</b>	<b>6 балів</b>
Постійні партнерські відносини з кількома організаціями, часті спільні проєкти. Співпраця із місцевими громадськими організаціями та органами місцевого самоврядування	
<b>8. КІЛЬКІСТЬ СТВОРЕНИХ СОЦІАЛЬНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ</b>	<b>3 бал</b>
На сезонні роботи залучаються працівники зі спільноти ВПО	
<b>9. РІВЕНЬ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ ТА ЗАЛУЧЕННЯ ЖІНОК</b>	<b>6 бал</b>
Жінки складають 40-50% колективу, наявність деяких гнучких умов праці.	
<b>10. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОКАЛЬНОЇ ПРОДОВОЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ</b>	<b>5 балів</b>
Великий асортимент продукції 50 % реалізується локально	