

21.07

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА

кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису

УДК 338.3:662.767.2.477

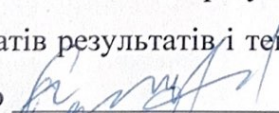
ЄВЧУК ХРИСТИНА-ІРИНА ВАСИЛІВНА

ДИСЕРТАЦІЯ

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ  
ВІДХОДАМИ АГРАРНОГО СЕКТОРУ  
В УМОВАХ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ

051 – Економіка

05 – Соціальні та поведінкові науки

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело  Х.-І. Євчук

Науковий керівник – Білоскурський Руслан Романович,  
доктор економічних наук, професор

Чернівці - 2024

## АНОТАЦІЯ

*Євчук Х.-І. В.* Організаційний механізм управління відходами аграрного сектору в умовах еколого-економічного зростання. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 «Економіка» (05 – Соціальні та поведінкові науки). – Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Чернівці, 2024.

Дисертаційна робота присвячена дослідженню та розробці теоретико-методологічних підходів, методичних засад та практичних рекомендацій щодо удосконалення механізму управління відходами виробництва продукції сільського господарства на основі їх наукового обґрунтування.

У роботі досліджено теоретичні підходи до розкриття сутності сільського господарства та його значення, як однією з провідних галузей, у структурі національної економіки, що відіграє важливу роль у забезпеченні населення планети продуктами і створенні нових робочих місць. Проте одним із ключових викликів сучасного сільськогосподарського комплексу є проблема утворення відходів, управління ними та потребує замкнутого циклу у процесі виробництва, споживання, мінімізації відходів, переробка, вторинне використання, зменшення негативного впливу на природне середовище, тобто йдеться за циркулярність економіки.

Здійснено наукове обґрунтування змісту та функціональності поняття «парадигма ефективності управління сільськогосподарськими відходами», як соціально-екологічного орієнтованого господарського розвитку та ефективного забезпечення управління відходами сільського господарства, досягнутих на інноваційних засадах збалансованого розвитку економіки і людського потенціалу, екологізації економіки, тенденцій сталого розвитку, необхідності цифровізації, інформаційно-просвітницьких заходів, а також в контексті

сучасного управління відходами на основі принципів циркулярної економіки (замкнених циклів у процесі виробництва) та «зеленого» відновлення.

Досліджено та систематизовано економічні класифікатори різних країн, виявлені відмінності від класифікаторів сільського господарства України та запропоновано власний вид класифікатора та поділ сільськогосподарського виробництва, включивши якісні показники ефективності процесу виробництва і перероблення відходів.

Виявлені загальні тенденції концептуальної основи забезпечення ефективності управління відходами виробництва продукції сільського господарства, яку формують інституціональне середовище та механізми, які залежно від особливостей впливу розподілено на нормативно-правові, адміністративні, регуляторні, фінансові, економічні тощо.

Доведено, що ефективність механізму управління відходами виробництва продукції сільського господарства можна оцінити за низкою показників, таких, як: кількість перероблених відходів, кількість викидів токсичних речовин у довкілля та кількість природних ресурсів, що були збережені.

Досліджено та узагальнено характерні особливості наукових підходів і розробок з питань вдосконалення системи управління відходами та збільшення уваги до екологічних питань. Визначено ключові аспекти еколого-економічного середовища управління сільськогосподарськими відходами та надано характеристику чинникам впливу на управління відходами у системі національної економіки.

На основі проведеного аналізу тенденцій ефективності організаційно-економічного механізму управління відходами аграрного сектору здійснено характеристику основним етапам утворення сміття в циркулярній економіці та розраховано питому вагу утворення відходів від продуктів сільського господарства у його цілковитому життєвому циклі від процесу виробництва до процесу споживання відповідного продукту. Аналіз зміни розміру внутрішнього

валового продукту в регіонах щодо сільського господарства показав, що ВВП в різних областях України різний, що може впливати на кількість відходів, які утворюються в цих областях.

Обґрунтовано зміст та значення триетапної моделі функціонування системи управління відходами, що є комплексним підходом щодо окреслення причин, можливого вирішення проблем відходів виробництва і споживання продукції сільського господарства, а також: дозволяє оцінити потенційну шкоду для довкілля, яку можуть спричинити ці відходи; допомагає визначити фінансову ефективність методів управління відходами і сприяє переконатися, чи система управління відходами відповідає вимогам законодавства, що стосуються охорони довкілля та управління відходами тощо.

Проаналізовано роль та місце основних видів податків і зборів щодо відходів та розкрито сутність оцінювання якості управління відходами сільського господарства. На основі аналізу основних видів податків та зборів щодо відходів у світовій практиці з'ясовано, що в Україні немає податку на відходи, а отже, система сортування та переробки не має повноцінного інвестування і не може бути інтегрованою повною мірою. Оплата за вивезення сміття, куди входить і оплата його переробки, не може цілком забезпечити розбудову інфраструктури переробних заводів. Саме тому ми пропонуємо вилучити з тарифікації вивезення сміття оплату за перероблювання та створити окремий податок на відходи. Аргументовано, що окремого збору за захоронення відходів теж немає в Україні, він входить в тарифікацію послуг за збір сміття. Проте, на нашу думку, він також має існувати окремо. Його повинен сплачувати кожен утворювач сміття відповідно до якості його сортування.

Проаналізовано тенденції вдосконалення моделей господарювання ресурсоемних галузей у напрямку оптимізації їх ресурсоспоживання та визначено концептуальні засади реформування існуючої державної політики управління відходами у сільському господарстві як значно ресурсоемній галузі національної

економіки. Встановлено вплив інноваційного розвитку на ефективність маркетингової стратегії управління відходами сільського господарства.

Проаналізовано досвід різних країн у формуванні та запровадженні інноваційних систем управління відходами виробництва продукції сільського господарства, зокрема, підходи та технології управління біовідходами, особливо, ставлення до них як до ключового компонента сталого використання ресурсів; впровадження ефективних методів компостування, підвищуючи відсортованість відходів та зменшуючи забруднення ґрунту; ефективність контролю; поліпшення законодавства та фінансової ефективності управління відходами; важливість ефективної системи сортування відходів та застосування передових технологій переробки для створення екологічно чистого виробництва та раціонального використання ресурсів.

Визначено науково-методичні підходи до удосконалення управління відходами виробництва продукції сільського господарства на основі вивчення зарубіжного досвіду управління відходами виробництва продукції сільського господарства та виявлено прямий і непрямий вплив, що може покращити ситуацію із сільськогосподарським виробництвом та зменшити накопичення сільськогосподарських відходів в Україні.

Виокремлено пріоритети стратегії управління відходами сільськогосподарської сфери, зокрема, щодо зміни споживчих звичок і ширше залучення населення до процесу утворення, сортування відходів та поінформованість населення, де важливу роль відіграє розвиток маркетингу переробки сміття від сільськогосподарської продукції. Розкрито зміст маркетингу переробки, як екологічної поінформованості усіх учасників перероблення сміття задля досягнення цілей сталої економіки, збереження природи й планети для подальших поколінь, залучень більшої кількості суб'єктів задля забезпеченості сталості споживання та збереження природного середовища.

Аргументовано, що серед стратегічних пріоритетів національного розвитку повинно стати перехід України до принципів циркулярної економіки, синхронізації та трансформації підходів до управління відходами та перехід до економіки сталого розвитку.

Обґрунтовано Концепцію стратегічних пріоритетів державної політики управління відходами сільськогосподарської діяльності, яка ґрунтується на систематизації поглядів та підходів, теоретико-методологічних підставах нової державної політики управління відходами (на відміну від політики поводження з відходами у традиційній «лінійній» економіці), основною є теорія сталого екологічного розвитку, сутність і функції якої розкриваються через зв'язки концепцій, що висвітлюють напрями, цілі, певні особливості в умовах еколого-економічного зростання. Доведено, що запропонована Концепція повинна ґрунтуватися на таких основних елементах: оцінювання, стратегія та управління сільськогосподарськими відходами. Базовим принципом, що лежить в основі управління відходами виробництва продукції сільського господарств є модель функціонування системи управління відходами. З'ясовано, що серед стратегічних пріоритетів національного розвитку повинно стати перехід України до принципів циркулярної економіки, синхронізації та трансформації підходів до управління відходами та перехід до економіки сталого розвитку.

**Ключові слова:** аграрний сектор, цілі сталого розвитку, зелена економіка, еколого-економічне зростання, фермерські господарства, економіко-екологічна безпека, відтворювані джерела енергії, державне регулювання відходами, інституційна спроможність, фактори/чинники, стратегія, модель, організаційний механізм, інноваційний розвиток, євроінтеграція.

## ABSTRACT

*Yevchuk Kh.-I. V. Organizational Mechanism for Agricultural Activity Waste*

Management in the Context of Ecological and Economic Growth. – Qualification scientific work as a manuscript. Dissertation for obtaining the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 051 «Economics» (05 – Social and Behavioral Sciences). – Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Chernivtsi, 2024.

The dissertation is devoted to the research and development of theoretical and methodological approaches, methodological principles, and practical recommendations for improving the mechanism of managing agricultural production waste based on its scientific substantiation.

The work investigates theoretical approaches to revealing the essence of agriculture and its significance as one of the leading sectors in the structure of the national economy, playing an essential role in providing the planet's population with products and creating new jobs. However, one of the key challenges of the modern agricultural complex is the problem of waste generation and management, which requires a closed cycle in the production process, consumption, waste minimization, recycling, reuse, and reduction of negative environmental impact, i.e., the circular economy.

Scientific substantiation has been provided for the content and functionality of the concept of «paradigm of agricultural waste management efficiency», as a socially and ecologically oriented economic development and effective management of agricultural waste. This paradigm is achieved on the innovative foundations of balanced economic and human potential development, the greening of the economy, sustainable development trends, the necessity of digitalization, informational and educational measures, and in the context of modern waste management based on the principles of a circular economy (closed cycles in the production process) and «green» recovery.

Economic classifiers of different countries have been researched and systematized, revealing differences from the classifiers of Ukrainian agriculture and

proposing a new classifier and division of agricultural production, including qualitative indicators of the efficiency of the production process and waste processing.

The general trends in the conceptual basis for ensuring the efficiency of agricultural production waste management, formed by the institutional environment and mechanisms that vary depending on the impact, are identified as regulatory, administrative, financial, economic, etc. It has been proven that the effectiveness of the agricultural production waste management mechanism can be assessed by several indicators, such as the amount of processed waste, the amount of toxic emissions into the environment, and the quantity of preserved natural resources.

The characteristic features of scientific approaches and developments on improving the waste management system and increasing attention to environmental issues have been researched and summarized. The key aspects of the ecological and economic environment for agricultural waste management and the factors influencing waste management in the national economy have been defined.

Based on the analysis of trends in the efficiency of the organizational and economic mechanism for agricultural waste management, the main stages of waste generation in the circular economy have been characterized, and the specific weight of agricultural product waste formation in its full life cycle, from production to consumption, has been calculated. An analysis of the change in the size of the gross domestic product in regions concerning agriculture showed that GDP varies in different regions of Ukraine, which can influence the amount of waste generated in these regions.

The content and significance of the three-stage model of the waste management system, a comprehensive approach to identifying the causes and possible solutions to the problems of production and consumption waste, have been substantiated. This model allows for assessing the potential environmental harm caused by waste, determining the financial efficiency of waste management methods, and ensuring that the waste management system complies with environmental protection and waste



management legislation.

The role and place of the main types of taxes and fees regarding waste and the essence of evaluating the quality of agricultural waste management have been analyzed. Based on the analysis of the main types of taxes and fees regarding waste in global practice, it was found that there is no waste tax in Ukraine. Hence, the sorting and recycling system lacks full investment and cannot be fully integrated. Payment for waste disposal, which includes the cost of recycling, cannot entirely ensure the development of recycling plant infrastructure. Therefore, it is proposed to remove the recycling payment from the waste disposal tariff and create a separate waste tax. It has been argued that there is also no separate fee for waste disposal in Ukraine, as it is included in the waste collection service tariff. However, it should also exist separately and be paid by each waste generator according to the quality of their sorting.

The trends in improving resource-intensive sector management models towards optimizing their resource consumption and the conceptual foundations for reforming the existing state waste management policy in agriculture, a significantly resource-intensive sector of the national economy, have been analyzed. The influence of innovative development on the effectiveness of the marketing strategy for agricultural waste management has been established.

The experience of various countries in forming and implementing innovative systems for managing agricultural production waste, particularly approaches and technologies for managing biowaste, especially treating it as a key component of sustainable resource use; implementing effective composting methods to increase waste separation and reduce soil pollution; effectiveness control; improvement of legislation and financial efficiency of waste management; the importance of an effective waste sorting system and the use of advanced recycling technologies to create environmentally friendly production and rational resource use, has been analyzed.

Scientific and methodological approaches to improving the management of agricultural production waste based on the study of foreign experience in agricultural

production waste management have been defined, and a direct and indirect impact that can improve the agricultural production situation and reduce agricultural waste accumulation in Ukraine has been identified.

The priorities of the agricultural waste management strategy, particularly regarding changing consumer habits and broader population involvement in the waste generation and sorting process, and public awareness, where the development of marketing for agricultural product waste recycling plays an important role, have been highlighted. The content of recycling marketing, as environmental awareness of all participants in the waste recycling process, has been revealed to achieve sustainable economy goals, preserve nature and the planet for future generations, and involve more subjects to ensure sustainable consumption and conservation of the natural environment.

It has been argued that among the strategic priorities of national development should be Ukraine's transition to the principles of the circular economy, synchronization, and transformation of waste management approaches and transition to a sustainable development economy.

The concept of strategic priorities of state policy in agricultural activity waste management, based on systematization of views and approaches, theoretical and methodological foundations of the new state waste management policy (as opposed to the traditional «linear» economy waste management policy), whose core is the theory of sustainable ecological development, whose essence and functions are revealed through connections of concepts that highlight directions, goals, and specific features in the context of ecological and economic growth, has been substantiated. It has been proven that the proposed concept should be based on the following main elements: evaluation, strategy, and management of agricultural waste. The basic principle underlying the management of agricultural production waste is the model of the waste management system functioning. It has been clarified that among the strategic priorities of national development should be Ukraine's transition to the principles of the

circular economy, synchronization, and transformation of waste management approaches and transition to a sustainable development economy.

**Keywords:** agricultural sector, sustainable development goals, green economy, ecological and economic growth, farms, economic and environmental security, renewable energy sources, state waste management, institutional capacity, factors/drivers, strategy, model, organizational mechanism, innovative development, European integration.

### Список опублікованих праць за темою дисертації

#### Наукові праці у виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України:

1. Євчук Х.-І. Концептуальні засади механізму реформування управління відходами сільського господарства. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. № 3. С. 96-106.
2. Євчук Х.-І. В. Управління переробкою сільськогосподарського сміття в парадигмі сталого розвитку. *Науковий вісник Чернівецького університету: Економіка*. 2021. Вип. 834. С. 28-34.
3. Yechuk K.-I. Strategy, approaches and scheme of agricultural waste management in circular agriculture economy. *Вісник Одеського національного університету. Економіка*. 2021. Vol. 26. Is. 4(89). P. 20-25. DOI: 10.32782/2304-0920/4-89-3
4. Biloskurskyi R., Yechuk K.-I. Strategic analysis of agricultural waste management mechanisms. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2021. № 6 (86). P. 14-19. DOI: 10.32782/2520-2200/2021-6-2 (Особистий внесок автора: охарактеризовано механізми поводження з відходами сільського господарства в контексті стратегічного аналізу).
5. Yechuk K.-I. Innovation as a foundation of smart city economy in terms of waste management. *Причорноморські економічні студії*. 2020. Вип. 56. С. 94-100.

DOI: 10.32843/bses.56-13

6. Євчук Х.-І. В. Управління відходами виробництва продукції сільського господарства як об'єкт економічної науки. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. Вип. 6(74). С. 29-33. DOI: 10.32782/2520-2200/2019-6-51
7. Євчук Х.-І. В. Європейський досвід забезпечення управління відходами виробництва продукції сільського господарства. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2019. Вип. 1 Ч. 1. С. 124-129. DOI: 10.32782/2413-9971/2019-28-21

### **Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації**

8. Білоскурський Р., Євчук Х.-І. Моделі інноваційного еколого-економічного розвитку. *Актуальні питання економіки, обліку, фінансів та управління персоналом* : збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Ужгород, 21 квітня 2021 р.). Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. С. 11-12. (*Особистий внесок автора: обґрунтовано базовий принцип фінансування еколого-економічного розвитку*).
9. Yechuk K.-I. Challenges of sustainable agricultural development. *Трансформація системи міжнародних, національних та локальних ринків = Transformation of System of International, National, and Local Markets* : Мат.міжн. наук.-практ. конференції, 29-30 квітня, 1 травня 2020 року, Чернівці (Україна) – Сучава (Румунія). Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2020. Р. 71-73.
10. Євчук Х.-І. Аналіз утворення сільськогосподарських відходів в Україні в парадигмі циркулярної економіки. *Фінансові інструменти сталого розвитку економіки* : матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції (12 травня 2022 р.). Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2022. С. 325-328.
11. Білоскурський Р.Р., Євчук Х.-І. Механізми реалізації політики

збалансованого еколого-економічного розвитку України. *Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці* : Матеріали VI Міжнародної науково-методичної конференції. Чернівці : Друк Арт, 2019. С. 28-29 (Особистий внесок автора: охарактеризовано механізми поводження з відходами сільського господарства в контексті стратегічного аналізу).

### **Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації**

12. Yechuk K.-I. The main aspects of marketing strategy in agricultural wasterecycling. *The USV Annals of Economics and Public Administration*. 2021. Vol 21. Is. 1(33). P. 115-120. ISSN: 2285-3332
13. Євчук Х.-І. В., Голубка С. Інституційна спроможність держави у системі управління відходами агросектору в контексті еколого-економічного зростання. *Актуальні проблеми економіки*. 2023. №12. Т. 2 (270/2). С. 132-143 (Особистий внесок автора: охарактеризовано механізми поводження з відходами сільського господарства в контексті стратегічного аналізу).

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b>	15
<b>РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ІНСТИТУЦІОНАЛЬНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ АГРАРНОГО СЕКТОРУ</b> .....	25
1.1. Організаційно-управлінські аспекти сільського господарства та їх концептуалізація в економічній науці.....	25
1.2. Методологічні основи дослідження парадигми ефективності управління відходами сільського господарства.....	40
1.3. Інституціональне забезпечення ефективності організаційного механізму управління відходами сільськогосподарського виробництва.....	60
Висновки до розділу 1.....	83
<b>РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ АГРОСЕКТОРУ В УМОВАХ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ</b> .....	86
2.1. Еколого-економічне середовище управління відходами сільськогосподарської діяльності та чинники впливу на них.....	86
2.2. Аналіз тенденцій національного управління відходами аграрного сектору та виробництва продукції сільського господарства.....	101
2.3. Оцінювання ефективності механізму управління відходами агросектору в умовах еколого-економічного зростання.....	122
Висновки до розділу 2.....	148
<b>РОЗДІЛ III. НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ</b>	

<b>УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ АГРАРНОГО СЕКТОРА В УМОВАХ СТАЛОГО ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ.....</b>	<b>151</b>
3.1. Світовий досвід забезпечення управління відходами аграрного сектора та можливості його адаптації в Україні.....	151
3.2. Удосконалення організаційного механізму та маркетингового управління відходами сільськогосподарської діяльності.....	171
3.3. Стратегічні пріоритети державної політики управління відходами сільського господарства в умовах сталого еколого-економічного розвитку...	195
Висновки до розділу 3.....	221
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>225</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>232</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>254</b>

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Галузевий розвиток національної економіки, організація та забезпечення сталого соціально-господарського поступу країни тісно взаємопов'язані та залежать, з одного боку, від проведення ефективної державної політики щодо раціонального використання наявних ресурсів, еколого-економічного зростання а з другого – від гармонізації та оптимізації еколого-економічних відносин у процесі господарювання з метою ощадності, пошуку альтернативних замінників природним ресурсам та впровадження сучасних інноваційних технологій поводження з відходами. Така специфіка досліджуваного предмета детермінується, зокрема, ще й еколого-економічним зростанням, яке пов'язане не тільки з використання ресурсів, але впливає на зростання обсягів відходів та потребує з боку держави засобів зменшення негативного впливу на довкілля.

Питання відходів аграрного сектору, сільськогосподарського і промислового виробництва стосовно управління процесом утворення, вторинного використання, переробки і різних видів утилізації відходів й досі залишається пріоритетною у науковому середовищі не лише в Україні, а й за її межами.

У зв'язку з цим, наукове обґрунтування проблеми створення, накопичення, переробки та утилізації відходів аграрного сектору та, зокрема, виробництва продукції сільського господарства набуває все більшої актуальності.

Завданням науки у цій царині є активне вивчення та розкриття особливостей переходу до сталого розвитку аграрного сектору, що зумовлює необхідність впровадження сучасних технологій поводження та управління відходами виробництва продукції сільського господарства в Україні у зв'язку з



відсутністю інноваційної інфраструктури, слабоефективними економічними інструментами та механізмами забезпечення поводження з відходами загалом.

Особлива актуальність такої постановки проявляється у зв'язку з масштабною кризою сучасної багатовідхідної системи національної економіки, а також повномасштабною війною росії в Україні, що посилюють проблеми не тільки забруднення довкілля, підтримки нормальних умов життя і задоволення зростаючих потреб, але торкаються глобального аграрного ринку і продовольчої безпеки у світі.

Таким чином, нагальність вирішення зазначених питань управління відходами виробництва продукції сільського господарства зумовила актуальність теми дослідження, аналізу механізмів забезпечення поводження з відходами аграрного сектора.

Теоретичний фундамент концептуальним засадам визначення пріоритетних напрямів і галузей національного господарства як сфери державного регулювання, еколого-економічного, інноваційного та стратегічного управління, розкриттю змісту ролі механізму сталого розвитку сільського господарства, проблемам розвитку та взаємодії людина-природа-держава, управління використання сільськогосподарських відходів присвятили свої праці багато українських та зарубіжних вчених. Найвідомішими у цій сфері серед зарубіжних та українських науковців є: А. Гор, К. Маєр-Абіх, Е. Фермеєрс, С. Березюк, Р. Білоскурський, Є. Борщук, Б. Буркинський, В. Вернадський, А. Верстяк, В. Вовк, З. Галушка, М. Голубець, С. Голубка, І. Гончарук, В. Голян, І. Григорук, С. Злупко, В. Кифяк, В. Григорків, М. Григорків, П. Жук, М. Єрмошенко, С. Єрохін, І. Колодійчук, Н. Краус, К. Краус, Ю. Лопатинський, Н. Мединська, Я. Паламаренко, С. Подолинський, Н. Пришляк, М. Руденко, Д. Токарчук, В. Шевчук, І. Штулер та інші.

Однак, на наше переконання, саме потреба в цілісному системному дослідженні політики управління відходами виробництва продукції сільського

господарства в Україні посилює необхідність проведення даного дослідження. В контексті зазначеного, тема дисертаційної роботи якраз націлена на оцінювання тенденцій та обґрунтування механізму управління відходами агросектору, виробництва продукції сільського господарства в Україні, як найважливіших складових господарського розвитку, щоб об'єднати людські зусилля і спрямувати їх на забезпечення гармонійного розвитку суспільних і природних систем та пошуку інноваційної моделі збалансованого розвитку національного господарства.

Вищезазначене свідчить про актуальність дисертаційної роботи, що обумовило визначення її мети, завдань, об'єкту і предмету дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дане дослідження безпосередньо пов'язане з планами науково-дослідних робіт кафедри економічної теорії, менеджменту та адміністрування теми «Управління розвитком мікро- та макроекономічних систем в умовах нестабільності» (№ державної реєстрації 0120U105323), у межах якої автором обґрунтовано теоретичні положення і рекомендації щодо впливу відходів виробництва продукції сільського господарства на розвиток національної економіки.

**Мета і завдання дослідження.** Метою дисертаційної роботи є обґрунтування теоретико-методологічних підходів і розроблення науково-практичних рекомендацій спрямованих на формування та реалізацію організаційно-економічного механізму управління відходами аграрного сектора в умовах еколого-економічного зростання.

Для досягнення поставленої мети визначені такі основні завдання дослідження:

– висвітлити науково-методологічні підходи до дослідження місця сільського господарства в соціально-економічному житті суспільства та його концептуалізації в економічній науці;

– здійснити аналіз категоріального розуміння парадигми ефективності

управління відходами та забезпечення інноваційного розвитку з розкриттям особливостей його економічного змісту;

– проаналізувати нормативно-правові аспекти забезпечення ефективності механізму управління відходами виробництва продукції сільського господарства для більш цілісного розуміння їх функціонального призначення;

– обґрунтувати систему чинників еколого-економічного середовища управління відходами аграрного сектора у контексті регуляторних заходів та інноваційних рішень;

– виявити основні тенденції ефективності організаційно-економічного механізму управління відходами аграрного сектора та частку сільського господарства у структурі ВВП України;

– охарактеризувати прикладні аспекти моделі функціонування управління відходами агросектору як необхідної умови зменшення негативного впливу на довкілля;

– проаналізувати зарубіжний досвід для виявлення важелів і ризиків та забезпечення ефективного національного управління відходами виробництва продукції сільського господарства;

– розкрити інтегративність системи маркетингу для поліпшення та розробки стратегії ефективного управління відходами аграрного сектора;

– розробити рекомендації щодо вдосконалення поводження з відходами аграрного сектора, сільськогосподарського виробництва та реалізацію реформ в Україні з урахуванням впливу еколого-економічного зростання.

**Об’єктом дослідження** є процеси формування, розвитку та управління відходами агросектора в системі національного господарства.

**Предметом дослідження** є організаційний механізм управління відходами аграрного сектора в умовах еколого-економічного зростання.

**Методи дослідження.** У ході дослідження було використано низку методів, що базуються на системному, структурно-функціональному та

науковому підходах. Зокрема, застосовано загальнонаукові методи аналізу й синтезу, індукції і дедукції – для формулювання теоретичних засад дослідження механізму національного управління відходами аграрного сектора, виробництва продукції сільського господарства; конкретизації й абстрагування – для формулювання рекомендацій і висновків дослідження щодо стратегії для ефективного управління відходами; класифікації і систематизації – для виділення механізмів державного регулювання розвитку сфери управління відходами; моделювання – для побудови моделі функціонування системи управління відходами; структурного аналізу – для оцінювання сільськогосподарської галузі в структурі економіки (формування ВВП, інвестування, зайнятість); порівняння й аналогії – для уточнення відмінностей між дефініціями «власність», «інтелектуальна власність», «інтелектуальний капітал», для здійснення міждержавних порівнянь за основними показниками розвитку сільського господарства та управління відходами агропромислового виробництва; формулювання рекомендацій щодо пріоритетів адаптації зарубіжного досвіду; SWOT та TOWS-аналізу – для розлогого аналізу інтеграції перероблювання сміття, та визначення стратегічних пріоритетів управління відходами виробництва продукції сільського господарства; графічний – для візуального представлення окремих результатів дослідження.

**Інформаційною базою дослідження** стали статистичні дані Державної служби статистики України, дані Міністерства аграрної політики та продовольства України, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, результати напрацювань українських і зарубіжних науковців з обраної тематики, аналітичні матеріали національних та міжнародних рейтингових агентств, монографічні дослідження зарубіжних і вітчизняних вчених, періодичні видання, матеріали всеукраїнських та міжнародних конференцій, власні аналітичні напрацювання, наукові дослідження і публікації, розміщені в мережі Інтернет. Враховано положення законодавства України, зокрема, Закону

України Закону України «Про управління відходами» та ін.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Наукові положення дисертації у своїй сукупності вирішують актуальну наукову проблему концептуального обґрунтування ефективності організаційно-економічного механізму національного управління сільськогосподарськими відходами.

У процесі дослідження отримано результати, що мають характер наукової новизни, а саме:

***уперше:***

– запропоновано Концепцію стратегічних пріоритетів державної політики управління відходами сільськогосподарської діяльності, що ґрунтується на теорії сталого розвитку, сутність і функції якої розкриваються через зв'язки концепцій («зеленої економіки», біоенергетики, рециклінгу тощо), що висвітлюють напрями, цілі, певні особливості сталого розвитку соціо-еколого-економічних систем. Дана концепція є цілісною і системно враховує комплексність взаємопов'язаних інструментів, орієнтованих на забезпечення ефективності управління відходами, виявленні проблем, мультифункціональності впливів сільського господарства до цілей сталого розвитку і шляхів їх вирішення та життєвому циклі відходів сільського виробництва;

***удосконалено:***

– категоріально-понятійний апарат дослідження системи управління відходами сільськогосподарського походження, що, на відміну від існуючого, розширює фактологічну базу економічної теорії та дає поглиблене трактування фундаментальних понять «управління відходами сільського господарства», «стратегічний аналіз», а обґрунтування поняття «парадигма ефективності управління сільськогосподарськими відходами», що надало змогу розширити розуміння місця та ролі механізму управління відходами сільського господарства, досягнуті на інноваційних засадах збалансованого розвитку

економіки і людського потенціалу. Це сприятиме розвитку системності понятійного апарату за темою дослідження та розуміння співвідношення ключових вихідних понять у Концепції стратегічних пріоритетів державної політики управління відходами сільськогосподарської діяльності;

– теоретичні основи дослідження відходів аграрного сектора, виробництва продукції сільського господарства з виділенням базових теорій, які надали можливість удосконалити модель функціонування системи управління відходами сільськогосподарського походження за допомогою введення додаткових параметрів, що враховують специфіку обробки відходів у сільському господарстві. На відміну від існуючих, у модель були включені аспекти, пов'язані з обробкою твердих та рідких відходів, а також їх взаємодією з довкіллям;

– обґрунтування розвитку маркетингових стратегій та методів, що на відміну від існуючих, розкривають загальні і спеціальні принципи маркетингу сортування та переробки сміття як підвиду маркетингу в соціальній сфері головною метою якого є пошук та донесення цілей і потреб саме користувача (громадянина);

– класифікаційний підхід до групування основних чинників, які впливають на еколого-економічне середовище і цикл виробництва сільськогосподарської продукції, що на відміну від існуючих класифікацій дає цілісне розуміння їхнього функціонального призначення. Це надало можливість виділити фізичний кластер чинників (розширення інфраструктури та сільського господарства) та етично-політичні (інституційні, демографічні, політичні тощо) чинники, які впливають на весь сегмент сільського господарства та управління відходів у ньому, зосереджуючи основну увагу на способах зменшення джерел відходів, а також на процесах компостування і використання відходів для акумуляції відновлювальної енергії;

***набули подальшого розвитку:***

– принципи формування інституціонально-правової системи управління всіма видами відходів споживання і виробництва уможливили виокремлення двох актуалітетів: інституціональних відносин та послідовності процесів управління відходами, від яких залежить ефективність стратегії управління відходами, принципи за якими будуть перероблятися відходи, а також шлях управління відходами, якого мають дотримуватись місцеві та державні органи влади, бізнес, установи та організації;

– концептуальні положення щодо управління відходами аграрного сектора у зарубіжних країнах для застосування їх в Україні, зокрема, для удосконалення інституціонального забезпечення для розв'язання проблеми створення, накопичення, переробки та утилізації відходів виробництва продукції сільського господарства; використання економічних важелів впливу управління відходами (групи інструментів), а саме: податку за збір та зберігання і система *pay as you throw* (PAYT);

– методологічні основи оцінювання та аналізу частки сільського господарства у структурі ВВП країни, що дозволяє виявити прямий і непрямий його внесок за доходами бюджету та визначити основні локації, в яких утворюється найбільше сільськогосподарських відходів. Це надало можливість визначити масу ВВП кожної області в сільськогосподарській продукції та аргументувати, що ВВП в різних областях України різний та може впливати на кількість відходів, які утворюються в цих областях, а також посприяло визначенню типів відходів, які є найбільш проблемними в кожній з областей, щоб зрозуміти, які заходи потрібно вживати для їхнього зменшення;

– систематизація концептуальних положень щодо дослідження ролі та значення аграрного сектора в соціально-економічному житті суспільства, яка на відміну від існуючих, розкриває загальні і спеціальні принципи змісту сільського господарства з акцентом замкнутого циклу у процесі виробництва, споживання,

мінімізації відходів, переробка та вторинне використання, зменшення негативного впливу на природне середовище. Це надало змогу обґрунтувати необхідність інноваційних підходів у системі національного управління відходами сільського господарства та сформуванню загального уявлення щодо ключових проблем та сильних сторін розвитку циркулярної економіки.

**Практичне значення одержаних результатів.** Отримані результати надають змогу вдосконалити теоретико-методологічні та концептуальні основи механізму управління відходами виробництва продукції сільського господарства. Теоретичні розробки та практичні результати дисертаційної роботи знайшли застосування в роботі окремих установ та організацій, що підтверджуються відповідними довідками та актами, зокрема:

**Особистий внесок здобувача.** Дисертація є самостійним, цілісним та завершеним дослідженням. Теоретичні і практичні розробки, висновки та рекомендації, що наведені в роботі і виносяться на захист, отримані автором самостійно. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертації використано лише ті положення, які є результатом особистих наукових пошуків. Внесок автора у колективні наукові роботи конкретизований у списку публікацій.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення та наукові результати дослідження доповідалися і обговорювалися на: VI міжнародній науково-практичній конференції «Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці» (м. Чернівці, 2019); міжнародній науково-практичній конференції «Трансформація системи міжнародних, національних та локальних ринків» (м. Чернівці (Україна) – м. Сучава (Румунія, 2020); III міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання економіки, обліку, фінансів та управління персоналом» (м. Ужгород, 2021); IV міжнародній науково-практичній конференції «Фінансові інструменти сталого розвитку економіки» (м. Чернівці, 2022).

**Публікації.** Основні положення дисертаційної роботи опубліковано у 13



наукових працях, із них: 8 статей у наукових фахових виданнях України, 1 публікація, яка додатково відображає наукові результати дисертації, а також 4 друковані праці апробаційного характеру.

**Структура і обсяг дисертаційної роботи.** Дисертація складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації становить 308 сторінок. Робота містить 29 таблиць, 72 рисунки та 57 додатків. Список використаних джерел налічує 185 найменувань.

# РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ІНСТИТУЦІОНАЛЬНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

## 1.1. Організаційно-управлінські аспекти сільського господарства та їх концептуалізація в економічній науці

У структурі національної економіки сільське господарство є однією з провідних галузей, становить базис аграрного сектору та відіграє важливу роль у забезпеченні населення планети продуктами харчування і створенні нових робочих місць. Проте одним із ключових викликів розвитку сучасного аграрного сектору взагалі та сільського господарства, зокрема, є проблема формування ефективної системи управління у сфері поводження з відходами на державному та регіональному рівнях. Активне використання неорганічних добрив і хімікатів у фермерстві та інтенсивне землеробство призвели до збільшення кількості відходів унаслідок цієї діяльності. Сільське господарство утворює чимало відходів, як-от: рослинні залишки, тваринний гній, інші субпродукти.

Варто зауважити, що ці продукти можуть бути корисними у відновленні землі для наступних посівів та стати сировиною для різного виду поживних перероблених продуктів, таких, як біопаливо, біогаз, добрива тощо.

Однак, для того щоб більш повно дослідити управління відходами сільськогосподарської діяльності потрібно визначити перш за все, що ж таке «сільське господарство».

Згідно з «Класифікацією видів економічної діяльності» Національного класифікатора України, створеного Державним комітетом України з питань

технічного регулювання та споживчої політики, «сільське господарство – це галузь економічної діяльності, яка передбачає виробництво рослинних та тваринних продуктів для людей і тварин, що забезпечують продовження життя наявного біологічного виду на планеті» [1].

Сільськогосподарська діяльність може провадитися як традиційними методами, так і за допомогою новітніх селективних методів створення харчової продукції способом переходу речовин з одного фізичного стану в інший.

Своєю чергою, «продуктивне сільське господарство – це системний підхід до розвитку сільського виробництва, який з'явився в 1970-х роках, головною метою якого є покращення ідеальної моделі виробництва з найвищою продуктивністю за найнижчих ресурсних затрат» [2].

У сільському господарстві розрізняють дві сфери: тваринництво і рослинництво. Тваринництво – це сфера сільського господарства, головним видом діяльності якої є розведення тварин сільського господарства. Рослинництво – це галузь сільського господарства, яка займається вирощуванням рослинних продуктів, а також культивацією нових видів рослин.

За даними українського класифікатора видів економічної діяльності, сільське господарство охоплює такі види діяльності, як: вирощування однорічних і дворічних рослин; вирощування багаторічних рослин; відтворення рослин; тваринництво; змішане сільське господарство; допоміжна діяльність у сільському господарстві та післяурожайна діяльність; мисливство, відловлювання тварин і надання пов'язаних із ними послуг [1].

У науковій чи спеціальній літературі сільське господарство досить часто поділяють за типом землі. Наприклад, К. Рега, К. Шота, М. Перез-Соба, М.-Л. Парачіні [3] розробили дві класифікації різновидів земель для ведення сільського господарства, використовуючи індикатор енергомісткості: 1) поділ за геопросторовим покриттям землі (налічує 65 її видів): 2) поділ за інтенсивністю управління землею (налічує 10 видів). Крім того, вони створили систему посівів,

в якій об'єднали специфікацію продукту та вид продукту.

В таблиці 1.1 наведено класифікацію продуктів за видами сільськогосподарських рослин у розрізі системи урожаїв та груп урожаїв що до них відносяться.

*Таблиця 1.1*

**Класифікація продуктів за видами сільськогосподарських рослин**

Система урожаїв	Група урожаю
1. Спеціалізовані овочі, квіти та садівництво.	Свіжі овочі, дині, полуниця, декоративні рослини.
2. Спеціалізовані виноградники.	Всі види винограду.
3. Спеціалізовані фрукти й цитрусові.	Плодово-ягідні плантації та цитрусові плантації.
4. Спеціалізовані оливи.	Оливкові плантації.
5. Спеціалізовані польові культури зернових.	Усі зернові культури.
6. Спеціалізовані польові технічні культури.	Усі технічні культури.
7. Спеціалізовані кормові культури.	Усі кормові культури.
8. Пасовища та луки.	Постійні пасовища та луки.
9. Змішані системи з домінуванням ріллі.	Відсутність домінування жодної із рослинних систем 1-8. Найбільша частка ріллі.
10. Змішані системи з домінуванням постійних культур або луків.	Відсутність домінування жодної із рослинних систем 1-8. Найбільша частка постійних культур.

Джерело: складено автором на основі джерела [4].

Основні групи урожаю поділяються на спеціалізовані овочі, квіти та садівництво, виноградники, фрукти й цитрусові, оливи, польові культури зернових, польові технічні культури, кормові культури, пасовища та луки, змішані системи з домінуванням ріллі та змішані системи з домінуванням постійних культур або луків. Кожна група включає в себе конкретні види

рослин, що вирощуються відповідно до відомої системи обробітку та використання землі.

Варта уваги позиція М. Мбіба, який поділяє урбаністичне сільське господарство на області низької щільності та області високої щільності господарства [5].

В свою чергу результати дослідження Ю. Лопатинського, О. Шпикуляк, Д. Шеленко, В. Кифяка, А. Дюка [6] вказують на актуальність питань, пов'язаних із забезпеченням продовольчої безпеки на місцевому рівні в контексті сучасної системи агроекономічної діяльності. У зв'язку з цим, участь сімейних господарств у процесі забезпечення продовольства виявляється пріоритетною.

Селянські господарства сімейного типу стають ключовими учасниками цього процесу, оскільки вони сприяють активізації інституту самозабезпечення населення продовольством. Це важливий крок у забезпеченні стійкості та надійності продовольчої безпеки на локальному рівні, що відповідає поточній ситуації та вимагає негайних заходів.

Зазначені висновки відкривають нові можливості для покращення ситуації у сфері виробництва та розподілу продовольства, сприяючи зміцненню продовольчої безпеки на рівні споживачів через активну участь сімейних сільськогосподарських господарств [6].

В таблиці 1 (див. додаток) розглянемо, як в Україні на державному рівні системою статистики описана класифікація сільськогосподарської діяльності.

В Європейському Союзі на сьогодні не існує загальної єдиної класифікації сільського господарства. Проте за основу можна взяти класифікацію, розроблену Європейською системою статистики. Вона і послугує нам загальною класифікацією сільського господарства у країнах Європейського Союзу. До того ж ця класифікація є досить багатогалузевою, і це, на нашу думку, допоможе нам ґрунтовно та різнобічно проаналізувати систему сільського господарства ЄС.

Згідно з даними Організації економічного співробітництва і розвитку

(ОЕСР) та її системи Євростат, сільське господарство в ЄС класифікують так (табл. 2, див. додаток).

З таблиці 2 ми бачимо, що в Європейському Союзі доволі широка класифікація сільського господарства за типами господарювання, визначена загальна кількість вживання та утворення мінеральних добрив [7]. Водночас у класифікації не приділено уваги відходам виробництва сільськогосподарської діяльності. Варто б проаналізувати створення органічних та неорганічних (або неприродних) відходів.

Держави ЄС та інші інституції не володіють інформацією про показники за програмою управління сільськогосподарськими відходами, що, своєю чергою, унеможлиблює правильну оптимізацію факторів управління та переробки відходів.

У звіті «Статистика сільського господарства, лісництва та рибальства» Європейського Союзу описується тільки кількість імпортованих та експортованих залишків сміття від виробництва харчової продукції. Крім того, у звіті добрива поділяють за типами: азотні, фосфатні та калійні, які є складним різновидом аграрних відходів [8].

Аналіз розвитку сільського господарства у Сполучених Штатах Америки суттєво доповнив загальну класифікацію сільського господарства (табл. 1.2) та надав змогу виявити нові його галузі, які можна розвивати.

Сьогодні у США використовується класифікація ERS (Economic Research Service), яка була створена Департаментом сільського господарства та базується на середньому базовому валовому доході сільських господарств.

Отже, в США 98% ферм є сімейними і лише 2% не є сімейними, які приносять 12% валового доходу сільськогосподарської сфери Сполучених Штатів Америки [9].

**Класифікація сільського господарства в США**

Класифікатор ферми	Підвиди фермерського угіддя
1. Малі фермерські угіддя (до 350 000\$)	- ферми з низьким рівнем продажу (до 150 000\$); - ферми з помірним продажем (до 349 999\$); - пенсійні ферми; - позафермерське заняття; - фермерсько-окупаційні господарства.
2. Середні сімейні ферми (від 350 000\$ до 999 999\$)	без підвидів.
3. Великі сімейні ферми (від 1 000 000\$ та більше)	- великі ферми (від 1 000 000\$ до 4 999 999\$); - дуже великі ферми (від 5 000 000\$ і більше);
4. Несімейні ферми.	без підвидів.

Джерело: складено автором на основі джерела [9].

У Канаді класифікація сільського господарства також доволі широка і дещо схожа з європейською. Це засвідчує всебічний підхід до виділення типів сільського господарства та диференціює варіанти управління ним. Отже, класифікація сільського господарства, за інформацією Міністерства сільського господарства, продовольства та сільських справ Канади (Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs), передбачає значну кількість груп та підгруп видів сільського господарства.

Загалом сільське господарство в Канаді класифікують за: типом, робочою системою, розмірами ферми, доходами ферми, датою створення. Отож однією з найбільш узагальнених класифікацій сільського господарства Канади є класифікація [10], подана в таблиці 3 (див. додаток).

Аналізуючи загальну таблицю фермерської класифікації Канади, можна зауважити, що вона фіксує найрізноманітніші види виробництва. Це демонструє комплексний підхід до категоризації сільськогосподарських підприємств у Канаді, а отже, аналіз класифікації сільського господарства Канади свідчить про велике значення цього інструменту в розумінні сільськогосподарського сектору

країни, а також для прийняття своєчасних рішень щодо його розвитку й підтримки.

Однією з провідних країн, яка розвинула свою аграрну сферу, є також Австралія. Проте в австралійському Департаменті сільського господарства та водних ресурсів не розроблено загальної класифікації сільськогосподарської діяльності. Натомість є розширена класифікація земель, які використовуються в сільськогосподарській сфері Австралії. За нею, земля в Австралії поділяється на: житлову, комерційну, індустріальну, для видобувної галузі, для первинного виробництва, інфраструктури та комунальних послуг, громадських послуг, спортивні, культурні землі, національні парки та землі, неактивні землі [11].

Загалом у багатьох країнах виділяють аграрну сферу за типом землі, проте не поділяють сільське господарство за видами. На нашу думку, поділ сільського господарства за типом землі не відповідає сучасним потребам оптимізації виробничого процесу.

Варто особливо виокремити науковий підхід Григорківа В.С. який обґрунтовує ключову проблему формування ефективної моделі ціноутворення, яка базується на науковому обґрунтуванні нормативних витрат, зокрема з урахуванням технології виробництва та зміни цін на ресурси. Важливими елементами виробництва є матеріально-технічні витрати, оплата праці та різні види капіталу, які в сукупності утворюють авансований капітал. У сучасних умовах ринкової економіки та розвитку аграрного сектора, важливим аспектом є забезпечення відтворення активів сільськогосподарських виробників за умови взаємовигідного обміну. Держава відіграє важливу роль у регулюванні процесів ціноутворення на ринку, спираючись на взаємодію попиту та пропозиції, щоб забезпечити стабільність і розвиток у сільському господарстві [12].

За даними статистики Світового банку, лідером продажів сільськогосподарської продукції є Китай. Це закономірно, оскільки ця країна має найвищу чисельність населення планети. Крім того, китайці використовують



найбільшу кількість нітратів та добрив на гектар землі у світі. Проте ці показники засвідчують також високий рівень оптимізації процесу виробництва. До слова, у Міністерстві аграрної політики Китаю є аж 24 департаменти.

За даними Національного офісу статистики, усі підприємства в Китаї поділяють за масштабністю. Входять до цього переліку також підприємства сільськогосподарської діяльності. У класифікації підприємств Китаю є поділ на великі, середні та малі [13].

Загалом у Китаї немає окремої класифікації сільськогосподарського виробництва, проте Офіс статистики виокремлює головні показники фермерських угідь, які вони відстежують, а саме: виробнича діяльність у сільському, лісовому, тваринницькому та рибному господарстві різних типів; виробнича діяльність сільського господарства, яка виконується державними установами, військовими частинами, школами, сільськими колгоспами; професійна й допоміжна діяльність для сільського, лісового, тваринницького та рибного господарства тощо. Також потрібно звернути увагу на те, що Китай є лідером із використання неприродних добрив. Саме тому там активно контролюють їхнє використання під час вирощування продукції.

Друге місце за кількістю продажів продукції сільського господарства посідає Індія, що прямо корелює з кількістю населення в цій країні. Докладаються великі зусилля для розвитку сільського господарства, яке має яскраво виражене рослинницьке спрямування [14].

В Індії землі розділяють так: за типом зрошування площ та загальні площі посіву. Отож у цій країні землі класифікують так: загальна кількість земель, землі, що не використовуються, чиста зрошувальна площа, валова зрошувальна площа. Загалом в Індії немає чіткої статистики щодо класифікації сільського господарства. Саме тому відсутній також аналіз оптимізації процесів виробництва продукції та переробки відходів.

У Туреччині [15] сільські господарства поділяють за: 1) видом землі:

сільськогосподарська земля; ліси та лісопосадки; землі для будівництва та туризму; болота; невикористані та необроблені потенційно продуктивні землі; земля, вкрита водою; кам'яниста земля; посушливі землі по типологічному класі ферми; 2) наявністю великої рогатої худоби, овець, кіз; 3) за членами домогосподарства (враховують їхній вік, стать та кількість вироблених годин); 4) за типом утримання: які займаються рослинництвом і тваринництвом; які займаються лише рослинництвом; які займаються лише тваринництвом; 5) за наявністю зрошуваної та незрошуваної землі; 6) за кількістю землекористування тощо [16].

Загалом у більшості країн найпоширеніший вид класифікації сільського господарства – за типом земель, на яких ведеться господарська діяльність.

На наш погляд, таку класифікацію неможливо застосовувати глобально, оскільки в різних країнах – різні типи земель, притаманні тільки їм. Отож такий вид класифікації не розкриває поняття структурної цілісності аграрної сфери та надає лише обмежену базу даних для аналізу й оптимізації як самого господарства, так і ринку загалом. Варто також зазначити, що кожна країна має свої культурні звичаї, що впливають на споживання різних видів рослинної та тваринної продукції. Так, наприклад, через культурні особливості споживання м'яса в Індії може бути нижчим у порівнянні з іншими країнами.

Слід зауважити, що американська класифікація сільського господарства за валовим доходом також не однаково коректна для всіх країн. Пояснюється це тим, що в деяких країнах існує закрита форма ціноутворення, отож підприємства з однаковою кількістю виробництва сільськогосподарської продукції можуть мати різну ціну на різних регіональних ринках.

Оптимальною є класифікація за типом та кількістю виробленої продукції. Вона допоможе справедливо оцінити ринок, а також полегшить оптимізацію виробництва сільського господарства та надасть змогу спрогнозувати утворення виробничого сміття.

Об'єднавши класифікатори та показники різних країн, ми створили свій класифікатор поділу сільського господарства з факторами оцінки (див. додаток, табл. 4). Дані за цією класифікацією допоможуть імплементувати систему управління відходами сільського господарства з кількісними цілями для системи управління відходами з мінімальними втратами.

Необхідність інноваційних підходів у системі управління відходами сільського господарства обґрунтовує багато науковців та експертів. Зокрема, у науковій літературі активно використовується таке поняття, як «зелене господарство». По-іншому його називають «стале сільське господарство» або «екологічне сільське господарство». «Зелене господарство» вважається одним з ефективних підходів до управління відходів. За угодою з ЄС, Україна повинна пристосувати свої законодавчі та інституційні рамки до стандартів та вимог Європейського Союзу з питань охорони довкілля та створення «зеленої економіки» з показниками переробки сільськогосподарського виробництва включно.

Зеленою називають економіку, яка сприяє збереженню природних ресурсів та зменшенню будь-якого впливу на довкілля, а також створенню нових робочих місць та розвитку нових ринків. У контексті сільського господарства «зелена економіка» передбачає ефективне використання ресурсів, зменшення втрат та створення нових можливостей для переробки та використання сільськогосподарських відходів.

У свою чергу, сільське господарство може відігравати важливу роль у покращенні показників зеленої економіки та управлінні відходами, якщо будуть впроваджені сучасні технології та екологічні підходи до виробництва.

При розкритті змісту сільського господарства акцент робиться на необхідності замкнутого циклу у процесі виробництва, споживання, мінімізації відходів, переробка та вторинне використання, зменшення негативного впливу на природне середовище, тобто йдеться за циркулярність економіки.

Циркулярна економіка (стала економіка чи кругова економіка) – це новий тип економіки, яка розглядає не тільки економічні, але й екологічні процеси, які впливають на державну та бізнесову сфери. Головною рисою циркулярної економіки є її неперервність у процесі виробництва й споживання.

Натомість лінійна економіка працює, так би мовити, від точки А до точки Б, не звертаючи уваги ні на економічний, ні на екологічний вплив відходів на довкілля.

За Міжнародною енциклопедією людської географії, циркулярна економіка більше зосереджена на вигодах для суспільства з погляду екології. У цьому контексті виробництво відмежовується від економічної діяльності та зменшує кількість відходів. Це також підкріплюється переходом на відновлені системи енергії (сонячні, біогазові) та переробку відходів [17].

З погляду Л.І. Сюань [18], агроциркулярна економіка – це стратегія сталого розвитку, головними важелями досягнення цілі якої є зменшення кількості відходів виробництва, повторне їх використання та перероблення сміття. Крім того, ця стратегія поширюється і на стійке сільське господарство, яке ще називають «зелене сільське господарство», або «екологічне сільське господарство». Слід зазначити, що принципу 3R-модель (reduce, recycle, reuse), ціль якого зменшувати споживання, збільшувати переробку та збільшувати кількість повторного використання, здебільшого дотримуються азійські вчені. Так, Л.І. Сюань визначає, що є три етапи реалізації 3R-моделі, серед яких: перший – полягає у намаганні знизити (або навіть мінімізувати) обсяги виробничого сміття та відходів сировини; другий покликаний створити технологічні парки; третій – реалізувати перероблення відходів у системі циркулярної економіки. Переробка сміття має бути насамперед інтегрована на рівні підприємств і технологічних парків. Аналізуючи аграрну циркулярну економіку, Л. І. Сюань також визначає три фактори, які відрізняють аграрне циркулярне підприємство від звичайного аграрного підприємства: розвиток

переробки сміття в індустрії аграрного господарства пов'язується з вивченням території, землеустрою, розширення та будівництва конкретного виробництва; модель екологічної циркулярної економіки як типу екологічного захисту може працювати як додаткова інтеграція у сфері класичного аграрного господарства. Проте треба розуміти, що в класичній моделі аграрного виробництва це відбуватися тільки з додатковими інвестиціями; перероблення сміття в сільськогосподарській сфері найбільше тяжіє до отримання альтернативної енергії.

Слід зазначити, що сільськогосподарське виробництво можна зробити окремим суб'єктом циркулярної економіки, в якому питання щодо переробки сміття (рис. 1.1) цілком вирішене [18].



Рис. 1.1. Етапи агроциркулярної економіки

Джерело: складено автором на основі джерела [18].

Вищезазначене дозволяє сформулювати загальне уявлення щодо ключових проблем та сильних сторін розвитку циркулярної економіки. Зокрема, етапи реалізації 3R-моделі за Л.І. Сюань мають як позитивні, так і негативні моменти. Так, перший із вищезазначених пунктів впроваджується через оптимізацію та автоматизацією робочого процесу на виробництві й забезпечує позитивну

динаміку як для підприємства, так і для екології. Другий пункт не завжди суміжний з екологією і залежить від виду технологічного парку та його практичної реалізації. Третій пункт свідчить про новий вид циркулярної економіки, який передбачає процес перероблення сміття як одну із цілей циркулярної економіки.

На нашу думку, 3R-модель можлива до впровадження на підприємствах, проте не охоплює державного регулювання та взаємодії з громадськістю. Через те, вважаємо цю систему не зовсім ефективною, оскільки складно налагодити повноцінну переробку сміття без залучення громади та держави. Також потрібно розуміти, що перетворення процесу перероблення сміття на енергію має бути реалізоване на основі певної низки дозволів від держави на ведення такої діяльності.

В рамках заявленої проблеми на увагу заслуговує концепція Цзян го Чи, який дав таке визначення мети сільськогосподарської кругової економіки: «Сільськогосподарська кругова економіка має на меті застосовувати принципи циркулярної економіки у сільськогосподарському виробництві, яке, своєю чергою, має зменшувати споживання в головних економічних бізнес-підходах, утворення та перетворення відходів у сільськогосподарському виробництві протягом життєвих циклів продукції» [19]. Автор обґрунтовує принцип 3R-моделі, за яким головну роль у розвитку сільськогосподарської циркулярної економіки відіграють такі показники, як: зменшення кількості відходів, їхнє повторне використання й переробка. Зменшення – це мінімізація використання ресурсів у сільському господарстві. Повторне використання – це підвищення ефективності ресурсів за допомогою їх повторного використання. Переробка – перероблення сміття з життєвого циклу продукту і перетворення його на новий продукт.

На думку Цзян го Чи, саме принцип 3R допоможе у зменшенні небезпечних викидів в атмосферу та збільшенні ефективності переробки. Попри

це, слід зазначити, що до цього принципу входять тільки узагальнені головні підходи до сталого розвитку на фермах. Також слід зазначити, що кожне з домогосподарств може використовувати як кожен принцип окремо, так і поєднувати їх.

Циркулярна економіка сільського господарства виділяє три операційні рівні життєвого циклу. До першого рівня життєвого циклу сільськогосподарської циркулярної економіки входить зменшення використання природних ресурсів, зменшення викидів в атмосферу суб'єктом господарювання.

На другому рівні зменшення кількості відходів та оптимізація ресурсів відбувається між рослинництвом, тваринництвом та рибальством. Так, наприклад, стебла, які є відходами рослинництва, стають кормом для тварин в іншій сфері сільського господарства.

На третьому рівні взаємодія ресурсів та відходів відбувається між різними видами господарських одиниць і промисловості. Так, наприклад, лушпиння від соняшникового насіння використовується як очищувач у металургії.

Крім того, на увагу заслуговують деякі аспекти моделі циркулярної промисловості в сільськогосподарській циркулярній економіці Цзян го Чи, а саме: тваринництво входить до моделі кругової економіки з інтенсивною переробкою своєї продукції, наприклад, кістки та шкіра, що створює свої промислові ланцюги; циркулярна модель переробки відходів сільськогосподарської сфери має вмещувати всі характеристики аграрної сфери, щоб забезпечувати максимальне досягнення цілей; створена циркулярна економічна модель в аграрній сфері повинна мати правильно укладені ланцюги переробки свого ж сміття з промисловими гравцями на ринку. Це сформує новий промисловий ланцюг, коли ферми стануть постачальниками. Такі ланцюги збільшать розвиток переробки відходів сільського господарства в регіонах; за основу створення циркулярної моделі варто взяти натуральні моделі лісової сфери, адже там усі відходи одного циклу переходять ланцюгом у наступний

цикл виробництва [19].

Варто зауважити, що до технологій підтримки впровадження моделей циркулярної економіки відносять: технології розвитку біомаси та її всебічного використання; технології переробки відходів тваринництва; технології розвитку та використання технологій ефективного використання ресурсів, до яких входить: водозбереження, зменшення використання добрив, пестицидного зберігання [19].

Отже, у підході Цзян го Чи ми бачимо два головні концепти. Перший констатує, що переробка відходів сільського господарства має розпочинатися на місцях свого утворення, а потім те, що не переробили, можна передавати іншим галузям промисловості. Другий концепт полягає в тому, що кожен підвид виробництва аграрної сфери має свою модель імплементації сільськогосподарської циркулярної економіки. Отож одна сфера може бути цілком циркулярна навіть зараз (наприклад, лісове господарство), а інша – тільки із залученням значної частки різних суб'єктів господарювання (наприклад, тваринництво).

Очевидно, що для формування та забезпечення успішної реалізації державної політики у сфері поводження з відходами та пріоритетним напрямом її розвитку повинні стати, зокрема: удосконалення інституціонального та нормативно-правового середовища, а відтак і реструктуризація системи державного регулювання відносин у сфері управління сільськогосподарськими відходами; реалізація у повній мірі цінностей сталого розвитку та впровадження концепції циркулярної економіки з метою впровадження повторного використання ресурсів або замкнутого циклу сільськогосподарського виробництва, щоб максимально забезпечити захист навколишнього середовища.



## **1.2. Методологічні основи дослідження парадигми ефективності управління відходами сільського господарства**

Особливе значення для розкриття сутності теоретичних засад управління відходами аграрного сектору має вивчення парадигми ефективності управління сільськогосподарськими відходами та висвітлення функціонального змісту сільськогосподарської діяльності, відходів і організаційно-економічного механізму управління ними, з одного боку, як основних понять, які взаємодоповнюються в практичному сенсі, з урахуванням нових викликів соціально-економічного та екологічного розвитку. З другого боку, у зв'язку з тим, що входять у коло актуальних напрямів та тенденцій сучасних наукових досліджень не тільки у галузі виробництва продукції сільського господарства та відходів, але й державного регулювання економіки в умовах сталого розвитку загалом.

Парадигма сталого розвитку додає до теорії економіки знань синергію, зокрема, трьох ключових компонентів: соціального, економічного та екологічного.

Як свідчить проведений аналіз, у науковій літературі поняття «парадигма» має різні тлумачення. Зокрема, З.Галушка узагальнюючи актуальні тренди розвитку економіки та характеризуючи специфіку застосування сучасних методів економічного дослідження вважає, що узагальненою економічною парадигмою сьогодні вважається парадигма економіки знань і трактується «як сукупність моделей, критеріїв, певних ціннісних орієнтацій для розв'язання конкретних економічних і дослідницьких проблем, стійку сукупність ознак різних моделей теоретичної і практичної економічної діяльності та їх взаємодію в контексті економічних процесів, незалежно від їх глибини і рівня ефективності» [20].

На нашу думку, парадигма ефективності управління сільськогосподарськими відходами повинна включати своєчасне та якісне вивезення побутових відходів, захоронення та спалювання відходів, запровадження роздільного збору з метою максимального повернення ресурсу в економіку, використання відходів для вироблення електроенергії, біогазу та тепла, зменшення навантаження на полігони, навчання дітей ощадливому ставленню до ресурсів, закриття та рекультивация полігонів (створення на їх місці парків), компостування для отримання органічних добрив, створення брендкованої продукції з вторсировини, відмова від спалювання відходів, запуск кругової економіки, зменшення споживання та повторне використання товарів [21].

Парадигмою ефективності управління сільськогосподарськими відходами ми називаємо соціально-екологічний орієнтований господарський розвиток та ефективне забезпечення управління відходами сільського господарства, досягнуті на інноваційних засадах збалансованого розвитку економіки і людського потенціалу, екологізації економіки, тенденцій сталого розвитку, необхідності цифровізації, інформаційно-просвітницьких заходів, а також в контексті сучасного управління відходами на основі принципів циркулярної економіки (замкнених циклів у процесі виробництва) та «зеленого» відновлення.

У свою чергу, парадигма ефективності управління сільськогосподарськими відходами формуються в результаті дослідження основних тенденцій інноватизації економіки, організаційно-економічного механізму забезпечення ефективного національного управління, накопичення, утилізації, захоронення відходів сільського господарства в контексті сучасних викликів, екологізації економіки, економіко-екологічної та енергетичної безпеки, тенденцій сталого розвитку, пошуку альтернативних джерел, відновленні ресурсів, перехід від викопного палива до використання

відновлюваних джерел енергії, переробці вторинної сировини та відходів тощо.

Слід зазначити, що проблема утворення відходів має як технічну, так і економічну складові. Технічні аспекти пов'язані з тим, яким чином формуються відходи під час виробництва сільськогосподарської продукції, а економічні аспекти – з тим, як ці відходи можна використовувати як ресурс для отримання нової продукції.

Це дозволяє сформулювати загальне уявлення щодо ключових проблем забезпечення ефективності управління відходами виробництва сільськогосподарської продукції. Відзначаємо, що відповідно до законодавчих ініціатив, у Європейському Союзі питання управління відходами розв'язують у системі сталої економіки і пропагування розумного споживання серед населення та підприємств.

Загалом, відходи виробництва продукції сільського господарства становлять собою залишки від різних форм вирощування та споживання фруктів, овочів, м'яса та риби. Зауважимо, що процес виробництва м'яса та риби призводить до іншого типу відходів сільського господарства, які відносять до органічних відходів та відходів виробництва продукції сільського господарства. Проте вони перебувають на іншому циклі споживання продукту, що ускладнює управління цим типом відходів. Відходи виробництва продукції сільського господарства залишаються після циклу виробництва і для підприємства є неприбутковими, оскільки їхнє збирання, транспортування і зберігання для більшості підприємств вартує дорожче, ніж їхня вартість. Отож економічна ефективність підприємств, які переробляють відходи виробництва, докорінно знижується [22].

На економічну ефективність управління відходами виробництва впливає тип відходів. Вони бувають рідкі, густі та тверді. Слід зазначити, що відходи виробництва продукції сільського господарства складаються з тваринних

відходів (гній та тваринні туші), відходів харчової переробки, врожаю (стебла злакових, шматки фруктів та овочів) та небезпечних і токсичних сільськогосподарських відходів (добрива, пестициди, гербіциди тощо) [23].

Донедавна ринок відходів продукції сільського господарства та харчування оцінювався в 46 мільярда доларів США [24]. Велика кількість різновидів відходів виробництва продукції сільського господарства розширює систему управління відходами виробництва продукції сільського господарства.

У зв'язку із зростанням кількості сільськогосподарського сміття та усвідомленням цінності перетворених відходів важливі побічні продукти сільського господарства можуть використовуватись у різних сферах економіки, що потребує теоретичної та практичної наукової розробки, інноваційних підходів до організації і управління цих процесів, а також повинні ґрунтуватися на засадах забезпечення цінностей сталого розвитку.

Інноваційна діяльність в управлінні відходами виробництва передбачає розв'язання економічних, екологічних та соціальних проблем. При чому треба брати до уваги, що без вирішення однієї з них коефіцієнт ефективності діяльності різко падає. Загалом управління відходами сільського господарства становить колаборацію соціальної, економічної, індустріальної та екологічної галузей. Через що високоефективну та надійну систему контролю вкрай важко налагодити. Тому впровадження стратегії інновацій перероблення сміття ми пропонуємо розглядати двома шляхами розвитку: розсіяним та консолідованим (рис. 1.2).

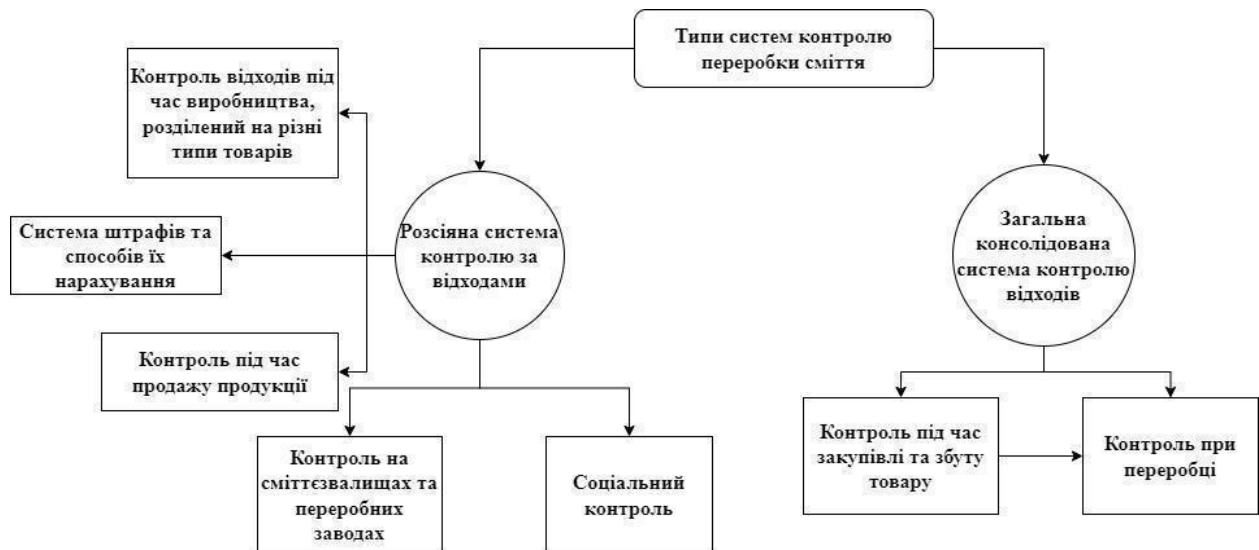


Рис. 1.2. Візуалізація різних підходів в управлінні відходами сільського господарства

Джерело: авторська розробка

Таким чином, під консолідованим, тобто загальним підходом розвитку управління відходами сільського господарства розуміється ситуація, коли країна бере на себе всі зобов'язання щодо фінансування системи, і працюють усі стимули та штрафні санкції сортування й перероблення сміття; а також розсіяний тип управління відходами, який передбачає загальний порядок управління відходами, встановлений державою, але він розосереджений за типами відходів та інвестиціями. За такого підходу держава не може контролювати всі місця утворення та переробки відходів, і вони переходять у руки бізнес-структур.

Консолідований тип управління відходами потребує великої кількості інвестицій від держави та значного державного контролю такого бізнесу з боку держави, що робить неможливим розвиток такого типу управління в бідних країнах. Найкраще він прижився в розвинених країнах.

Натомість розсіяний тип управління відходами не потребує значних інвестицій в управлінську та інфраструктурну складову, оскільки держава

прописує тільки головні порядки, а більшість витрат випадає на бізнес-середовище. За такого типу управління відходами можуть з'являтися маленькі стартапи з переробки, які не потребують значних інвестицій. Також за такого типу переробки відходів сільського господарства можуть з'явитися прогалини в контролі через несвоєчасне інвестування інновацій. У такий тип переробки значною мірою залучені громадяни, які збирають та сортують сміття. Цей вид розвитку управління відходами має докорінно різні типи імplementування через значну варіативність сценаріїв розвитку. Вищезгаданий тип управління відходами характерний для таких країн, як Китай та Україна.

З огляду на типи розвитку управління відходами, їх інвестування можна розділити на два блоки: це великобюджетні інвестиції у випадку консолідованого типу управління, які вимагають значних витрат на початку втілення системи переробки, та низькобюджетні в розсіяному типі управлінні відходами. За цього підходу можна точково фінансувати інновації, які понад усе потрібні в певному місці або в певний час. З огляду на це впливає, що дві системи можуть бути успішними, але, аналізуючи практику України, Норвегії та Китаю можна визначити, що консолідоване управління успішніше за розсіяне, оскільки в Норвегії, наприклад, повністю налагоджена система контролю, сортування, збору та переробки сміття. Натомість у Китаї такої системи немає, управлінських законів дуже мало, а більшість переробних сміттєвих заводів збудовані тільки для тієї продукції, яка є економічно вигідною, тобто приносить дохід. Натомість взагалі не контролюється система викидання та перероблювання сміття, яке є менш економічно вигідним, зокрема й сільськогосподарського сміття.

Деякі науковці описують феномен, який склався в Китаї з переробленням сміття. Організовано все так. Домогосподарства сортують сміття. Щодня до господарів приходять людина за різним сміттям і викупує його. Потім вона приносить скуплене сміття на переробні заводи кустарного типу. Як бачимо,

населення самоорганізувалися й переробляє сміття, зокрема й сільськогосподарське, власноруч без додаткового фінансування. Звісно, ця схема не залучає всіх та не може мати урядового контролю.

В Україні в останні роки зріс інтерес до контролю над утворенням на переробкою відходів, але через брак коштів, всі ідеї перетворилися на інструменти розсіяного управління, коли велика частка повноважень за контроль та переробку сміття лежить тільки на бізнесі. Той, своєю чергою, не маючи чітких обмежень та зобов'язань щодо кількості утвореного сміття та його сортування, а також контролю над реальною кількістю утвореного підприємством сміття, занижував кількість відходів для зменшення свого податкового навантаження. Практичне та ефективне управління відходів може зосереджуватися тільки на консолідованому підході до переробки. Це, звісно, передбачає, значні капіталовкладення і водночас зменшує ймовірність якісного перероблення сміття в бідних країнах. Тому ми можемо спостерігати екологічні колапси в Африці, де, за даними ООН, переробляється всього 4% сміття [25].

Серед переваг консолідованого управління відходами можна назвати такі: загальний контроль над усіма типами й видами сміття, які не мають залежності від своїх економічних переваг; залучення всіх суб'єктів господарювання: держава, суспільство та бізнес; загальний контроль над екологічними процесами; побудова єдиної загальної структури, в якій немає винятків ні для кого; єдина інфраструктурна сітка переробки відходів (всі мають єдині правила та не можуть від них відступати).

Крім утворення відходів сільського господарства, в країнах з високим рівнем розвитку є проблема харчових витрат значної маси продуктів [26]. І це при тому, що понад 842 мільйони людей потерпають від хронічного голоду в бідних країнах [27]. Ця проблема спонукає порушити питання ланцюгів постачання продукції від виробника до споживача.

Сільськогосподарське сміття у домогосподарствах, яке утворюється під

час споживання сільськогосподарської продукції, можна вважати відходами споживача, за які він відповідає. Такий тип утворення відходів можна назвати прямим, і він характерний для всього світу. При цьому коли споживач споживає сільськогосподарську продукцію в ресторанному бізнесі, відповідальність за утворені відходи припадає на надавача послуг. Інновації в цій сфері, за словами Карлоса Мартіна-Ріуса, є потрібними для ринку, оскільки ресторанний бізнес займає найбільшу частку щодо зайнятості населення в США та ЄС [28].

Особливу увагу потрібно звернути на поділ органічної продукції сільського господарства. Її поділяють на два типи [29]: їстівна та неїстівна частини. Потрібно розуміти, що продукти не можуть бути спожиті цілком, а отже, завжди залишається частина продукту, який і утворює сміття. Можна розрахувати коефіцієнти утворення сміття від органічних продуктів сільського господарства. За даними Я. Люндквіста, щодня втрачається 1400/ккал на людину через недосконалий ланцюг поставок сільськогосподарської продукції [30].

У теорії Йозефа Шумпетера про інновації вказано, що їх варто впроваджувати щодо трьох основних чинників: землі, робочої сили та капіталу [31]. Під час зміни цих чинників виникають інновації. За більш як 150 років ринок та чинники трохи змінились. До цієї парадигми потрібно додати такі чинники, як різновиди процесів і технологій, які, своєю чергою, поділяються на характеристики сміття, особливості поводження з відходами, логістику та обізнаність в інноваціях (рис. 1.3).



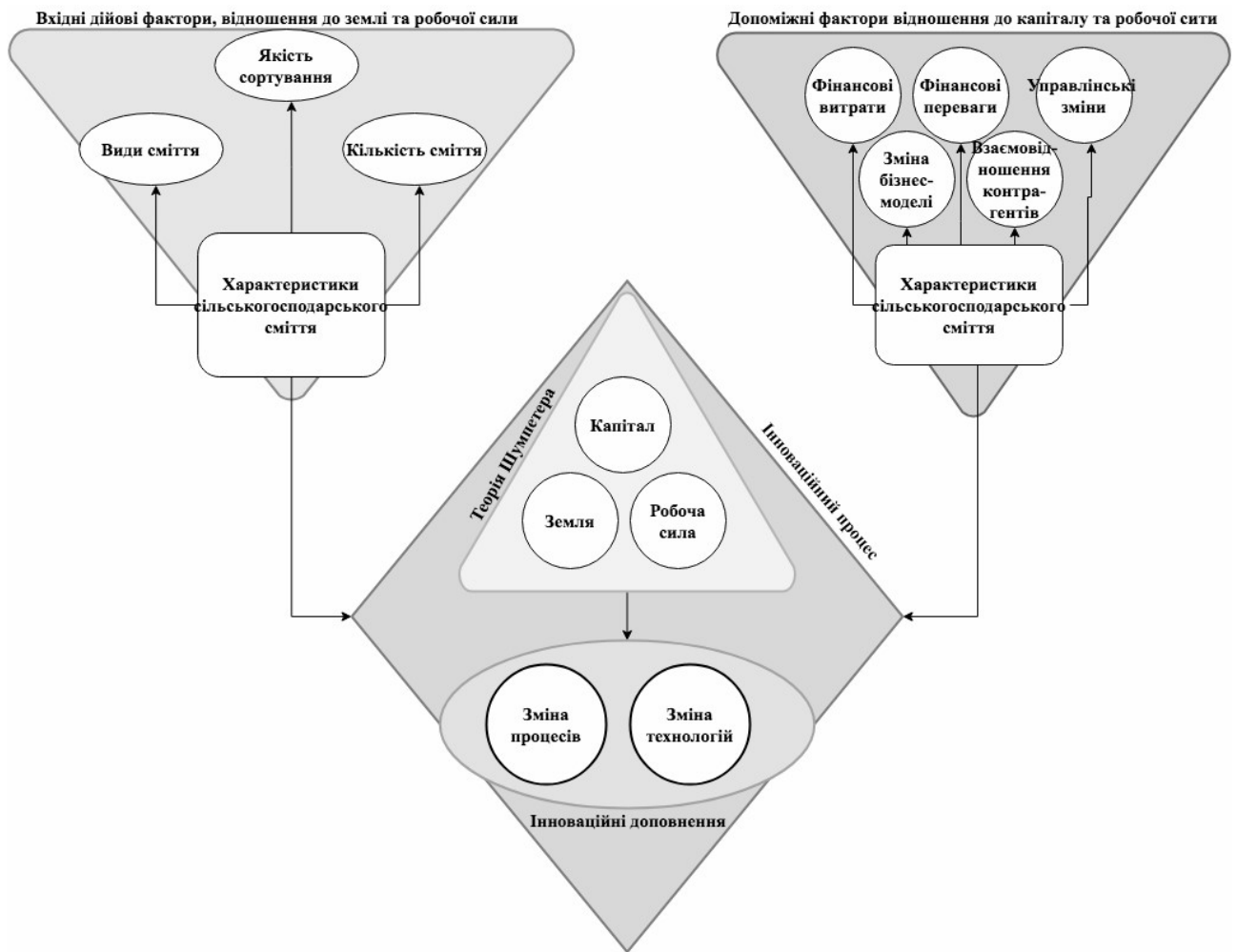


Рис. 1.3. Парадигма інновацій в управлінні сільськогосподарськими відходами, в основі якої лежить теорія Й. Шумпетера

Джерело: авторська розробка.

Відповідно до наведеної парадигми головні чинники інновацій за застосунку їх в управлінні переробки сільськогосподарських відходів комбінуються між собою та породжують два нових чинники: зміна процесів та зміна технологій. Зміна процесів передбачає трансформацію чинного процесу виробництва, перетворення та споживання відходів. Зміна технологій передбачає технічне оновлення процесів виробництва, перетворення та споживання, які зменшують або унеможливають утворення відходів, кількісно та якісно їх утилізують або переробляють, та контролюють утворення та перероблення відходів.

Одним із типів інновацій в управлінні відходами сільського господарства на моменті їх споживання можна вважати Zero Waste Cooking (безвідходне приготування). Цей тип приготування досить популярний в розвинених країнах світу. Там його популяризують задля зменшення надмірного попиту, закупівлі та споживання продуктів, а також неправильної їх переробки. Одним із головних інноваційних підходів приготування з нульовими відходами є система Reduce–Reuse–Recycle (зменшуй, повторно використовуй, переробляй). Такий підхід зменшує кількість відходів сільського господарства, які виникли через надмірну закупівлю, неправильне зберігання або неправильне приготування [32].

Щоб оцінити вплив сільськогосподарських відходів на циркулярну економіку і на сталий розвиток у цілому, варто розглянути діамант впливу відходів агропромисловості на сталий розвиток (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Діамант якісного впливу сільськогосподарського сміття на сталий розвиток

Джерело: Складено автором на основі джерела [33]

Зміст діаманта полягає у відображенні зв'язків між сільськогосподарським сміттям та розвитком екологічності таких галузей, як: енергетична система, система ґрунту, матеріали для будівництва та екологічна система.

На думку Д. Фіксея та Р. Лала [33], сільськогосподарське сміття не використовується повною мірою. Наразі ТПВ містить 85% біомаси, яку можна спалювати та використовувати як паливні матеріали.

Закордонні вчені пропонують деякі ідеї для інтеграції перероблення та якісного використання сільськогосподарського сміття, які вітчизняні науковці доповнили з огляду на специфіку української проблематики [33]. Зокрема, йдеться за: відходи можна перепрофілювати та обробляти централізовано або точково, змінюючи корисну дію від певного ресурсу залежно від типу сміття; відновлення плодючості ґрунтів за допомогою екологічно чистого сільськогосподарського сміття. Створення біопалива та промислової сировини. Відновлення ґрунтів якісно вплине на урожайність землі, а впровадження переробки сільськогосподарського сміття – на біопаливо, створить нові робочі місця та зменшить залежність від невідновлювальних джерел енергетики, таких, як бензин; використання неорганічних відходів сільськогосподарського виробництва, як-от пакування від добрив, для переробки їх в промислові будівельні матеріали. Пряме спалювання відходів в енергію має становити найнижчий пріоритет; компанії на місцях повторно використовують та переробляють сільськогосподарське сміття, проте вони мають залучати активніше своє бізнес-середовище для залучення щонайбільшої кількості ресурсів для переробки, технологій та каналів збуту такої продукції; державні регуляторні органи влади мають здійснювати контроль над правильним та практичним використанням землі; інноваційні комунікації для зміни поведінки громадян в плані споживання продуктів сільськогосподарської діяльності та сортування сміття. Вони мають бути однакові як для міської, так і для сільської місцевості через високий рівень інтеграції та урбанізації сіл України.

На основі цих ідей можна розробити стратегію переробки сміття, яка буде допомагати просуванню циркулярної економіки та стимулювати технологічні інновації, які, на думку А. Верстяка, «повинні розглядатись як основний рушійний фактор для еколого-економічного відновлення та модернізації» [34]. національної економіки й покращення управління відходами. У свою чергу, переробка відходів виробництва продукції аграрного сектору також має переваги і для охорони здоров'я, санітарії, енергопостачання, збільшення чистих енергоносіїв та відновлювальних джерел енергії, зменшення забруднення водних і земельних ресурсів тощо. До того ж, «активізація використання відновлюваних джерел енергії сьогодні стає справжнім мейнстримом і саме тією технологією, яка переважає над традиційними джерелами» [127].

Розглядаючи модель циркулярної економіки як нову парадигму розвитку І. Зварич обґрунтувала структуру циркулярної економіки для інтеграції системи управління відходів до якої включає: виробництво, споживання, управління відходами та підтримка розвитку. На нашу думку, такий підхід максимально вказує на спрощену систему ефективного інтегрування управління відходів, яку можна застосовувати і у випадку відходів сільського господарства [35].

Поруч з цим, ми хочемо запропонувати пріоритетність переробки відходів сільського виробництва для найбільшого показника корисної дії та найменшого забруднення екологічного середовища, з найменшими економічними втратами або найбільшими економічними перевагами суб'єкта-переробника. Пріоритетність перероблення сільськогосподарської продукції має такий вигляд:

- 1) Удобрення ґрунту – це переробка залишків сільськогосподарської продукції із посівних площ землі. Завод переробляє відходи, які утворилися після збору врожаю. Сільськогосподарське сміття перетворюється на компост або мульчу, якою екологічно удобрюють землю. В Україні цей спосіб розповсюджений, тоді як використання неорганічних добрив у нас трапляється рідше.
- 2) Переробка на рідке паливо. Цей тип може стосуватися відходів, які не годяться для удобрення

земель, а також сміття, яке утворено на етапі споживання сільськогосподарської продукції. Ці відходи знаходяться далеко від посівних територій, і їх доставка буде економічно не вигідна. Набагато ефективніше буде перетворити такі відходи на біопаливо різного виду. 3) Переробка на будівельні матеріали. Цей тип може бути ефективно використаний для швидкої реновації певних будівельних об'єктів. Для цього можна використовувати відходи, які важко переробити представникам сільського господарства. Це такі відходи, наприклад, як кістки тварин, які є гарним будівельним матеріалом. 3) Спалювання для утворення енергії. Цей тип є найменш пріоритетним, оскільки викликає екологічне забруднення та становить економічні втрати, бо вимагає високих інвестицій та оперативних витрат із доставки сміття [36].

На наш погляд, значний вплив на розвиток інноваційно-інформаційних чинників забезпечення управління відходами виробництва продукції сільського господарювання має практичне використання застосовуваних технологій переробки відходів. Тому доцільно було б проаналізувати окремі проєкти в міжнародній і українській практиці. У такий спосіб можна визначити, буде той чи інший підхід доцільним щодо використання. Відходи сільського господарства поділяють на органічні та штучні. Цей поділ спонукає обирати технології перероблення.

Із цього приводу Е. Хсу [37] оцінено економічні вигоди перероблення сільськогосподарського сміття на компост, біопалива та біогаз.

Перероблювання відходів сільської промисловості на компост базується на перетворенні відходів рослинництва й тваринництва (до прикладу, матеріали очищування овочів та фруктів, стебла, макуха та інші неїстівні частини рослин, які не споживають люди й тварини) на органічне добриво. Сировина й технології є потужними чинниками, що впливають на якість компосту та досконалість його переробки, а також на ціну для продажу. Основний процес компостування зображено на рисунку 1.5.

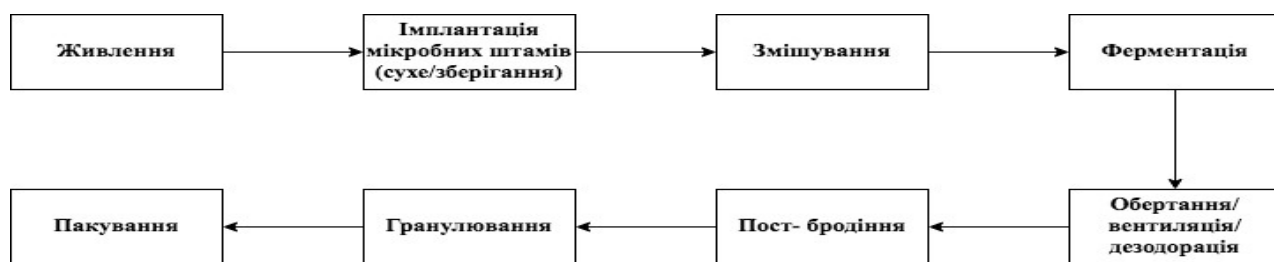


Рис. 1.5. Процес створення добрив способом компостування за етапами

Джерело: авторська розробка

Отож процес компостування складається з таких етапів, як живлення, імплантація мікробних штамів (сухе/зберігання), змішування, ферментація, обертання/вентиляція/дезодорація, постбродіння, гранулювання та пакування. Різні процеси компостування впливають на якість добрива, витрати на перероблення, які загалом закладаються в основу цінову політику на органічні добрива на ринку. Загалом вартість і вигода від компостування залежать від якості й кількості вихідних матеріалів, оптимізації процесів та інвестицій в обладнання. Також на якість готового продукту компостування можуть впливати певні фізичні особливості відходів від різних видів рослин або тварин. До прикладу, компост із гною великої рогатої худоби має великий вміст металів, у курячому посліді великий вміст цинку, а у гної свиней – міді. З практики Тайваню випливає, що більшість заводів із компостування та утворення добрив розміщені за межами сільськогосподарських підприємств.

Загалом в роботі Е. Хсу вказано, що до витрат виробництв з переробки відходів належать такі витрати: амортизація обладнання; вартість землі та будівель; робоча сила; адміністративні відходи; транспортування/логістика.

На нашу думку, переробка відходів сільського господарства може якісно покращити рівень життя громад, збільшити прибуток від врожаю та виробництва сільськогосподарської продукції, одночасно зменшуючи викиди та відходи від споживання харчової продукції, і таким чином мінімізувати вуглецевий слід у процесі зменшення впливу на довкілля. На рисунку 1 (див.

додаток) зображено схему отримання побічних продуктів від виробництва сільськогосподарської продукції з доданою вартістю від перероблення продуктів вторинної сировини.

Як констатують деякі науковці, соціально-демографічні чинники істотно впливають на успішність програм перероблювання відходів. До соціальних чинників належать такі: вік, дохід та освіта громадян. Дослідження вказують на те, що жінки більше зацікавлені в сортуванні й переробці відходів, бо вони здебільшого ведуть домашнє господарство. Зазначено також, що стать і вік власника значно впливає на поведінку домогосподарств: літні господині більш відповідально ставляться до переробки та сортування відходів, ніж молодь і чоловіки [38].

Останні дослідження вказують на те, що важливим показником у зростанні об'єктів перероблення та утилізації сміття є освіта. Саме правильна рання екологічна освіта збільшує кількість випадків сортування сміття, його відновлення та компостування в майбутньому. Зважаючи на це, на рівень зацікавлення в сортуванні та переробленні відходів сільського господарства також впливають: зручність для громадян та бізнесу в процесі сортування та перероблювання відходів; задоволення послугами: громада та бізнес мають бачити ефективне управління відходами, зокрема сортування, вивезення, переробка та повторне використання сировини; індивідуальне ставлення до переробки відходів. Здебільшого позитивне індивідуальне ставлення набувається з дитячого віку, адже що старша людина, тим важче сприймає новації, інший стиль життя, спрямований на сортування відходів.

Дослідження вказують на те що, жителі міста утворюють більше відходів, ніж жителі сільської місцевості. Попри це, міські жителі показують набагато вищий рівень управління відходами, ніж сільські [39]. На нашу думку, це може бути пов'язано з тим, що більшість програм з управління відходами орієнтована саме на міську місцевість, а сільській місцевості у них уваги майже

не відведено. Слід зазначити, що в містах також більше розвинена інфраструктура сортування, збирання та переробки відходів, ніж у сільській місцевості, через вищу густоту населення та більшу масу утворених відходів.

Сільськогосподарське сміття має низький вміст небезпечних відходів або взагалі не має їх. Більшість сільськогосподарських відходів мають високий рівень поживних властивостей, які є особливо цінними. Відходи мають велику кількість білків, цукрів та мінералів, які потенційно можуть стати добривом чи кормом для тварин. У таблиці 5 (див. додаток) [27] описано більшість популярних сільськогосподарських рослин, їхній тип переробки та якісні мінерали, які вони містять.

Погане управління відходами сільського господарства негативно впливає на фінансові й екологічні показники середовища. Утилізуючи потенційно корисне сміття, підприємство не приносить жодної користі ні собі, ні довкіллю. На це йде багато коштів, і довкілля при цьому забруднюється. На відміну від інших типів відходів, відходи сільськогосподарського сміття містять чимало корисних мікроелементів, білків, цукрів, каротиноїдів та інших активних сполук, які можуть використовуватися як функціональні продукти, ароматизатори, добрива та біопаливо в галузях виробництва напоїв, фармацевтичній промисловості та у сфері відновлювальної енергії.

Зауважимо, що сполуки, які можна отримати від відходів сільського господарства, є дуже різноплановими та можуть бути використані в різних галузях виробництва. До прикладу, ефірні олії та натуральні барвники можна використовувати в харчовій промисловості завдяки їхнім антимікробним і антиоксидантним властивостям. Волокна полісахаридів добре переробляються на біопаливо. Гідрокситирозол із висівок пшениці – головна ключова сполука для пакування та збільшення терміну зберігання пшениці. Значна кількість сільськогосподарських відходів використовується в кормах для тварин. Загалом можна розглянути головні сполуки, отримані із сільськогосподарського сміття,



які використовуються в інших галузях, а саме: феноли, алкалоїди, ароматизатори та підсилювачі смаку, продуктивні мікроорганізми, органічні добрива, нутрицевтики.

Реалізація переробки та повторного використання сільськогосподарського сміття здебільшого розпочинається із зеленої екстракції. Зелена екстракція – це перетворення різного типу сільськогосподарського сміття та розщеплення його на поживні волокна. Механізм зеленої екстракції зображено на рисунку 1.6.

Отже, зелена екстракція поділяється на три види: флюїдну, ультразвукову та мікрохвильову.



Рис. 1.6. Процес зеленої екстракції за типами переробки

Джерело: систематизовано автором на основі джерела [40].

Флюїдна екстракція (Supercritical Fluid Extraction (SFE)) здебільшого використовується для переробки твердих сільськогосподарських відходів. Вона може використовуватись для жолудів, каштанів, качанів кукурудзи, шкірки картоплі, помідорів, абрикосів, гарбуза, персиків, насіння тощо. Загальний процес перероблювання завдяки системі флюїдної екстракції описаний на

рисунку 1.7. Здебільшого цей тип екстракції використовують для отримання ефірних олій та ароматизаторів.



Рис. 1.7. Процес переробки сільськогосподарських відходів методом флюїдної екстракції

Джерело: авторська розробка, на основі джерела [40].

Процес мікрохвильової екстракції відрізняється тим що, здійснюється в окремій герметично закритій системі. Під час процесу мікрохвильової екстракції відходи обробляють мікрохвильовою енергією, яка вступає в реакцію з розчинниками у відходах. Ультразвукова екстракція використовує частоти, вищі від чутливого діапазону і нижчі від мікрохвильової частоти. Залежно від типу зеленої екстракції, така переробка має плюси і мінуси у кожного з видів. Їх ми детально описали в таблиці 1.3.

Сьогодні в Україні збір та утилізація відходів регулюються Законом України «Про управління відходами» від 2022 року. Відповідно до цього закону всі відходи повинні бути зібрані, транспортовані й утилізовані відповідно до вимог нормативно-правових актів та мають обов'язково пройти санітарно-екологічну експертизу.

Однак, необхідні подальші дослідження основних чинників забезпечення ефективного національного управління відходами, створення інноваційних розробок для ухвалення економічно ефективних рішень.

### Плюси та мінуси різних типів зеленої екстракції

Технологія зеленої екстракції			
	Флюїдна екстракція	Ультразвукова екстракція	Мікрохвильова екстракція
Плюси	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мінімальне використання розчинника.</li> <li>2. Швидкий процес.</li> <li>3. Концентрований екстракт.</li> <li>4. Не потребує процесу фільтрації та очищення.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Низька ціна та інвестиції.</li> <li>2. Множина екстракція.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мінімальне використання розчинника.</li> <li>2. Швидка та багаторазова екстракція.</li> <li>3. Середні інвестиції.</li> </ol>
Мінуси	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Висока ціна.</li> <li>2. Налаштування кількох перевідних.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Потрібна велика кількість розчинника.</li> <li>2. Можлива повторна екстракція.</li> <li>3. Потрібен етап очищення.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розчинник має бути сумісним з нагріванням під мікрохвилями.</li> <li>2. Вимагає етапу очищення.</li> <li>3. Потрібен час для охолодження.</li> </ol>
Утворені компоненти	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каротиноїди.</li> <li>2. Поліфеноли.</li> <li>3. Ароматизатори.</li> <li>4. Ароматизатори.</li> <li>5. Ліпіди.</li> <li>6. Каротини.</li> <li>7. Алкалоїди.</li> <li>8. Токофероли.</li> <li>9. Токотрієнол.</li> <li>10. Каротиноїди.</li> <li>11. Ефірні олії.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аромати.</li> <li>2. Антиоксиданти.</li> <li>3. Пігменти.</li> <li>4. Феноли.</li> <li>5. Поліфеноли.</li> <li>6. Каротиноїди.</li> <li>7. Антоціани.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поліфеноли.</li> <li>2. Ефірні олії.</li> <li>3. Таксани.</li> <li>4. Антиоксиданти.</li> <li>5. Флавоноїди.</li> </ol>

Джерело: складено автором на основі джерела [40].

У науковій концепції Р. Білоскурського описано вироблення ефективної структури національної економічної системи, що є ключовим чинником для сталого розвитку економіки. Потреба в структурних змінах в українській економіці свідчить про необхідність суттєвих перетворень для забезпечення стабільності та прогресу. Зміни мають відповідати глобальним тенденціям, а державні заходи повинні сприяти інвестиціям, впровадженню екологічно безпечних технологій та інноваційному розвитку галузей економіки [41].

Аналіз останніх досліджень, які розглядають проблему утворення сміття та

поводження з відходами, показує, що наразі розроблено доволі багато рекомендацій та запропоновано чимало практик для покращення ситуації з управлінням відходами.

У методології парадигми ефективності управління сільськогосподарськими відходами на інноваційних засадах потужну теоретичну основу формують матеріали досліджень Світового банку. Фактично від 2006 року міжнародні експерти обґрунтовують та висвітлюють головні проблеми у сфері управління відходами, формулюють нові можливості та пропонують компроміси в управлінні відходами у сфері збереження землі. У праці «Sustainable Land Management» описано складові, які найбільше впливають на розвиток і вдосконалення сільськогосподарського землеробства, що допоможуть зменшити утворення сільськогосподарських відходів. Серед них: розширення та інтенсифікація зрошуваного землеробства; інтенсифікація густонаселених маргінальних земель; розширення землеробства на малонаселені маргінальні землі; підйом міського та приміського землеробства з прискореною урбанізацією [42].

Загалом, дискурс необхідності регулюючих механізмів держави в ринкові процеси залишається активним до нині. Тому теоретичні обґрунтування державного впливу на господарську діяльність є базисом для визначення організаційно-економічного механізму забезпечення ефективності управління сільськогосподарськими відходами, в тому числі забезпечення сталого розвитку національної економіки.

### **1.3. Інституціональне забезпечення ефективності організаційного механізму управління відходами сільськогосподарського виробництва**

Концептуальну основу забезпечення ефективності управління відходами аграрного сектору, з одного боку, формують інституціональне середовище, інституціональне забезпечення, складові якого «пов'язані з управлінням і регулюванням окремих сфер, галузей, видів економічної діяльності, економічних, суспільних відносин (науково-технічні, фінансові, інвестиційні, соціальні чинники і заходи щодо покращення управління, перебудови інститутів управління цими сферами) [43], а також принципи сталого розвитку, інформаційне, фінансово-економічне забезпечення, а з другого – механізми, які залежно від особливостей впливу доцільно розподіляти на нормативно-правові, адміністративні, регуляторні, фінансові, економічні, роз'яснювальні тощо.

У свою чергу, інституціональне забезпечення передбачає всю сукупність інституцій, що безпосередньо володіють відповідними регуляторними повноваженнями або ж опосередковано впливають на відходи сільського господарства через регулюючі впливи на суміжні сфери суспільного життя. Основну роль безумовно тут виконують профільні органи державної влади центрального, місцевого рівнів, громадські структури як форми самоорганізації населення, комерційні структури тощо.

Для того щоб більш повно дати визначення категорії «механізм управління відходами сільського господарства» треба визначити перш за все, що ж таке «інституціональний механізм» у контексті поводження з відходами сільського господарства.

Інституціональний механізм поводження з відходами сільського господарства включає низку інституцій, структур та процесів, спрямованих на

ефективне управління відходами, що утворюються в аграрному секторі. Основними складовими цього механізму є: державні установи та регуляторні органи: Міністерство сільського господарства, лісового господарства та рибальства, Міністерство охорони навколишнього середовища, місцеві органи влади та інші державні органи, які встановлюють закони, правила та політику щодо поводження з сільськогосподарськими відходами; сільськогосподарські підприємства та фермерські господарства: ці суб'єкти господарювання генерують велику кількість відходів, включаючи пожнивні рештки, відходи тваринництва та пакувальні матеріали. Вони використовують спеціальні технології та методи поводження з відходами, такі як компостування та біогазові установки; науково-дослідні інститути та організації: розробляють нові технології, методи та практики поводження з сільськогосподарськими відходами, а також надають консультації та допомогу сільськогосподарським виробникам у цій сфері; неурядові та екологічні організації: неурядові та екологічні організації виступають за впровадження більш екологічних методів управління відходами в сільському господарстві та здійснюють контроль за дотриманням норм і стандартів; фінансові та фіскальні механізми: включають фінансові стимули, субсидії та податкові пільги для підтримки інвестицій у сучасні технології та інфраструктуру для управління сільськогосподарськими відходами.

Взаємодія цих інституціональних елементів сприяє ефективному управлінню відходами в сільському господарстві та захисту довкілля і сталому розвитку аграрного сектору.

Вважаємо, що в економічній науці під організаційним або організаційно-економічним механізмом управління відходами потрібно розуміти систему, що включає ряд взаємопов'язаних елементів, процесів, принципів, засобів, методів, інших інструментів управління, спрямованих на збір, обробку, переробку, транспортування та утилізацію відходів з метою мінімізації негативного впливу

на навколишнє середовище. Основними елементами такої системи є: самі структури управління, до них належать державні установи, муніципалітети, приватні компанії, неурядові організації та інші суб'єкти, що здійснюють управління відходами на різних рівнях (національному, регіональному та місцевому); організація збору відходів: включає створення систем збору відходів з різних джерел, таких як домогосподарства, підприємства та заклади охорони здоров'я; організація транспортування: ефективне транспортування відходів від місця виробництва до місця переробки та утилізації є важливою частиною механізму управління відходами; переробка та утилізація: включає низку технологій та процесів, таких як сортування, переробка, компостування та термічна обробка, спрямованих на зменшення обсягів відходів та впливу на навколишнє середовище; моніторинг та контроль - важлива складова механізму управління відходами, що включає встановлення стандартів, моніторинг їх виконання, ведення статистики та аналіз ефективності заходів з управління відходами.

Взаємодія цих елементів визначає ефективність системи управління відходами на національному, регіональному та місцевому рівнях (рис. 1.8).



Рис. 1.8. Головні цілі національного, регіонального та місцевого планів забезпечення управління відходами

Джерело: складено автором

Правильно структурована система управління може допомогти зменшити негативний вплив відходів на навколишнє середовище та забезпечити стале використання ресурсів.

Управління відходами виробництва продукції сільського господарства є важливою складовою сталого розвитку та збереження навколишнього середовища. Під час виробництва сільськогосподарської продукції утворюються великі обсяги відходів (рослинні та тваринні залишки, упакування, засоби захисту рослин тощо). Їхня ефективна обробка та утилізація є важливим завданням для безпеки навколишнього середовища та збереження його ресурсів.

Першим кроком у розв'язанні цієї проблеми є збір та сортування відходів, що дозволяє визначити можливість їх подальшого використання та утилізації. Наприклад, рослинні залишки можуть бути використані як добрива для наступного вирощування рослин, а тваринні відходи можна переробити на мінеральні добрива. Перероблення відходів від рослинництва зменшує кількість полігонів для сміття.

Далі необхідно визначити ефективні методи переробки та утилізації відходів. Це можуть бути технології компостування, біогазові установки, аеробні й анаеробні очисні споруди, а також перетворення відходів на енергію. Важливо враховувати особливості кожного з різновидів та забезпечувати оптимальний баланс між ефективністю й вартістю.

Однак, одним із найважливіших елементів механізму управління відходами є моніторинг та контроль за виконанням вимог екологічного законодавства. Необхідно встановлювати межі викидів токсичних речовин і регулювати їхній рівень відповідно до встановлених норм. Також важливо забезпечити виконання правил відходового законодавства та заборону неправомірних методів утилізації відходів.

Інформаційна та освітня робота щодо проблеми відходів сільського господарства також є важливим елементом механізму управління. Необхідно



навчати фермерів і працівників сільського господарства правильного збирання, сортування та переробки відходів. Також необхідно вести роботу з населенням щодо важливості раціонального використання ресурсів та охорони навколишнього середовища.

Ефективність механізму управління відходами виробництва продукції сільського господарства можна оцінити за низкою показників, таких, як: кількість перероблених відходів, кількість викидів токсичних речовин у довкілля та кількість природних ресурсів, що були збережені.

Усі ці заходи мають на меті зменшення впливу відходів виробництва продукції сільського господарства на навколишнє середовище та забезпечення сталого розвитку галузі. Важливою складовою цього процесу є співпраця всіх зацікавлених сторін, включно із виробниками, владою та представниками громадськості. Тільки спільними зусиллями можна забезпечити ефективне управління відходами й збереження екологічної стійкості у сільському господарстві.

Окрім цього, важливо зазначити, що механізм управління відходами виробництва продукції сільського господарства має також економічну складову. Раціональне використання ресурсів і переробка відходів дозволяють знизити витрати на виробництво, підвищити ефективність використання матеріальних ресурсів та покращити якість продукції (рис. 2, див. додаток).

Кожен із цих механізмів має свої переваги та обмеження, тому ефективне управління відходами може передбачати комбінацію кількох механізмів. Розумне використання цих механізмів допоможе зменшити кількість відходів і негативний вплив на довкілля та створити можливості для економії ресурсів і збільшення ефективності виробництва.

На думку В. Голяна, Н. Мединської, Ю. Заставного, впровадження економічного механізму для розвитку органічного сільськогосподарського виробництва вимагає комплексного підходу та врахування ключових принципів.

Цей механізм має базуватися на стимулюванні інвестицій, впровадженні енергоощадних та екологічно безпечних технологій та міжнародних стандартів. Важливо враховувати принципи сталого розвитку, забезпечуючи ефективність та дотримання екологічних вимог при виробництві. Набір методів та інструментів регулювання повинен об'єднати виробників у пакет заходів, спрямованих на антикризову діяльність та стимулювання сталого розвитку, відповідаючи вимогам нової глобальної природоохоронної стратегії [44].

У контексті сказаного, А. Велеза, М. Касагранде, Ф. Селете, Дж.Ф. Фіан, А. Феррер, Дж. Пієгні [45], вважають, що хоча деякі агроекологічні практики, як, наприклад, біодобрива, природні пестициди, вибір та ротація культур, суміщена посівна, агролісництво та інтеграція напівприродних елементів ландшафту, не є широко використовуваними в сучасному сільському господарстві, вони мають потенціал для більш активного застосування протягом наступного десятиліття. Натомість такі практики, як органічне добриво, розділене внесення добрив, зменшення обробки ґрунту, крапельний полив, біологічний контроль шкідників та вибір сортів уже мають середній або високий рівні інтеграції в поточне сільське господарство, а також мають середні або високі перспективи.

Більше того, вказані науковці наголошують на важливості впровадження практик, які забезпечують достатню кількість харчів без шкоди для довкілля й забезпечують економічну життєздатність фермерів. Агроекологічні методи вирощування культур вважаються потенційними для виконання цих вимог і повинні відігравати головну роль у розв'язанні проблем, пов'язаних з годуванням населення планети, кількість якого невпинно зростає (рис. 3, див. додаток).

На рисунку 3 ми можемо побачити, що сьогодні мало агроекологічних практик є інтегровані. Це вказує на високий рівень подальших можливостей розвитку цієї сфери. Можемо підсумувати, що зараз використовується мала кількість практик, але існує високий рівень практичного досвіду на фермах у

сфері перероблення, проте немає структурованості дій, крім того, потрібна системна та змінна переробка в сівозмінних.

Варто зауважити, що до позитивних показників збільшення кількості переробки відходів на добрива належить сталість ресурсів, яка сприяє оптимізації їхнього використання та зменшенню потреби у нових сировинах. Відновлення відходів може забезпечити сталість ресурсів та зменшити негативний вплив на довкілля. Зменшення забруднення дозволяє мінімізувати обсяг відходів, що потрапляють на смітник чи забруднюють довкілля. Відходи стають корисними ресурсами, які можуть бути використані для виробництва добрив. Це допомагає знизити забруднення ґрунту, повітря та води. Зменшення потреби у штучних добривах дозволяє знизити залежність від штучних добрив, які часто виготовляються з викопних сировин або шляхом енергозатратного виробництва. Використання перероблених відходів як добрив допомагає зберегти природні ресурси та зменшити викиди парникових газів, пов'язані з виробництвом штучних добрив. Збереження енергії дозволяє зменшити витрати енергії порівняно з виробництвом штучних добрив. Під час переробки можна використовувати енергію, яка вже була спожита під час первинного виробництва відходів, що допомагає економити енергетичні ресурси. Добрива допомагають збільшити плодючість ґрунту та містять поживні речовини й мікроелементи, які сприяють поліпшенню плодючості ґрунту. Вони допомагають підтримувати необхідний рівень харчування рослин, забезпечують їм елементи для здорового росту і розвитку. Зменшення використання хімічних добрив дозволяє знизити залежність від них, бо ці речовини негативно впливають на довкілля та здоров'я людей. Перероблені відходи можуть забезпечити рослини необхідними поживними речовинами природним шляхом, що сприяє сталому та екологічно безпечному сільському господарству.

Збільшення загальної маси перероблених відходів сільського господарства має кілька позитивних факторів. Збільшення переробки відходів сільського

господарства допомагає створити ефективну систему управління відходами, що сприяє зменшенню негативного впливу на довкілля. Це включає утилізацію та переробку відходів, що зменшує їх негативний вплив на ґрунт, повітря та водні ресурси. Переробка відходів сільського господарства дозволяє використовувати їх як сировину для виробництва біогазу, органічних добрив та інших продуктів. Це зменшує потребу у використанні хімічних добрив та інших шкідливих речовин, що сприяє збереженню якості ґрунту та водних ресурсів. Переробка відходів сільського господарства може бути пов'язана з виробництвом біогазу або біопалива. Це дозволяє використовувати відходи як джерело відновлюваної енергії, замість використання викопних палив.

Зниження забруднення повітря внаслідок мінімального спалювання відходів від сільського господарства є одним із важливих позитивних факторів, що сприяє поліпшенню якості довкілля та збереженню здоров'я людей. Під час спалювання відходів утворюються шкідливі речовини та парникові гази, які негативно впливають на атмосферу. Мінімізація таких процесів сприяє зниженню викидів шкідливих речовин (сажі, оксидів азоту та сульфуру діоксиду), а також парникових газів, зокрема вуглекислого й метану. Це дозволяє знизити рівень забруднення повітря й ризик розвитку респіраторних та інших хронічних захворювань у населення.

Поліпшення якості ґрунту є ще одним позитивним наслідком зменшення кількості спалювання відходів сільського господарства. Відходи, що утворюються, містять значну кількість органічних речовин, які можуть бути використані для покращення ґрунту. Замість спалювання, відходи можуть бути перероблені шляхом компостування або біологічного розкладу. Отримане органічне добриво можна використати для підживлення ґрунту, підвищення його плодючості та структури. Це сприяє збереженню родючості ґрунту, підвищує врожайність сільськогосподарських культур і покращує якість ґрунтового середовища.

Зниження впливу на клімат є одним із головних позитивних факторів, пов'язаних із зменшенням кількості спалювання відходів сільського господарства. Спалювання призводить до викиду значних кількостей парникових газів, як-от, вуглекислий газ (CO<sub>2</sub>) і метан (CH<sub>4</sub>), які є основними причинами глобального потепління і зміни клімату.

Забезпечення вторинного використання відходів є ще одним важливим позитивним аспектом. Замість спалювання, відходи сільського господарства можуть бути використані як цінна сировина для різних процесів і виробництва. Наприклад, їх можна використати для виробництва біогазу або біопалива, яке може бути використане як альтернативне джерело енергії. Крім того, відходи можна переробити на комерційному рівні для виробництва біопродуктів (біопластики або біоруда). Це сприяє вторинному використанню матеріалів, зменшенню потреби в нових та сталому використанню природних ресурсів.

Зменшення випадків спалювання відходів сільського господарства має багато позитивних наслідків, зокрема зниження забруднення повітря, поліпшення ґрунту, зниження впливу на клімат й забезпечення вторинного використання ресурсів. Ці фактори сприяють сталому розвитку, збереженню природних ресурсів і довкілля загалом. Зниження забруднення повітря сприяє покращенню якості життя людей, зменшенню ризику респіраторних захворювань і алергічних реакцій. Поліпшення ґрунту сприяє збільшенню урожайності сільськогосподарських культур, збереженню ґрунтового плодородження та зменшенню використання хімічних добрив. Зниження впливу на клімат сприяє зменшенню ефекту парникового газу, збереженню біорізноманіття та зменшенню екстремальних погодних явищ. Забезпечення вторинного використання відходів сприяє раціональному використанню ресурсів, зменшенню відходів на сміттєзвалищах та стимулює розвиток зеленої економіки. Усі ці позитивні фактори сприяють збалансованому і сталому розвитку, забезпечуючи збереження природних ресурсів для майбутніх поколінь,

зменшення негативного впливу на довкілля та покращення якості життя людей.

Зазначимо, що збільшення виробництва біовугілля має низку позитивних факторів, які сприяють сталому розвитку та екологічно відповідальному виробництву енергії. Зменшення використання вугілля допомагає знизити забруднення повітря й залежність від невідновлюваних джерел палива. Використання відновлювальних ресурсів сприяє сталому використанню природних ресурсів і зменшенню негативного впливу на довкілля. Зменшення викидів парникових газів сприяє позитивній зміні клімату і поліпшенню якості повітря. Переробка відходів дозволяє використовувати ресурси, які раніше вважали сміттям, тим самим зменшуючи потенційне забруднення. Диверсифікація енергетичного сектора забезпечує більш стійкий та збалансований енергетичний мікс. Нарешті, стимулювання досліджень і розвитку галузі в цілому сприяє постійному вдосконаленню технологій виробництва біовугілля та сприяє інноваціям в енергетичній галузі. Зважаючи на ці позитивні фактори, нарощення виробництва біовугілля виявляється важливим кроком у забезпеченні сталого й екологічно чистого енергетичного майбутнього.

Збільшення виробництва біовугілля з відходів сільського господарства має потенціал до забезпечення значної кількості позитивних екологічних, економічних та соціальних переваг. Проте важливо враховувати також усі можливі негативні наслідки та забезпечити ефективне управління процесом виробництва, переробки та використання біовугілля для досягнення максимальної користі та збереження стійкості природних екосистем.

Зменшення кількості полігонів та захоронення відходів має такі позитивні фактори, як мінімізація викидів шкідливих речовин, підтримка переробки та вторинного використання, промоція сталого способу споживання, підтримка інновацій та розвитку нових технологій, економічні переваги, заохочення циркулярної економіки. Полігони й захоронення відходів можуть бути джерелами викидів шкідливих газів, які впливають на якість повітря. Зменшення

кількості цих об'єктів сприяє зниженню рівня шкідливих викидів, негативного впливу на атмосферу, а за одне і стимулюванню вторинного використання матеріалів. Це дозволяє зменшити потребу в сировинах та енергії для виробництва нових матеріалів, тим самим зменшуючи рівень забруднення повітря, пов'язаний з видобутком і виробництвом. Полігони та захоронення відходів можуть бути джерелами викидів парникових газів, наприклад метану, який має потужний вплив на зміну клімату.

Зменшення кількості полігонів та захоронення відходів: сприяє зниженню викидів метану, який впливає на глобальне потепління та зміну клімату; допомагає запобігти розповсюдженню шкідливих речовин у ґрунті та підземних водах, зберігаючи природні ресурси та підтримуючи екологічний баланс. Це також впливає на зниження залежності від викопних палив, підтримку сталого розвитку, збереження природних ресурсів, економічні переваги та покращення міського середовища. Зменшення забруднення повітря сприяє зниженню рівня шкідливих речовин у повітрі, таких як токсичні гази та частки, що мають шкідливий вплив на дихальну та серцево-судинну системи людей. Це зменшує ризик виникнення респіраторних захворювань, алергій та інших хронічних хвороб, сприяючи загальному поліпшенню здоров'я населення. Чисте повітря забезпечує комфортніші умови для життя, зменшуючи смог, запахи та інші негативні ефекти забруднення. Це сприяє створенню приємного та здорового середовища, покращує настрій та загальну якість життя. Зменшення забруднення повітря також допомагає підтримувати екологічний баланс. Чисте повітря сприяє збереженню рослинності, тваринного світу та екосистем, що, своєю чергою, підтримує біорізноманіття та екологічну рівновагу.

Зменшення залежності від викопних палив є ще одним позитивним фактором. Це означає перехід до енергетичної системи, яка базується на відновлювальних джерелах енергії, таких як сонячна, вітрова або гідроенергетика. Це зменшує викиди шкідливих газів та сприяє більш стійкому

та сталому енергетичному майбутньому.

Такий підхід сприяє зменшенню залежності від викопних палив і сприяє сталому розвитку. Збільшення переробки відходів сільського господарства створює можливості для розвитку нових підприємств і ринків. Наприклад, виробництво біогазу або органічних добрив може стати джерелом прибутку для сільськогосподарських підприємств та розвитку сільських громад. Збільшення загальної маси перероблених відходів сільського господарства має значний позитивний вплив на довкілля, економіку та соціальний розвиток. Це сприяє сталому та екологічно відповідальному сільському господарству.

Збільшення кількості сортування сміття має безліч позитивних факторів. Сортування сміття допомагає зменшити кількість відходів, що потрапляють на звалища і забруднюють довкілля. Відходи, що можна переробити, відправляють на переробку, що дозволяє зменшити кількість відходів, які потрапляють на звалища, та підвищити ефективність використання природних ресурсів. Сортування сміття допомагає зберігати природні ресурси та зменшувати використання нових матеріалів. Це дозволяє зберегти ліси, зменшити використання води та енергії та підтримати екологічний баланс. Сортування сміття дозволяє відокремлювати різні типи відходів, які можуть бути перероблені, наприклад: пластик, скло, метал та папір.

Сортування сміття допомагає підвищити громадську свідомість про значення збереження природи та зменшення відходів. Це може призвести до зменшення використання одноразових виробів та збільшення підтримки екологічної ініціативи. Сортування сміття має такі економічні переваги: зменшення витрат на утилізацію та збільшення прибутків від переробки відходів. Папір, скло та метал відновлюють і продають, що створює нові можливості для економічного розвитку.

Хоча сортування сміття має багато позитивних ефектів, воно також може мати деякі негативні наслідки. Активізація сортування сміття може вимагати



інвестицій у створення та розширення переробної інфраструктури: сортувальні заводи, установки з переробки та сміттєві майданчики. Це потребує значних фінансових ресурсів. Збільшення кількості сортування сміття може вимагати від населення додаткових зусиль та усвідомлення необхідності правильного сортування відходів. Це складно для багатьох людей, особливо якщо людина не має належної освіти та не підживлюється інформаційною підтримкою.

Недостатня ефективність сортування сміття може призвести до неправильної утилізації та переробки відходів. Якщо сміття неправильно сортувати або не обробляти належним чином, це може призвести до забруднення довкілля, зменшення ефективності перероблювання та втрати цінних ресурсів. Збільшення масштабів сортування сміття може створити виклик для системи управління відходами. Потрібна належна організація та координація зібраних відходів, вивезення та їхня переробка. Недостатня інфраструктура та управління можуть призвести до проблем зі збором та обробкою сортованого сміття.

Зважаючи на ці негативні фактори, важливо розробляти ефективну стратегію сортування сміття, забезпечувати належну інфраструктуру, освіту та управління, щоб зменшити негативний вплив та максимізувати позитивні наслідки активізації сортування сміття.

Інтеграція навчальних програм щодо сортування сміття та поводження з відходами має безліч позитивних факторів. Воно допомагає формувати свідоме споживання учнів, які навчаються розуміти вплив свого вибору на довкілля та зменшувати відходи шляхом прийняття екологічно орієнтованих рішень. Навчання допомагає учням розвивати практичні навички, такі, як правильне сортування відходів, використання вторинних матеріалів та усвідомлене видалення відходів. Ці навички стають невід'ємною частиною їхнього повсякденного життя та сприяють зменшенню кількості відходів. Крім того, діти стають більше поінформованими щодо проблем забруднення довкілля і, врешті, розуміють важливість своїх дій для збереження природних ресурсів і

покращення якості життя. Екологічно спрямоване навчання про сортування відходів сприяє створенню позитивної культури серед учнів, вчителів та громадськості в цілому. Воно впливає на формування екологічно відповідальних громадян, які діють на користь довкілля та прагнуть до сталого розвитку. Інтеграція навчання про сортування сміття та поводження з відходами спонукає учнів до спільної дії та активного залучення до екологічних ініціатив, а також робота в команді зі своїми ровесниками допомагає використовувати знання для розв'язання екологічних проблем.

Одним з ключових показників успішного управління відходами є правильна система навчання населення та працівників підприємств управління відходами, які вони утворюють. Стратегічні підходи інтегрування навчання населення та підприємств є важливим кроком у спільному зусиллі забезпечити сталий розвиток, покращити екологічну свідомість та досягнути ефективного поводження з ресурсами (рис. 1.9).



Рис. 1.9. Стратегічні підходи інтеграції навчання управління відходами

Джерело: складено автором

Першим кроком є розробка зрозумілих та доступних навчальних матеріалів, які пояснюють важливість екологічного поводження та методи його досягнення. Варто використовувати при цьому практичні поради та наводити

прикладі з реального життя, щоб заохотити населення та підприємства до дії.

Другим кроком є проведення семінарів, тренінгів та воркшопів з екологічного навчання для населення та представників підприємств. Під час цих заходів потрібно надати практичні знання та навички щодо сортування відходів, енергоефективності, використання відновлювальних джерел енергії тощо.

Третім кроком можна визначити співпрацю з підприємствами, щоб розробити спільні програми екологічного навчання. Варто залучити їх до створення навчальних матеріалів та організації навчальних заходів, щоб забезпечити релевантність та впровадження цих програм.

Четвертим кроком є надання населенню та підприємствам практичної підтримки у впровадженні екологічних рішень: консультації, доступ до фінансових пілг, створення інфраструктури для сортування відходів тощо.

П'ятий крок передбачає залучення населення та підприємств до екологічних ініціатив та проєктів, наприклад, місцевих програм сортування відходів або розвитку відновлювальної енергетики. Необхідно створювати можливості для активної участі та співпраці.

Останнім кроком є встановлення механізмів вимірювання та звітності результатів програми. Це дозволить оцінити ефективність стратегії та внести корективи для поліпшення результатів.

Наступним важливим моментом механізмів управління відходами продукції сільського господарства є контроль та моніторинг виконання вимог переробки та сортування відходів. Тому в таблиці 6 (див. додаток) обґрунтовані можливі способи контролю механізмів управління відходами продукції сільського господарства.

Слід зауважити, що органи державного контролю та нагляду можуть здійснювати регулярні інспекції та аудити підприємств, що займаються переробкою та сортуванням відходів. Механізми управління переробленням відходів передбачають різні види та типи контролю, моніторинг та звітність,

санкції та відповідальність, а також систему залучення громадськості. Вони спрямовані на забезпечення виконання вимог, встановлених законодавством щодо переробки та сортування відходів, а також на забезпечення ефективного контролю над цим процесом.

Один зі способів контролю – інспекції та аудит, які включають перевірку відповідності законодавству, огляд процесів переробки та сортування, аналіз документації та інші дії. Ліцензування та сертифікація також грають важливу роль у контролі, забезпечуючи перевірку дотримання вимог та встановлених стандартів.

Моніторинг та звітність забезпечують збір та зберігання даних про переробку та сортування відходів, оцінку процесів та виконання норм та стандартів. Крім того, підприємства повинні регулярно складати звіти про свою діяльність у цій сфері.

Санкції та відповідальність є важливими елементами контролю. Вони передбачають застосування штрафів, заборон на використання обладнання, кримінальну відповідальність та інші заходи в разі порушення вимог переробки та сортування відходів. Крім того, вони можуть спричинити цивільну відповідальність та зобов'язати підприємства компенсувати збитки.

Система залучення громадськості передбачає створення інформаційної кампанії, організацію просвітницьких заходів та зацікавлення представників громадськості проблемою і спонукання їх у прийнятті спільних рішень. Це допомагає залучити громадськість до процесу контролю та забезпечити участь їхніх поглядів та інтересів.

Усі ці механізми гарантують ефективне управління переробкою відходів, забезпечуючи виконання вимог та стандартів, а також збереження навколишнього середовища та здоров'я людей. Вони взаємодіють і утворюють систему контролю, яка сприяє сталому розвитку та збереженню ресурсів.

Метрики перевірки управління відходами (рис. 1.10) використовуються

для оцінки ефективності та успішності системи управління відходами.

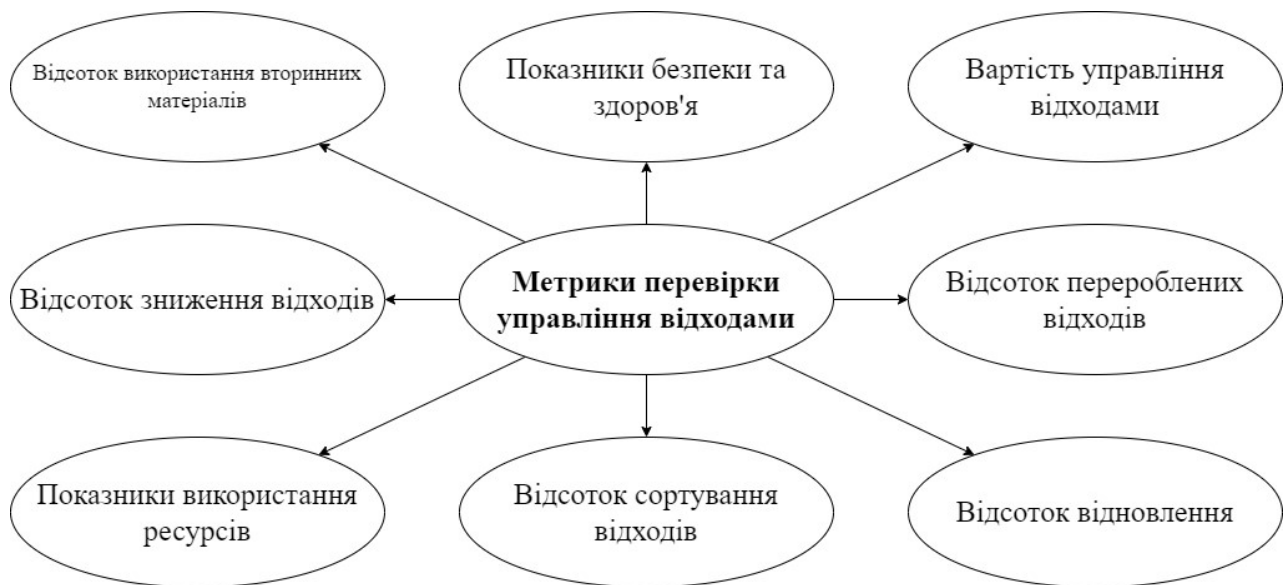


Рис. 1.10. Метрики для аналізу якості управління відходами

Джерело: складено автором

Вони надають об'єктивну інформацію про рівень дотримання вимог, ефективність процесів переробки та сортування відходів, а також допомагають виявити можливі проблеми та вдосконалити систему управління. Зокрема, відсоток перероблених відходів вимірює відсоток відходів, які були піддані процесу переробки від загального обсягу відходів, що утворюються. Метрика вказує на ефективність системи перероблювання та здатність до зменшення впливу відходів на довкілля; відсоток сортування відходів визначає, скільки відходів було правильно відсортовано на початковому етапі. Метрика відображає рівень дотримання сортування відходів та його вплив на подальшу переробку; відсоток використання вторинних матеріалів визначає кількість використання вторинних матеріалів, отриманих унаслідок перероблювання відходів, у порівнянні з загальним обсягом матеріалів, що використовуються. Метрика показує, наскільки ефективно використовуються ресурси, що містяться у відходах; відсоток зниження відходів вимірює зменшення обсягу відходів у порівнянні з попереднім періодом. Метрика вказує на успішність

заходів щодо управління та зменшення утворення відходів; вартість управління відходами визначає загальні витрати, пов'язані з управлінням відходами, включаючи збір, сортування, переробку та утилізацію відходів. Метрика допомагає оцінити ефективність витрат та здатність до досягнення економічної сталості управління відходами; показники використання ресурсів вимірюють ефективність використання ресурсів під час переробки відходів. Наприклад, показник використання енергії вимірює кількість енергії, яка використовується для перероблення одиниці відходів. Це допомагає виявити енергоефективність цього процесу та визначити можливі шляхи її покращення; відсоток відновлення вимірює кількість матеріалів або ресурсів, які були відновлені або повторно використані з відходів, у порівнянні із загальним обсягом відходів. Метрика вказує на успішність відновлення цінних матеріалів та ресурсів з відходів; показники безпеки та здоров'я оцінюють рівень безпеки та впливу управління відходами на здоров'я людей та довкілля. Наприклад, показник емісії шкідливих речовин вимірює обсяг викидів шкідливих речовин у процесі переробки відходів. Це допомагає забезпечити безпечність цього процесу та контролювати його вплив на довкілля.

Обґрунтування механізму управління відходами продукції сільського господарства, окрім системного підходу, бачення проблем та інституціонального забезпечення їх застосування, потребує також розуміння та аналізу нормативно-правового регламентування.

У постанові Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998 р. №1217 «Про затвердження Порядку виявлення та обліку безгосподарних відходів» ідеться про порядок дій щодо безгосподарних відходів, однак через складну процедуру підтвердження власності відходів, можливість уникнення відповідальності за адміністративне правопорушення та брак загальної системи контролю за відходами утворювач відходів може залишитись безкарним [46].

Система управління відходами сільського господарства потребує

постійного оновлення. Воно можливе завдяки різноманітним інноваційним підходам щодо збору та переробки відходів.

Зокрема, у Законі України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» [47] фіксується таке визначення, як «декларація відходів». Це документ, який має подавати власник відходів, якщо їхня кількість за рік становить більш як 50 тонн. Контроль за веденням декларації здійснює Центральний орган виконавчої влади з урахуванням Національної стратегії управління відходами та статей 50, 58, 59 про штрафи й відповідальність за ухилення від відповідальності за утворення відходів. Також передбачено закриття полігонів із подальшим доглядом за ними, проте доцільніше було б максимальне відновлення відходів на них, особливо якщо це сміття належить до органічних відходів сільського виробництва, які мають максимальний рівень переробності.

Вважаємо за необхідне представити схематично деякі основи забезпечення національної системи управління відходами продукції сільського господарства відповідно до Закону України «Про управління відходами» [48]. У зв'язку з цим, варто звернути увагу на деякі аспекти (рис. 4, див. додаток) державної політики у сфері запобігання утворенню та управління відходами відповідно до чинного законодавства, які на нашу думку потребують вдосконалення. Зокрема, розглядаючи основні цілі (ст.3) та заходи запобігання утворенню відходів (ст. 5) йдеться, зокрема, про зменшення утворення відходів, покращення екологічних та економічних показників під час збору відходів та їхньої переробки. Однак захоронення відходів в Україні не є пріоритетною формою переробки відходів через токсичний вплив на екологічне середовище та життя людей.

Біовідходи визначено, як відходи рослинництва і тваринництва, а також харчові та кухонні відходи від домогосподарств та ресторанного бізнесу, органічні відходи від роздрібної торгівлі та харчової промисловості. Ми

можемо зазначити, що всі відходи органічного походження належать до відходів сільського господарства і мають відстежуватися на всіх чотирьох етапах утворення: вирощування, харчове виробництво, ритейл та споживання. Обумовлено також три стани відходів: захоронення, видалення (та відновлення). Проаналізовано також визначені Законом принципи державної політики у сфері запобігання утворенню та управління відходами: запобігання, «забруднювач платить», принцип територіальної належності, принцип самодостатності, що надало можливість продемонструвати їхній зв'язок із зацікавленими сторонами (рис. 5, див. додаток).

Аналіз державної політики у сфері запобігання утворенню та управління відходами відповідно до Закону України «Про управління відходами» уможливив виокремлення двох актуалітетів: інституціональних відносин та послідовності процесів управління відходами, які, на нашу думку, відіграють ключову роль в ефективності стратегії управління відходами. Саме від них залежить, за яким принципом будуть перероблятися відходи, до якого етапу можуть дійти ті чи інші відходи, а також шлях управління відходами, якого мають дотримуватись місцеві та державні органи влади, бізнес, установи та організації (рис. 6, див. додаток).

На нашу думку, відповідно до ієрархії відходів (рис. 1.11) визначених у Законі, не можна переходити до наступного етапу, не завершивши правильно попередній.



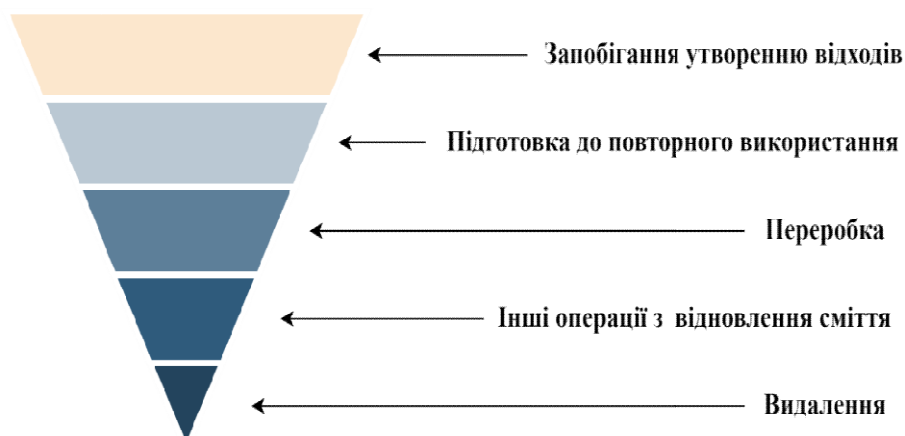


Рис. 1.11. Ієрархія національного управління відходами згідно чинного законодавства

Джерело: [49].

Перший етап – це запобігання утворення відходів. На цьому етапі важливо інформувати громадськість та промислові підприємства щодо зменшення кількості сільськогосподарських відходів, оптимізації процесу виробництва з максимальною кількістю вмісту поживних частин продукту й максимально економної переробки, правильного планування виробництва продуктів сільського господарства для максимальної ефективності споживання та мінімальних витрат під час транспортування, зберігання та реалізації продуктів. Другим етапом ієрархії управління відходами є підготовка до вторинного їх використання. До неї можна віднести: оптимізацію доставлення відходів до місця їхнього збору та переробки; правильну підготовку та сортування відходів відповідно до типів (наприклад, не змішувати органічні та неорганічні відходи, рідкі й тверді відходи сільського господарства тощо). Так, наприклад, змішавши зола з рідкими відходами, її вже не можна буде використати як органічне добриво, а зола, між іншим, масово використовується для удобрення садів.

У наведеному вище переліку спрямованостей дії механізму управління відходами відзначаємо, що утворювачі відходів мають дотримуватись ієрархії

управління відходами, проте не описано систему контролю за її дотриманням та систему штрафних санкцій за відхилення від цієї ієрархії, що дає можливість для зловживань.

Отже, у законі є заборони, проте немає покарання за недотримання цих заборон, що дає можливість ухилення від них.

З огляду на об'єктність державної політики у сфері запобігання утворенню та управління відходами, описано, що перелік відходів має переглядатися щотири роки. Проте останній класифікатор переглядали ще у 2008 році. Це вказує на те, що норма досі не діє. Покращити Національний класифікатор відходів [154] можна за допомогою додаткового пункту класифікації видів відходів, який визначатиме, чи ці відходи можна переробляти та на якому етапі ієрархії переробки це потрібно робити.

У статті 8 Закону України «Про управління відходами» вказано, що відходи металів власник відходів може визнати невідходами. Проте, на нашу думку, цей пункт потребує уточнення щодо того, що ці відходи не можна вважати відходами, якщо їх уже передали на переробку. Якщо власник цих відходів не буде за них відповідати і не збирається передавати їх на переробку, ці відходи не втратять статусу відходів.

Варто додати, що до процедури позбавлення статусу відходів, описаної у 8 статті, потрібно додати пункт про перевірку доцільності цього позбавлення та кількості відходів, які власник хоче позбавити такого статусу. Вважаємо також, що статтю 12 Закону варто доповнити такою інформацією: особа, яка надасть відповідні докази щодо власника відходів, який викинув їх на не призначеній для цього території, отримає 50 % від суми штрафу, який накладуть на порушника. Обґрунтуємо свою думку кількома тезами.

По-перше, власність відходів доволі важко довести, особливо якщо це стосується сільськогосподарських відходів, оскільки вони у всіх виробників майже однакові, і навіть аналізи не завжди можуть щось засвідчити.

По-друге, фінансове заохочення спонукатиме громадян фіксувати факти порушення закону, а саме незаконного скидання відходів, та допомагати слідчим із доказами у вигляді фото- та відеофіксації правопорушення.

Щодо застосування механізмів у сфері управління відходами, то в контексті розвитку державної політики у сфері запобігання утворенню та управління відходами вкрай важливо проаналізувати права та обов'язки суб'єктів господарювання (рис. 7, див. додаток), а також проаналізувати загальний розподіл повноважень між органами державної влади (рис. 8, див. додаток).

Як бачимо з рисунку 8, найбільшу кількість повноважень отримує Центральний орган виконавчої влади, який затверджує на місцях план дій та передає його до сільських, селищних та міських рад. Своєю чергою, органи місцевого самоврядування організовують та затверджують роботу на місцях: проводять конкурси підрядників з управління відходами, організовують муніципальні місця зі збирання, сортування та переробки сміття, погоджують видачу землі під об'єкти управління відходами (рис. 9, див. додаток).

Центральні органи влади розділяють свої повноваження в управлінні сільськогосподарськими відходами на такі сфери, як: охорона навколишнього природного середовища, управління відходами, житлово-комунальне господарство та раціональне використання й відновлення відходів.

Кожен з органів влади управління відходами керується рішеннями Кабінету Міністрів України. Крім рішень Кабміну, органи влади беруть до уваги у своїй роботі такі документи, як: Національна стратегія управління відходами [50]; Національний план управління відходами [51]; Національний перелік відходів [52].

При дослідженні управління відходами сільського господарства потрібно мати на увазі, що сільськогосподарська продукція у зв'язку з життєдіяльністю людей перетворюється на побутові відходи, що теж потребує відповідного

обґрунтування. На нашу думку, продукція сільського виробництва – це продукти, які утворюють сміття не тільки на місцях їхнього виробництва. І хоча пункт закону про розширену відповідальність не стосується продуктів, самі ці продукти рослинного чи тваринного походження утворюють відходи під час транспортування, продажу та споживання. Оскільки ми маємо розглядати весь цикл життя продукту, тому необхідно брати до уваги і продуктові відходи.

## **Висновки до розділу 1**

Дослідження теоретико-методологічних та інституціональних основ управління відходами виробництва продукції сільського господарства дозволяє зробити такі висновки:

1. Охарактеризовано функціональну значимість аграрного сектору та однієї з головних галузей вивчення галузевої структури національної економіки – сільського господарства. Доведено актуальність економічного напрямку досліджень розвитку аграрного сектору та сільського господарства в контексті його впливу на економіку та соціально-економічні проблеми, де центровим поняттям постає «відходи» (управління відходами виробництва продукції сільського господарства).

Досліджено та систематизовано економічні класифікатори різних країн, виявлені відмінності від класифікаторів сільського господарства України та запропоновано власний вид класифікатора та поділ сільськогосподарського виробництва, включивши якісні показники ефективності процесу виробництва і перероблення відходів.

2. Здійснено наукове обґрунтування парадигми ефективності управління сільськогосподарськими відходами та висвітлено функціональний зміст

сільськогосподарської діяльності, відходів і організаційно-економічного механізму управління ними. Сутність парадигми ефективності управління сільськогосподарськими відходами полягає в соціально-екологічно орієнтованому господарському розвитку та ефективному забезпеченні управління відходами сільського господарства, досягнутими на інноваційних засадах збалансованому розвитку економіки і людського потенціалу, екологізації економіки, тенденції сталого розвитку, необхідності цифровізації, інформаційно-просвітницьких заходів, а також в контексті сучасного управління відходами на основі принципів циркулярної економіки (замкнених циклів у процесі виробництва) та «зеленого» відновлення.

3. Виділено основні специфічні характеристики впровадження стратегії інновацій перероблення сміття та запропоновано два типи управління відходами: розсіяний та консолідований. З'ясовано, що консолідований тип управління відходами потребує великої кількості інвестицій від держави та значного державного контролю такого бізнесу з боку держави, що робить неможливим розвиток такого типу управління в бідних країнах. Найкраще він прижився в розвинених країнах. Натомість розсіяний тип управління відходами не потребує значних інвестицій в управлінську та інфраструктурну складову, оскільки держава прописує тільки головні порядки, а більшість витрат випадає на бізнес-середовище. За такого типу управління відходами можуть з'являтися маленькі стартапи з переробки, які не потребують значних інвестицій.

4. Оцінюючи вплив сільськогосподарських відходів на циркулярну економіку і на сталий розвиток у цілому, розглянуто діамант впливу відходів агропромисловості на сталий розвиток.

5. Виявлені загальні тенденції концептуальної основи забезпечення ефективності управління відходами виробництва продукції сільського господарства, яку формують інституціональне середовище та механізми, які залежно від особливостей впливу розподілено на нормативно-правові,

адміністративні, регуляторні, фінансові, економічні тощо.

6. Запропоновано розуміти організаційно-економічний механізм управління відходами як систему, що включає ряд взаємопов'язаних елементів, процесів, принципів, засобів, методів, інших інструментів управління, спрямованих на збір, обробку, переробку, транспортування та утилізацію відходів з метою мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище. Доведено, що ефективність механізму управління відходами виробництва продукції сільського господарства можна оцінити за низкою показників, таких, як: кількість перероблених відходів, кількість викидів токсичних речовин у довкілля та кількість природних ресурсів, що були збережені.

7. Аналіз нормативно-правового регламентування управління відходами сільського господарства показав на необхідність вдосконалення принципу «забруднювач платить», введення жорстких штрафів і повноважень для органів влади. Рекомендовано оновити Національний класифікатор відходів та провести просвітницьку роботу для виробників сільськогосподарської продукції. Загалом, системне вдосконалення законодавства та нормативно-правового забезпечення є ключовим для ефективного управління відходами в сільському господарстві.

Основні результати розділу опубліковані в наукових працях автора [173, 174, 177, 179, 184].

## **РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ АГРОСЕКТОРУ В УМОВАХ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ**

### **2.1. Еколого-економічне середовище управління відходами сільськогосподарської діяльності та чинники впливу на них**

Глобалізаційні процеси суттєво впливають на стан економічного й екологічного середовища, не тільки диктуючи багато викликів, але й розкриваючи не менше можливостей для їхнього вдосконалення. Сучасний стан аграрного сектору характеризується збільшенням еколого-економічних проблем в управлінні відходами через зростання чисельності населення і збільшення кількості сільськогосподарських відходів унаслідок цього.

Для прикладу, сільське господарство виробляє в середньому 23,7 млн. тонн їжі в день у всьому світі, спричиняючи «більший тиск на навколишнє середовище, аж до моменту негативного впливу на ґрунт, повітря та водні ресурси, з подальшим впливом на здоров'я населення та стійкість екосистем, які піддаються ризику» [53]. При тому, що кількість населення планети невпинно зростає, вдосконалення в системі управління відходами сільськогосподарської промисловості не розвивається з таким самим темпом.

Отже, сучасний стан національного аграрного сектору характеризується проблемою поводження з відходами, що вимагає багатоаспектного підходу, який передбачає як регуляторні заходи, так і інноваційні рішення.

Вивчаючи світові тенденції функціонування глобальної економіки можна побачити, що вона виступає головним чинником розвитку національних

економік, який може максимально залучати як інвестиційну, так й інноваційну складову задля ефективного забезпечення управління відходами виробництва продукції сільського господарства.

За даними Міністерства охорони довкілля, в Україні щорічно утворюється пів мільярда тонн відходів [54], а згідно даних статистичних спостережень у світі за рік утворюється 1,3 мільярда тонн побутових відходів [55]. В Україні за рік накопичується 53 млн. кубометрів побутових відходів, це близько 12 млн. тонн [55].

Відходи сільського господарства складаються з відходів рослинництва (жом, вибраківка фруктів та овочів, обрізки); відходи тваринництва (гній, залишки туш, кістки); відходи харчової промисловості (рисове лушпиння, пшенична солома та волокна). У середньому на рослинництво припадає 25-30% відходів та на тваринництво припадає 19-23% відходів від всієї маси. Середньостатистична сільськогосподарська ферма утворює 5,3 кілограма відходів на одне господарство на 100 кілограмів живої маси гною [23].

У зв'язку із зростанням кількості сільськогосподарського сміття та усвідомленням цінності перетворених відходів важливі побічні продукти сільського господарства можуть використовуватись у різних сферах економіки. Дослідження оцінює ринок відходів продукції сільського господарства та харчування в 46 мільярдів доларів США [24].

Попри різні зусилля, ефективне впровадження заходів щодо поводження з відходами залишається актуальною проблемою. Відсутність інфраструктури та інвестицій, а також недостатня обізнаність у цьому питанні фермерів стають на заваді впровадження практик сталого поводження з відходами. Крім того, поточні рішення щодо управління відходами часто є дорогими та економічно не вигідними для малих фермерів.

Відходи сільського господарства впливають не тільки на екологічне середовище, але причетні до ризиків, пов'язаних зі здоров'ям людей і



виживанням природної екосистеми в цілому. Очевидно, що для розв'язання проблеми відходів у сільськогосподарському секторі розробляють чимало стратегій управління ними, зосереджуючи основну увагу на способах зменшення джерел відходів, а також на процесах компостування і використання відходів для акумуляції відновлювальної енергії.

У цьому контексті важливим постає детальне дослідження з боку науковців соціальних, еколого-економічних та інституціонально-правових особливостей розвитку стратегій управління відходами іноземних практик.

Зокрема, прикладом певного механізму з вирішення проблемних питань, який можна взяти до уваги є Тайвань. Ще в 2017 р. у Тайвані не було державної програми інвестування у виробництво біогазу, саме тому у всій країні працювало тільки кілька виробництв. Проте в 2018 році заходи та стимули до виробництва біопалива переглянули, а також популярною стала політика відновлювальної енергії. У зв'язку з цим кількість установок з переробки біопалива різко виросла. Офіційна статистика в Тайвані фіксує понад 40 ферм з установками для перероблення відходів на біогаз, 38 з яких – це свиноферми. Проте слід зазначити, що тільки 7 із них було приєднано до енергосистеми, тому біогазова установка – це ще й інструмент забезпечення енергією фермерського господарства [56].

Основою до створення біогазу є курячий, свинячий чи коров'ячий гній. За даними за 2018 р., у Тайвані виробництво електроенергії з відходів тваринництва оцінюється приблизно так: 20 кВт/год – свинячий гній, 4,02 кВт/год – курячий гній та 83,33 кВт/год – коров'ячий гній [56]. Надлишок енергії від виробництва біопалива збувають в енергетичні компанії. Вартість перероблення відходів на біогаз залежить від ціни оренди землі та будівель, вартості робочої сили та адміністративних витрат. Частиною винагороди є також різниця між ринковою ціною на енергоносії та собівартістю переробки гною на біопаливо. Також слід зазначити, що ефективний процес утворення

біогазу передбачає пристрій десульфурації. Ешера Хеу оцінив три сільські господарства з біогазовим обладнанням різного типу, серед яких турбінний та дизельний види біогазового обладнання. Оцінка різних видів біогазової переробки – в таблиці 2.1.

*Таблиця 2.1*

**Витрати та вигоди від різних видів виробництва біогазу з відходів сільського виробництва на заводах Тайваню**

Тип сировини	Вид	Витрати (\$ за кВт)	Вигода (\$ за кВт)	Чистий дохід (\$ за кВт)
Свинячий гній	Турбінне обладнання, десульфурація біогазу водою	0,10	0,16	0,060
Свинячий гній	Турбінне обладнання, біологічна десульфурація	0,13	0,16	0,033
Курячий гній	Дизельне обладнання, біологічна десульфурація	0,095	0,16	0,0011

Джерело: [56]

Дані таблиці 2.1 вказують на те, що переробка відходів на біогаз є прибутковою, а отже, економічно та екологічно ефективною. На відміну від інших видів перероблення сільськогосподарських відходів, біогаз не становить значної різниці в чистому доході. Але, звісно, ефективність біогазового обладнання залежить від ринкової ціни на електрику в різних країнах. З огляду на загальну практику переробки сільськогосподарського виробництва в Тайвані, можна зауважити, що всі виробництва компостування знаходяться за межами фермерських господарств. Натомість виробництво біогазу відбувається на сільськогосподарських об'єктах. Окрім вигоди від продажу перероблених продуктів, ферми також отримують вигоду від скорочення витрат на утилізацію відходів [56].

Важливе значення в ефективності переробки сільськогосподарського

сміття на світовому рівні має її успіх у країнах, що розвиваються, оскільки саме їхня практика вказує на значну ефективність, оскільки прогрес помітний навіть за найнесприятливіших обставин, зокрема за низького рівня бюджетування, гіпершвидкої урбанізації та низького рівня культури сортування та переробки сміття.

На нашу думку, переробка відходів сільського господарства може якісно покращити рівень життя громад, збільшити прибуток від врожаю та виробництва сільськогосподарської продукції, одночасно зменшуючи викиди та відходи від споживання харчової продукції, і таким чином мінімізувати вуглецевий слід у процесі зменшення впливу на довкілля.

Останніми роками Україна активно вдосконалює систему управління відходами та збільшує увагу до екологічних питань. Мова йде не лише про оновлений Законом України «Про управління відходами» та Національний план управління відходами до 2030 року, але й дослідження впливу різних чинників на процес сільськогосподарського виробництва та ефективність механізму управління відходами.

Виходячи з цього, вважаємо за потрібне представити наше бачення цього взаємопов'язаного та взаємозалежного процесу в інституціональному еколого-економічному середовищі людського розвитку (рис. 2.1).

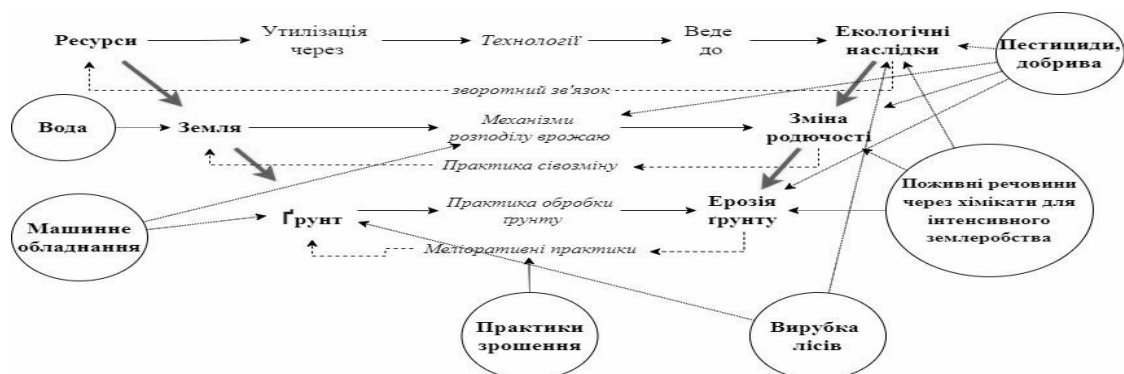


Рис. 2.1. Вплив чинників на еколого-економічне середовище та цикл виробництва сільськогосподарської продукції

Джерело: авторська розробка.

Виокремлено також головні чинники, які за неправильного підходу негативно впливають на управління відходами сільського господарства та знищують функціональну екосистему планети, проте за правильного підходу можуть мати позитивний ефект (рис. 10, див. додаток). Вважаємо, що чинники, які впливають на весь сегмент сільського господарства можна поділити на дві групи: фізичні та етично-політичні.

Фізичні чинники сільськогосподарського середовища – це умови, які впливають на сільське господарство та управління відходів у ньому. Ці чинники можуть бути наявні в різних процесах управління сільськогосподарським сміттям.

Два головні підпункти в управлінні сільськогосподарським сміттям – це розширення інфраструктури та збільшення кількості сільськогосподарського сміття.

До розширення інфраструктури можна віднести розвиток транспортної інфраструктури (автошляхи, залізниця); збільшення попиту на пропозицію (розвиток ринків збуту та їхнє розширення); заселеність нових територій, внаслідок якої зростає кількість споживання продуктів та утворення сміття; вплив держави на поводження з відходами, а приватних компаній – на розвиток і підтримку сортування й переробку відходів.

Другим фізичним чинником є агропромисловість. Це здебільшого постійне вирощування, яке призводить до зростання обсягів відходів, пов'язаних зі зберіганням та обробкою рослинних і тваринних залишків (стебла і листя рослин, корені, шкіра, м'ясо та кістки). Фізичні чинники можуть вимагати збільшення обсягів збору та вивезення відходів, що потребує покращення системи управління відходами. Незаконне вивезення відходів може погано впливати на інших громадян, які будуть повторювати негативну поведінку. Це збільшить викид таких відходів, як хімічні добрива, пестициди, відходи тваринництва та інші небезпечні матеріали.

Постійне вирощування може стимулювати використання переробленого матеріалу як добрив. Так можна зменшити відходи й забезпечити більш стале управління ресурсами. Вирощування біорозкладних рослин, як, наприклад, льон та коноплі, може допомогти у зменшенні відходів та сприяти більш сталому управлінню відходами.

Наступним пунктом розширення сільського вирощування є зсув, який зменшує площу, доступну для сміттєзвалищ. Якщо зсув відбувається в районах з обмеженою кількістю землі, доступної для сміттєзвалищ, це може призвести до проблем з утилізацією відходів.

Якщо зсув відбувається в районах з достатньою кількістю землі, призначеної для вирощування сільськогосподарських культур, це може призвести до забруднення водних ресурсів.

Зсув вирощування може призвести до пошкодження ґрунту та зниження родючості ґрунту, що може призвести до потреби у відновленні ґрунту й використанні добрив та інших засобів підтримки росту рослин. Це потягне за собою збільшення відходів, які потрібно буде утилізувати.

Також серед фізичних чинників, які впливають на аграрну промисловість, є скотарство. Скотарство охоплює вирощування та утримання тварин, що може призводити до значної кількості тваринних відходів, таких, як: гноївка, сіно та інші тверді відходи. Ці відходи потребують правильного збору, транспортування й утилізації, щоб зменшити їхній шкідливий вплив на довкілля. Тваринні відходи можуть бути використані як добриво для рослин. Це зменшить потребу в синтетичних добривах, що можуть негативно впливати на довкілля. Технології переробки тваринних відходів, як-от, виробництво біопалива та компостування, допоможуть зменшити кількість відходів, що потрапляють на сміттєзвалища. Це, своєю чергою, допоможе зменшити негативний вплив на довкілля. Використання тваринних відходів для удобрення може знизити потребу в синтетичних добривах, що негативно

впливають на довкілля. Отже, скотарство може вплинути на управління відходами завдяки зменшенню використання шкідливих хімікатів.

Ще одним чинником, який впливає на управління відходами, є колонізація. Вона може впливати на стиль життя людей, змінюючи їхні звички щодо споживання продуктів та виробництва відходів. Наприклад, залежно від типу колонізації можуть з'являтися нові види продуктів і пакувальних матеріалів, що веде до збільшення виробництва відходів. Колонізація може негативно впливати на природні ресурси, як-от ліси та водні ресурси, що, відповідно, призведе до збільшення кількості відходів, які потрапляють у довкілля.

Етично-політичні чинники – це умови, які впливають на управління відходами в контексті соціальної відповідальності, політики держави, інституційного середовища, економіки тощо. Розвиток стійкої й ефективної системи управління відходами потребує врахування всіх цих чинників та балансування їхньої взаємодії з метою забезпечення екологічної безпеки та здоров'я людей.

Демографічні чинники можуть впливати на управління відходами в різних аспектах. Так, на продукування відходів впливають: кількість та склад населення, його густота, рівень економічного розвитку й споживчих звичок населення. Збільшення кількості населення визначає зростання обсягу відходів, що потребують збору, транспортування, переробки та знешкодження. Також зміна складу населення, зокрема збільшення кількості дітей, може призвести до збільшення кількості відходів, які необхідно обробити. У зоні з високою густотою населення, наприклад, у міських районах, буває більше відходів, ніж в менш населених районах. Це може потребувати більших зусиль зі збору, транспортування та переробки відходів, а також більшої уваги до проблем, пов'язаних зі забрудненням довкілля та здоров'я населення.

Рівень економічного розвитку може впливати на споживчі звички

населення та на кількість відходів, яку вони створюють. Наприклад, у країнах з високим рівнем економічного розвитку може бути більше відходів, пов'язаних зі споживчою електронікою та одноразовими виробами, ніж у країнах з низьким рівнем економічного розвитку.

Звички споживання та поводження з відходами можуть змінюватися залежно від культурних традицій і виховання населення. Наприклад, в країнах з високим рівнем свідомості щодо екологічних проблем та культурної освіченості може поділятися більша увага використанню екологічно чистих матеріалів і сортуванню відходів, а також їх утилізації.

Управління відходами повинно здійснюватися з урахуванням усіх цих демографічних чинників. Наприклад, у міських районах, де густота населення висока, треба буде докласти більше зусиль до збору та перероблювання відходів. Також виникне потреба зважати на споживчі звички та культурні традиції населення, розробляючи програми й стратегії управління відходами.

Економічні чинники мають важливе значення в управлінні відходами, оскільки це допомагає забезпечити ефективне використання ресурсів і мінімізувати витрати на утилізацію відходів. Вартість збору та переробки відходів є важливим економічним чинником, оскільки вона може впливати на ефективність системи управління відходами. У країнах з високою вартістю збору та переробки відходів зазвичай створюють інноваційні програми та проекти для зменшення кількості відходів.

Вартість вторинної переробки відходів також є важливим чинником. Вона може залежати від рівня технологічного розвитку, використання екологічно чистих матеріалів і віддаленості від місць перероблювання. У країнах з високою вартістю вторинної переробки розробляють програми для збільшення кількості відходів, які можна переробити, а також для зменшення використання відходів, які неможливо переробити.

Податки та регулювання впливають на споживчі звички й поведінку

підприємств щодо відходів. Наприклад, податки на забруднення можуть стимулювати компанії до впровадження екологічно чистих технологій та зменшення кількості відходів.

Ринкові умови також можуть впливати на управління відходами. Наприклад, високі ціни на вторсировинні матеріали можуть стимулювати компанії до збору та переробки більшої кількості відходів. Також попит на матеріали вторсировини може змінюватись залежно від ринкових умов, що, своєю чергою, впливає на ефективність управління відходами.

Економічні можливості країни, регіону або підприємства також можуть позначатися на якості управління відходами. Наприклад, багаті країни можуть мати більше можливостей для впровадження інноваційних технологій і програм управління відходами.

Технічні чинники можуть впливати на управління відходами в сільському господарстві на різних етапах виробничого процесу, з виробництвом, збором, транспортуванням та утилізацією відходів включно.

Виробництво впливає на вибір високопродуктивних сортів рослин і тварин та може призвести до збільшення кількості відходів, які потрібно буде утилізувати. Використання технологій зменшення відходів, як-от підхід нульових відходів (zero waste), може допомогти зменшити кількість сміття, яке треба буде утилізувати.

Способи збирання відходів регламентують використання спеціальної техніки (наприклад, комбайнів для збирання рослинних залишків). Вона допомагає збирати відходи більш ефективно й швидко. Робити це можна вручну або за допомогою автоматизованих систем, наприклад, сенсорних контейнерів. Останні виконують роботу більш якісно, і втрати, зумовлені саме цим процесом, зменшуються.

Транспортування відходів також диктує вибір техніки, яка здійснює цей процес. Вантажівки й трактори перевозять відходи ефективно й швидко.



Використання техніки, яка забезпечує захист відходів від пошкоджень під час транспортування, як, наприклад, перевезення в закритих контейнерах, зберігає якість відходів та зменшує втрати, пов'язані з переробкою сміття.

Утилізація вимагає відповідних технологій, таких, як: компостування, біогазове утилізування та перероблювання на енергію. Ці процеси зменшують кількість відходів, які потрібно знешкодити, та спонукають створювати корисні ресурси. Вибір методів утилізації залежатиме від типу відходів та їхнього хімічного складу. Технічні чинники, як-от доступність технологій і відповідність нормам безпеки, також можуть впливати на вибір методів утилізації відходів.

Виходячи з особливостей організаційно-економічного механізму забезпечення ефективності управління сільськогосподарськими відходами серед пріоритетних напрямів дослідження вдосконалення системи управління відходами є екологізація, зокрема, екологічні питання в контексті національного оподаткування. Оскільки в основі аграрного сектору та галузі сільського господарства екологічний чинник набуває імперативних ознак, нині є одним із основних у розбудові сталого розвитку і тому визначає підходи державної політики до регулювання відходами. При цьому, одним із головних інструментів державного регулювання відходів та забруднення навколишнього середовища, що детермінує стратегічні пріоритети є екологічний податок на забруднення навколишнього середовища.

Загалом, податки та збори відіграють значну роль в ефективності системи управління відходами. Наразі в Україні до податків та зборів, які впливають на управління відходами, входять: послуги (збір) із вивезення твердих побутових відходів громадян; податок за викиди в атмосферу окремих забруднювальних речовин стаціонарними джерелами забруднення; екологічний податок за скиди забруднювальних речовин у водні об'єкти; екологічний податок за розміщення відходів у спеціально відведених для цього місцях; екологічний податок за

утворення радіоактивних відходів [57]; збори та плата за спеціальне використання природних ресурсів [58]; плата за послуги з організації збирання, заготівлі й утилізації використаних пакувальних матеріалів і тари [59].

Одним із головних інструментів державного регулювання відходів і забруднення навколишнього середовища та виступає серед ключових (організаційно-правових, соціально-комунікативних, фінансово-інвестиційних тощо) чинників, що впливають на формування та вдосконалення системи управління відходами є екологічний податок.

Визнано, що «об'єктом та базою оподаткування екологічним податком є обсяги та види (класи) розміщених відходів, крім обсягів та видів (класів) відходів як вторинної сировини, що розміщуються на власних територіях (об'єктах) суб'єктів господарювання» [60]. Загалом, підтвердженням цього є те, що податки та збори відіграють значну роль в ефективності системи управління відходами.

До екологічного податку на забруднення навколишнього середовища входять податки за викиди в атмосферу окремих забруднювальних речовин, викиди у водойми, податок за розміщення відходів і податок за утворення та зберігання радіоактивних відходів. Його розміри встановлюються відповідно до рівня забруднення шкідливими речовинами середовища.

За даними Міністерства фінансів України, у 2020 році обсяг надходжень від екологічного податку на забруднення навколишнього середовища становив 5,1 млрд. грн., що на 6,8% менше, ніж у 2019 році (5,5 млрд. грн.). У 2021 році обсяг надходжень від екологічного податку склав 5,4 млрд. грн., які складаються з 2,07 млрд. грн. за викиди в повітря, 0,15 млрд. грн. за скиди у водні об'єкти, 1,13 млрд. грн. надходження за розміщення відходів, 1,04 млрд. грн. за утворення та тимчасове зберігання радіоактивних відходів та 1,05 млрд. грн. за викиди в атмосферне повітря двоокису вуглецю. Серед областей, які сплачують екологічний податок за місцем реєстрації, є Київ – 1,8 млрд.,

Дніпропетровська область – 0,85 млрд. грн., Донецька область – 0,79 млрд. грн., Львівська область – 0,72 млрд. грн. та Запорізька область – 0,43 млрд. грн. Серед найбільших платників екологічного податку – державне підприємство НАЕК «Енергоатом» – 1,03 млрд. грн. [61].

До ставок екологічного податку за викиди в атмосферу входять найменування речовин-забруднювачів та ставки податку, їх, до речі, переглядають щороку. Загалом ставки податку поділяють на: ставки для окремих речовин-забруднювачів, ставки за класами небезпеки та інші викиди, клас небезпеки яких не встановлено (таблиця 7, див. додаток).

Ставки екологічного податку за викиди в атмосферу зі стаціонарних джерел в сільському господарстві визначалися Законом України «Про оподаткування прибутку підприємств», ухваленим 28 грудня 1994 і введений в дію з 1 січня 1995 року [62]. Натомість з 1 квітня 2011 року у зв'язку з набуттям чинності Податковим кодексом України [63] Закон України «Про оподаткування прибутку підприємств» втратив чинність.

Згідно зі статтею 24-1 Податкового кодексу України, ставки екологічного податку за викиди зі стаціонарних джерел в сільському господарстві встановлюються залежно від обсягу викидів речовин, що забруднюють повітря, та максимально допустимих рівнів викидів. Крім того, під час встановлення ставок екологічного податку беруть до уваги також економічні витрати на запобігання забрудненню повітря [63].

Зокрема, ставки екологічного податку за викиди в атмосферу зі стаціонарних джерел у сільському господарстві відрізняються залежно від типу викидів, таких, як вуглекислий газ, оксиди азоту та сірки, аміак та інші речовини [64] (табл. 8, див. додаток).

Екологічний податок на скиди забруднювальних речовин у водні об'єкти є однією з форм економічного стимулювання відповідальної поведінки в галузі сільського господарства. Ставки екологічного податку за скиди забруднювачів

у водні об'єкти визначаються залежно від кількості та хімічного складу забруднень, які потрапляють до водойм.

Українське законодавство регулює ставки екологічного податку на скиди забруднювальних речовин у водні об'єкти в сільському господарстві. Зокрема, ставки екологічного податку за скиди забруднювачів у водні об'єкти визначаються згідно з Класифікатором забруднювальних речовин та ставками [65], які затверджуються Кабінетом Міністрів України.

Послуги за збирання й зберігання твердих побутових відходів в Україні розробляються місцевою владою. Процес встановлення відходів починається з розрахунку ціни на збирання, транспортування й зберігання відходів. До цих витрат входить оплата праці працівників, паливо, утримання та амортизація транспорту, витрати на створення й підтримання інфраструктури, як-от, точки сортування, збирання сміття, сміттєзвалища та переробні заводи. На нашу думку, будівництво та утримання сміттєпереробних заводів не мають бути внесені в тариф за вивезення сміття. Водночас сміттєпереробні заводи не можуть вийти сьогодні на точку беззбитковості для довготривалого виробництва. Саме тому в тарифи за послуги вивезення та зберігання сміття (на сміттєзвалища) можна внести частку для оплати роботи переробних заводів.

Важливо зазначити, що в Україні досі є проблема незаконного вивезення та скидання відходів як громадянами, так і підприємствами. Значною проблемою для України є також мала кількість переробних заводів, які не задовольняють нагальні потреби переробки. Це може призвести до неправильних розрахунків тарифів й підвищення їх рівня для покриття витрат. Тому в Україні потрібно вживати додаткових заходів для збільшення кількості переробних заводів, контролю вивезення і сортування сміття та зменшення кількості сміттєвих полігонів.

Одночасно доцільно звернути увагу на аспект головних податків та зборів щодо відходів у різних країнах світу. Основними видами податків та зборів

щодо відходів у світовій практиці є: екологічний податок на відходи. Його сплачує кожен утворювач відходів (громадяни та підприємства). Він розрахований на стимулювання сортування та переробки відходів та їх зменшення через збільшення обізнаності населення в цій сфері; збір за захоронення відходів. Стягується з населення та підприємств; збір за вивезення сміття. Стягується з жителів та організацій за послуги, які їм надаються за обробку сміття; збір на вторинну переробку відходів. Стягується з виробників й організацій, які займаються перероблюванням відходів.

Натомість, в Україні немає податку на відходи, а отже, система сортування та переробки не має повноцінного інвестування і не може бути інтегрованою повною мірою. Оплата за вивезення сміття, куди входить і оплата його переробки, не може цілком забезпечити розбудову інфраструктури переробних заводів. Саме тому ми пропонуємо вилучити з тарифікації вивезення сміття оплату за перероблювання та створити окремий податок на відходи.

Окремого збору за захоронення відходів теж немає в Україні, він входить в тарифікацію послуг за збір сміття. Проте, на нашу думку, він також має існувати окремо. Його повинен сплачувати кожен утворювач сміття відповідно до якості його сортування. Отже, населення чи підприємство, яке сортує сміття та робить його придатним для подальшої переробки, може мати пільги у сплаті цього податку або взагалі не сплачувати його. Натомість підприємства та громадяни (власники домогосподарств), які не сортують сміття належно, мають сплачувати цей податок повною мірою.

## **2.2. Аналіз тенденцій національного управління відходами аграрного сектору та виробництва продукції сільського господарства**

Аналіз тенденцій ефективності організаційно-економічного механізму національного управління відходами виробництва продукції сільського господарства дозволяє, з одного боку, виявити ключові проблеми та позитивні тренди, які потребують висвітлення, а з другого – вимагає системного підходу з врахуванням інституціонального середовища, тенденцій еколого-економічної системи сільського господарства, утворення відходів та поводження з ними в умовах сталого розвитку та глобальних викликів.

У дослідженні А.В. Верстяка виявлено, що глобальні фінансово-економічні кризи вплинули на затримку процесу сталого розвитку в міжнародній спільноті. Зміна уявлення про потреби, які формуються під впливом навколишнього середовища, викликала перенесення уваги з очікувань задоволення потреб у межах, які були чітко визначені, на необхідність дотримання біофізичних меж.

Зростання усвідомлення цих меж, які необхідно захищати, змусило переорієнтувати дискусію на економічне зростання в рамках цих обмежень. Ініціативи, пов'язані з «зеленою» економікою, «зеленим» зростанням, циркулярною економікою та Європейським "зеленим" курсом, розширюють межі дискусії та сприяють реактивуванню загальної мети – сталого розвитку [66].

Показники переробки сільськогосподарського виробництва можуть охоплювати перероблювання рослинних та тваринних відходів, використання біопалива та біогазу, створення нових матеріалів на основі сільськогосподарських відходів та інші інноваційні технології. Покращення цих показників допоможе зменшити відходи й забезпечити ефективне використання ресурсів, що також сприятиме розвитку «зеленої економіки» в Україні.

Отже, Україна повинна зосередитися на покращенні показників зеленої економіки та зосередитися на переробленні сільськогосподарського виробництва, щоб відповідати вимогам Європейського Союзу та забезпечувати сталий розвиток країни.

Загалом сільське господарство за 2021 рік складало 10,6% від ВВП та посіло третє місце за доходами бюджету після ПДВ та гуртової та роздрібною торгівлі, ремонту автотранспортних засобів та мотоциклів. У 2021 році було 1,4% кваліфікованих робітників сільського та лісового господарств, риборозведення та рибальства [67]. Цей показник збільшився на 0,19% в порівнянні з 2020 роком та на 0,43% в порівнянні з 2011 роком (рис. 2.2).

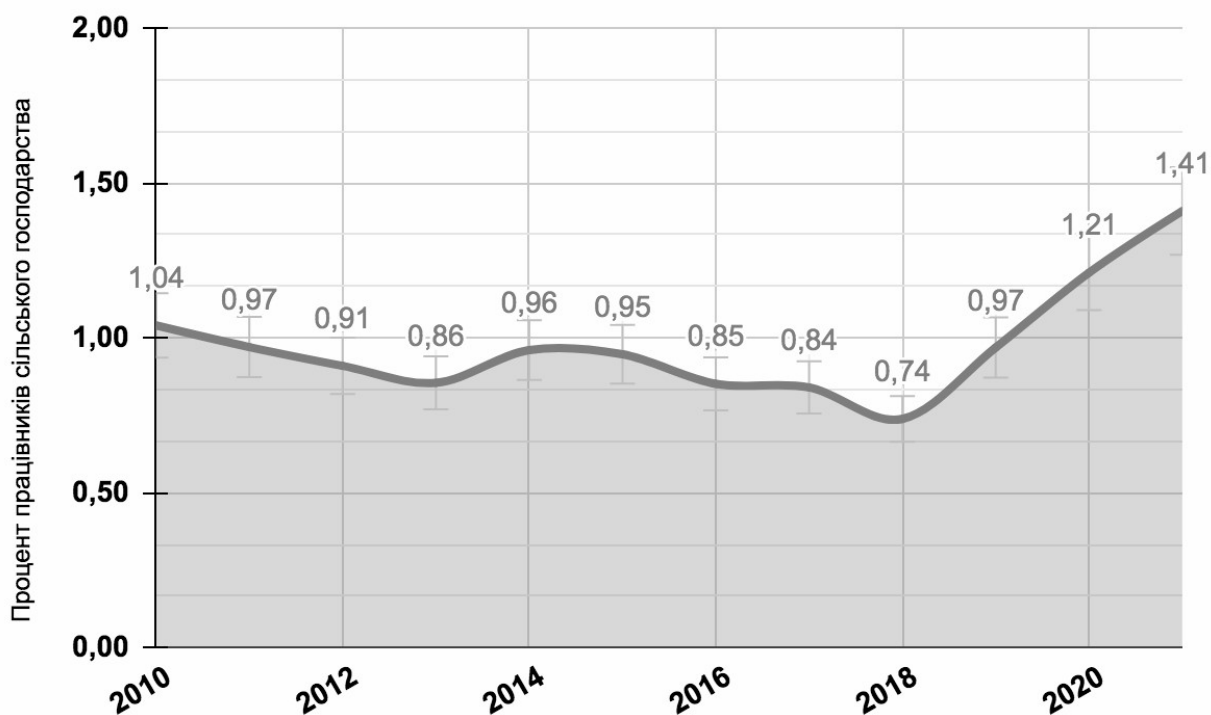


Рис. 2.2. Процент працівників сільського господарства від загальної кількості зайнятого населення в українській економіці

Джерело: розраховано автором на основі джерела [67]

Аналізуючи дані, бачимо приріст кваліфікованих кадрів у сільському господарстві на 44%. Кваліфіковані кадри в сільському господарстві можуть впливати на велику кількість факторів в управлінні відходами, таких, як

розвиток сільського виробництва, економічні й технологічні фактори.

У зв'язку з війною росії проти в Україні конкретних даних про вклад сільського господарства в українську економіку у 2022 році немає. Натомість, за оцінками Світового банку війна Росії в Україні, станом на лютий 2023 р., «завдала українському сільському господарству загальних збитків на суму 8,72 млрд.доларів США, а сукупних збитків – 31,50 мільярда доларів США» [68].

Однак, сільське господарство залишається однією з ключових галузей української економіки, є важливим джерелом працевлаштування населення та забезпечує значну частину експорту країни. Для прикладу, «український аграрний експорт до ЄС зріс майже вдвічі з 7 674 млн.доларів США у 2021 році до 13 002 млн.доларів США у 2022 році, з яких лєвова частка припадає на зернові та олійні» [68].

Разом з тим, утворення сміття від виробництва сільськогосподарської продукції в Україні залишається на високому рівні, а показники їх використання як вторинної сировини на низькому.

Вважаємо за необхідне розрахувати кількість утвореного сміття за допомогою таблиці коефіцієнтів утворення сміття Б. Редлінгсхофер, Б. Кудур'є та М. Жорже (табл. 2.2).

З таблиці видно, що найбільшу частку в загальному обсягу продукції становлять овочі (31,3%) та фрукти (28,1%). Крім того, значну частку складають також крупи (15,6%) та м'ясна продукція (14,2%). Харчове виробництво та ритейл є найбільшими секторами зі значним внеском у загальний обсяг продукції (49,6% та 7,3% відповідно).

Домогосподарства та ресторанний бізнес відіграють важливу роль у споживанні продуктів харчування, але їхній внесок у загальний обсяг продукції є невеликим (відповідно 10,3% та 1,7%).



**Коефіцієнти утворення відходів у відсотках від питомої ваги  
(за Б. Редлігсхофером, Б. Кудур'є та М. Жорже)**

Тип продукту:	Харчове сміття					
	Первинне виробництво	Харчове виробництво	Ритейл	Споживання		Загалом
				Домогосподарства	Ресторанний бізнес	
М'ясна продукція	0,5	2,9	1,7	7,3	1,7	14,2
Рибальство	0	3,1	0,2	0,5	0,3	4,2
Молочна продукція	0,5	1,1	0,4	4,2	0,6	6,8
Яйця	0,3	0,1	0,1	1,1	0,3	1,8
Крупи	1,2	2,5	1,7	8,0	2,2	15,6
Фрукти	11,1	6,1	0,8	8,6	1,5	28,1
Овочі	13,4	2,6	0,9	12,2	2,2	31,3
Картопля	1,2	2,1	0,3	4,9	0,8	9,4
Цукровий буряк	3,1	0	0,4	1,3	0,3	5,1
Олійні сільськогосподарські культури	0,9	10,0	0,1	1,4	0,3	12,7
Загалом	32,2	30,6	6,7	49,6	10,3	129,2

Джерело: складено автором за джерелом [69]

За даними таблиці можна зробити висновок щодо значного внеску рослинництва у харчову промисловість, а також щодо важливості харчового виробництва та ритейлу у виробництві та споживанні продуктів харчування.

Ця таблиця розрахована за умовами Європейського Союзу. Оскільки Україна підписала угоду щодо асоціації та має близькі культурні та цивілізаційні умови, пов'язані з ЄС, ми вважаємо що можемо використати ці коефіцієнти для розрахунку утворення сміття від виробництва

сільськогосподарської продукції в Україні (табл. 2.3).

З таблиці видно, що найбільші відходи на етапі вирощування продукції дають овочеві культури, які складають понад 50% від загальної кількості відходів сільського господарства. Далі йдуть відходи цукрового буряку, які складають близько 23% від загальної кількості відходів. Зернові культури та картопля дають найменшу кількість відходів. Можна зазначити, що за період з 2010 по 2021 р. спостерігалися коливання кількості відходів для кожного типу культур. Наприклад, кількість відходів зернових культур та цукрового буряку в 2010-2011 рр. була значно вищою, ніж у наступні роки. Водночас кількість відходів овочевих культур зросла протягом досліджуваного періоду. З даних таблиці випливає, що на етапі вирощування продукції сільського господарства виникає значна кількість відходів. Це посилює важливість ефективного управління відходами для збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку країни.

*Таблиця 2.3*

**Утворення відходів сільського господарства за типами продуктів на етапі вирощування продукції, розраховані за коефіцієнтами за 2010–2021 роки**

Тип відходів щодо продукції	Роки											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Культури зернові, тис. т	164,98	224,88	221,26	129,46	188,80	123,97	168,13	178,58	167,6	122,4	109,8	129,65
Буряк цукровий, тис.т	426,21	580,94	571,60	334,45	487,75	320,26	434,34	461,34	433	316,3	283,65	334,94
Соняшник, тис. т	60,94	78,03	75,483	99,45	91,20	100,62	122,64	110,12	127,48	137,2	117,99	147,43
Картопля, тис т	224,46	290,97	279	267,10	284,31	250,06	261	266,49	270,04	243,2	250,05	256,25
Культури овочеві, тис.т	1088,3	1317,6	1342,2	1322,9	1291,4	1234,6	1261,6	1244,3	1264,9	1298,1	1293,5	1331,5
Садівницт-во, тис.т	193,91	210,45	222,99	254,74	221,88	238,98	222,77	227,32	285,38	235,2	224,6	248,64

Джерело: розраховано автором, вихідні дані [67], коефіцієнти [69]

Протягом 2010-2021рр. загальний обсяг утворення сільськогосподарських

відходів, згідно з рисунком 2.3, зазнав часткового зниження.

Загальний обсяг утворення сільськогосподарських відходів складає 2297 тисяч тонн відходів органічного походження. Після збирання врожаю такі відходи належним чином відсортовуються та зберігаються переважно з двох причин: для подальшої переробки в добриво та очищення землі задля покращення її якості та збільшення урожайності наступного засіву.

За допомогою коефіцієнтів Б. Редлігсхофера, Б. Кудур'є та М. Жорже [69] можна розрахувати питому вагу утворення відходів від продуктів сільського господарства у його цілковитому життєвому циклі від процесу виробництва до процесу споживання громадянами відповідного продукту.

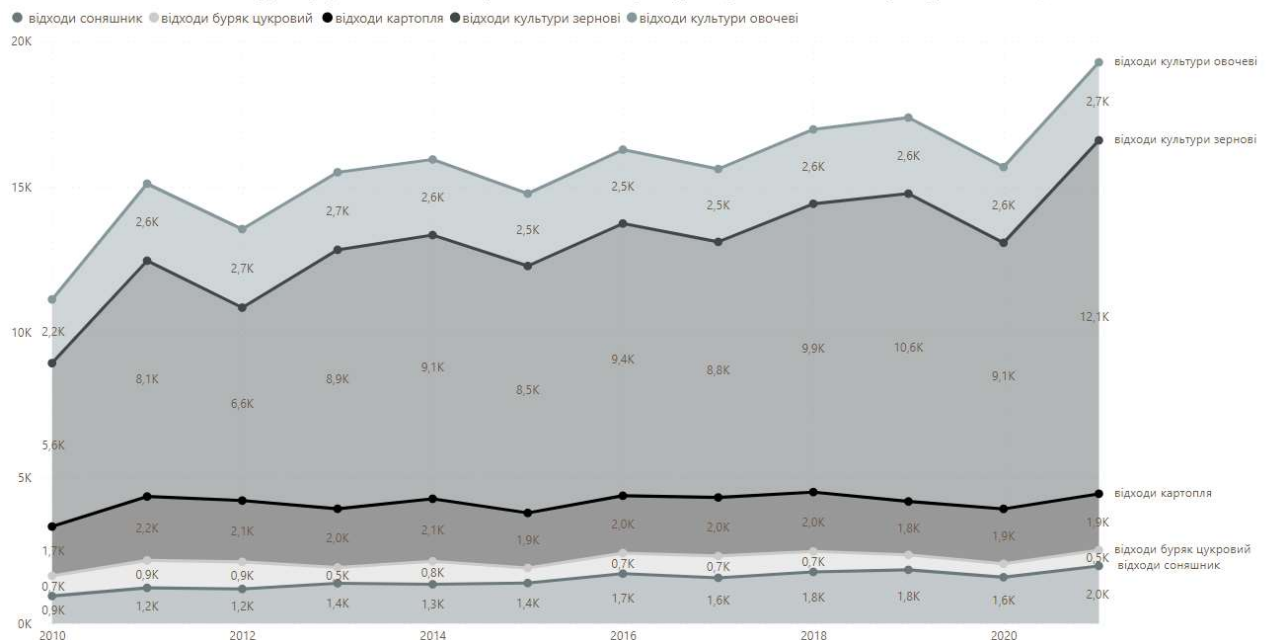


Рис. 2.3. Утворення відходів сільськогосподарського виробництва за видами продукції за 2010–2021 роки, тис.т

Джерело: складено автором на основі джерела [67]

Для правильного розрахунку та аналізу утворення та управління відходами в Україні варто поділити процес утворення сміття в циркулярній економіці на три етапи (табл. 9, див. додаток):

- 1 етап – утворення відходів під час вирощування продуктів;

- 2 етап – переробка та ритейл сільськогосподарської продукції;
- 3 етап – споживання сільськогосподарської продукції.

Загальний обсяг накопичення сільськогосподарських відходів у 2010 році в Україні становив 5 167,24 тис. тонн, а у 2020 році – 7 058,73 тис. тонн. Помітне зростання вироблення відходів на 13% протягом декади (рис. 2.4).

Отже, бачимо значний ріст вироблення сміття з 2010 року до 2019 року та спад на 10% поміж 2019 та 2020 роком. Можемо вважати, що цей спад був спричинений всесвітньою пандемією COVID-19, яка вплинула на всі глобальні процеси, зокрема й сільське господарство.

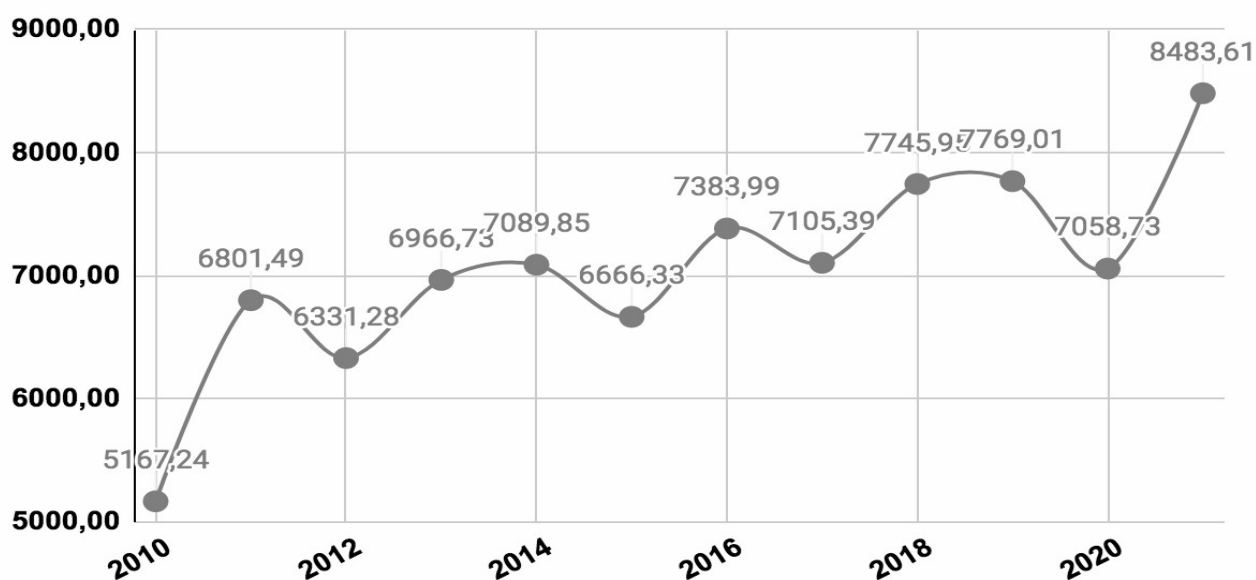


Рис. 2.4. Динаміка росту відходів сільського господарства з 2010 по 2021 роки

Джерело: складено автором на основі джерела [67]

Виробництво сільськогосподарської продукції зростало від 2010 до 2015 року, після чого відбувся його спад, і до 2021 року виробництво не досягло показників 2015 року.

Буряк цукровий є найбільш поширеною культурою серед зазначених у таблиці, проте з 2013 року спостерігається зниження його вирощування. Вирощування ж культур овочевих, плодкових та ягідних зростає з року в рік, за

винятком 2015 року, коли відбулося його незначне зниження. Харчове виробництво зернових, соняшнику та картоплі зростає з року в рік, за винятком 2019 року, коли спостерігалось зниження виробництва саме картоплі. Ритейл (роздрібна торгівля) культур зернових та овочевих також зростає з року в рік, за винятком 2019 року, коли спостерігалось зниження виробництва картоплі.

Найбільші обсяги відходів фіксуємо в категорії «овочеві культури» на всіх трьох етапах. В обсягах виробництва лідирує категорія «буряк цукровий», а в ритейлі – «зернові». Середньорічний обсяг відходів у більшості категорій зростає з 2010 до 2021 року. Обсяги відходів у категорії «буряк цукровий» на виробництві та ритейлі залишаються практично незмінними протягом всього періоду.

Отже, виробництво сільськогосподарської продукції та роздрібна торгівля її продуктами зростають з року в рік, проте інтенсивність цього зростання не була однаковою для всіх типів виробництва та продуктів. Потрібно звернути особливу увагу на категорію «овочеві культури», оскільки вона генерує найбільші обсяги відходів на всіх трьох етапах. Виробники повинні знайти способи зменшення обсягів відходів у своїх виробничих процесах, щоб зменшити негативний вплив на довкілля та збільшити свою прибутковість. Роздрібні магазини повинні спрямовувати зусилля на зменшення відходів зернових продуктів, оскільки це є найбільш відчутною проблемою в їхній категорії.

Зокрема, цікавим є той факт, що, попри спади всіх показників за видами сільськогосподарської продукції у 2020 році, ріст показала картопля. Скоріше за все це зв'язано з переорієнтуванням ринку на національного користувача. Слід зауважити, що дані вказані без урахування тимчасово окупованих Донецької, Луганської областей та АР Крим. Проте у 2021 році ми бачимо значний ріст кількості утворення відходів в кількості 8 483,61 тис. тонн.

Оскільки процеси створення та реалізації продукції є здебільшого

прямими, ми змогли лінійно розрахувати кількість утворення сільськогосподарських відходів від процесу збору продукції до реалізації продукції в магазинах. Але після реалізації продукції в магазинах вона розділяється між домогосподарствами та ресторанним бізнесом. Саме тому повне утворення відходів в тій чи іншій галузі ми можемо розрахувати лише приблизно. Також слід зазначити, що ресторанний бізнес в 2020 році майже не працював, тому розрахунок відходів продукції сільського виробництва через домогосподарства будуть більш реальними, аніж в інший період часу (табл. 10, див. додаток).

За 2010-2020 рр. утворення відходів сільськогосподарської продукції на всіх етапах становить 119 845,49 тис. тонн. З 2010 р. фіксуються спади в утворенні відходів в 2012, 2015, 2017 та 2020 роках. Проте загалом простежується тенденція до його зростання. На етапі утворення відходів фіксуємо найбільший показник у зернових культурах як для ресторанного бізнесу, так і для домогосподарств.

Аналіз утворення відходів сільського господарства за типами продуктів на етапі вирощування продукції показав, що на етапі виробництва в Україні найбільшу масу відходів утворюють овочеві культури. Це вказує на те, що, залежно від етапу, кожна культура може утворювати різну кількість відходів.

Обсяг утворення відходів від всієї рослинної сільськогосподарської продукції в Україні на етапах утворення відходів наведено на рис. 11 (див. додаток).

Проведений аналіз засвідчує, що найбільше, а саме 109 048,78 тис. тонн відходів утворюється на третьому етапі споживання рослинної продукції. Наступним за обсягом утворення відходів є другий етап з показником у 55 164,89 тис. тонн утворених відходів. Найменше утворення відходів в Україні припадає на перший етап з кількістю у 29 404,55 тис. тонн.

На першому етапі найбільшу масу відходів складають овочеві культури в

кількості 15 291,5 тис. тонн. Далі йдуть відходи буряку цукрового в кількості 4 984,87 тис. тонн; відходи картоплі – 3 143 тис. тонн; відходи садівництва – 2 786,99 тис. тонн; відходи зернових культур – 1 929,63 тис. тонн; відходи соняшнику – 1 268,73 тис. тонн.

На другому етапі утворення відходів, куди входять такі процеси, як харчова переробка та ритейл, розподіл утворення відходів складається таким чином: відходи від зернових культур – 31 257,73 тис. тонн; відходи соняшнику – 14 095,82 тис. тонн; відходи картоплі – 6 194,7 тис. тонн; відходи від садівництва – 1 529,26 тис. тонн; відходи від овочевих культур – 1 464,54 тис. тонн; відходи буряку цукрового – 623,27 тис. тонн.

На третьому етапі утворення відходів, де частку складають домогосподарства та ресторанний бізнес, ми можемо розглянути таку масу утворення відходів: відходи зернових культур – 73 299,34 тис. тонн; відходи картоплі – 14 394 тис. тонн; відходи від овочевих культур – 14 019,79 тис. тонн; відходи від соняшнику – 2 549,53 тис. тонн, відходи від цукрового буряку – 2 483,11 тис. тонн; відходи від садівництва – 2 099,97 тис. тонн.

Переробка рослинної продукції часто супроводжується утворенням відходів, що можуть бути небезпечними для довкілля та здоров'я людини. Ми зобразили утворення відходів від споживання рослинної продукції на рис. 12 (див. додаток). Особливу увагу приділили аналізу поділу та зміні утворення відходів між різними процесами.

Згідно з дослідженням, найбільшу масу відходів від рослинної продукції сільськогосподарського виробництва у період з 2010 по 2021 рр. утворюється в домогосподарствах з обсягом у 87 879,17 тис. тонн. Наступним за обсягом є харчове виробництво, яке утворює 40 142,26 тис. тонн відходів, виробництво – 29 404,72 тис. тонн, ресторанний бізнес – 21 169,63 тис. тонн, а ритейл – 15 002,83 тис. тонн.

Дослідження показує, що найбільше відходів від рослинної продукції

утворює процес домогосподарств із зернових відходів, згідно з деревом частки ринку утворення відходів за процесами. Проте слід зауважити, що дані розраховані на базі всього обсягу вирощування зернової продукції, а значна частина її експортується. Тому точне визначення маси сільськогосподарських відходів від зернових культур на території України є складним завданням.

Для детального аналізу утворення відходів кожного типу рослинної продукції ми розглянемо кожен тип окремо, відповідно до етапів та процесів споживання продукції (рис. 13, див. додаток).

Динаміка утворення відходів овочевих культур за етапами за період 2010-2021 рр. та структура розподілу маси утворення відходів показує, що загальний обсяг утворених рослинних сільськогосподарських відходів складає 193 618 тис. тонн. Можна стверджувати, що відходи від овочевих культур на першому етапі зросли з 1088 тис. тонн у 2010 р. до 1332 тис. тонн у 2021 році.

На другому етапі утворюється найменше відходів від овочевих культур, загалом відходи зросли з 103 тис. тонн у 2010 р. до 129 тис. тонн у 2021 році. На третьому етапі відходів від овочевих культур вирости з 998 тис. тонн у 2010 р. до 1 221 тис. тонн у 2021 році.

Можна переконатися, що кількість відходів коливається з року в рік та залежно від етапу вирощування культури овочевих. Зокрема за перший етап кожного року було зібрано найбільше відходів, а отже, це найбільш продуктивний етап вирощування овочів. Крім того, ця інформація може свідчити про те, що саме на цьому етапі відбувається збір врожаю.

На другому та третьому етапах кількість відходів є меншою, але все ще значною. Це може бути пов'язано з тим, що на цих етапах здійснюють певну обробку рослин, що зумовлює втрати частини вирощеного врожаю. Отже, кількість відходів овочевих культур залежить від року та етапу вирощування, а також є значною в будь-якому випадку.

Доцільно зауважити, що відходи від овочевих культур на різних етапах



свого життєвого циклу та процесах, в яких вони виникають, різняться (рис. 14, див. додаток). При цьому, аналіз показав, по-перше, що найбільша кількість відходів від овочевих культур припадає на перший етап їхнього виробництва – це 15 291,5038 тис. тонн. Найбільша частина цих відходів може бути пов'язана з нерегулярністю форми та розміру овочів, що не годяться для продажу або відправлення на наступний етап переробки. По-друге, що наступні за обсягом відходи виникають на третьому етапі у домогосподарствах та ресторанному бізнесі. Це може бути пов'язано зі зберіганням та приготуванням овочів, коли деякі частини плодів відкидають через псування, непридатність до вживання або необхідність видалення зі складних страв.

Найменші відходи від овочевих культур – на другому етапі в роздрібному харчовому виробництві та ритейлі. Це може бути пов'язано з ощадною технологією переробки та продажу, яка дозволяє ефективніше використовувати всі частини овочів.

Отже, можна зробити висновок, що відходи від овочевих культур є значною екологічною та економічною проблемою, отож потрібно шукати способи їхньої оптимізації та мінімізації втрат на всіх етапах життєвого циклу овочів.

Слід зазначити, що чимало відходів овочевих культур утворюється в процесі споживання продуктів домогосподарствам. Є декілька способів зменшення кількості відходів овочевих культур на етапі споживання домогосподарствами, а саме: планування покупок (план споживання, зменшення кількості імпульсивних покупок, план раціону), збереження продуктів, використання залишків (приготування інших страв), компостування, створення перероблених продуктів (консерви, соки).

На рис. 15 (див. додаток) можна побачити та оцінити кількість утворення відходів від вирощування соняшнику в Україні на всіх етапах його виробництва, переробки та споживання. Соняшникові відходи посідають четверте місце за

утворенням. Загальна тенденція зростання відходів від соняшнику очевидна: з 60,9 тонн у 2010 році до 147,4 тонн у 2021 році на першому етапі, з 203,9 тонн у 2010 році до 239,7 тонн у 2014 році на третьому етапі та з 677,1 тонн у 2010 році до 1 638,0 тонн у 2021 році на другому етапі. Отже, що відходи соняшнику зростають з року в рік, і це слід враховувати, розробляючи стратегії управління відходами.

Одночасно із цим, найбільше відходів утворюється на другому етапі – в харчовому виробництві (13 970 тонн), а найменше – на третьому етапі в ритейлі (126,73 тонн). Також можна помітити, що значна частина відходів утворюється на етапі виробництва (1 268,73 тонн), а на третьому етапі – в домогосподарствах (2 172,72 тонн) та ресторанному бізнесі (376,81 тонн) – кількість відходів є помірною.

Загальна кількість відходів залежить від багатьох факторів, як-от: технологій виробництва, якості сировини та контролю за відходами на різних етапах виробництва. Отже, необхідно звернути увагу на покращення технологій виробництва та зменшення відходів на всіх етапах вирощування і переробки соняшнику для зменшення негативного впливу на довкілля.

На рис.15 та 16 (див. додаток) відображено динаміку та схему утворення відходів від виробництва та споживання соняшнику в період з 2010-2021 рр. Протягом аналізованого періоду утворення відходів від соняшнику на всіх етапах складає 17 914 тис. тонн. Найбільше відходів дає другий етап – 14 096 тис. тонн., який містить найбільший за обсягом процес, а саме харчове виробництво – 13 970 тис. тонн. Ми бачимо значний ріст у динаміці утворення відходів з 942 тис. тонн у 2010 р. до 1 975 тис. тонн у 2021 р.

На рис. 17 (див. додаток) міститься інформація про кількість відходів, що утворюються на кожному етапі виробництва цукрового буряку за десять років, починаючи з 2010 року. Аналізуючи дані, можна зробити такі висновки. Найбільша кількість відходів утворюється на першому етапі виробництва

(екстрагування цукру з буряка). У середньому це становить більш як 400 тонн на рік. Найменша кількість відходів утворюється на другому етапі (транспортування із поля та попереднє очищення), в середньому це становить менш як 50 тонн на рік. Кількість відходів на третьому етапі (додаткове очищення та фінальна підготовка цукрового буряка) зазвичай становить близько 200 тонн на рік.

Щороку кількість відходів може змінюватися. Наприклад, у 2011 р. була значна збільшення кількості відходів на всіх етапах виробництва порівняно з попереднім роком, тоді як у 2013 р. спостерігалось значне зниження кількості відходів порівняно з попереднім роком. Загальна тенденція утворення відходів зростає від першого до третього етапу виробництва, оскільки на третьому етапі буряк додатково очищується та підготовлюється для продажу. Усі ці відходи можуть бути використані для інших цілей, як, наприклад, виробництво біопалива або компостування.

Найбільша кількість відходів утворюється на першому етапі виробництва – виробництві цукру (рис. 18, див. додаток). На другому етапі утворення відходів найбільше виникає в ритейлі, а харчове виробництво не створює жодних відходів. На третьому етапі використання відходів у домогосподарствах та ресторанному бізнесі утворюється значна кількість відходів.

Отже, можна зробити висновок, що потрібно вжити заходів щодо утилізації та переробки відходів цукрового буряку на всіх етапах, щоб зменшити їхню кількість та мінімізувати вплив на довкілля. Також важливо досліджувати можливості повторного використання та переробки цих відходів у нові корисні продукти.

У наведеній динаміці утворення відходів від цукрового буряку простежується різке зменшення утворення відходів від 691 тис. тонн у 2010 р. до 544 тис. тонн у 2021 році. Загальний обсяг утворення відходів цукрового буряку становить 8 091 тис.тонн. Найбільше відходів утворюється в процесі

виробництва – 4 985 тис. тонн. Зниження відбулось через зменшення посівів цього коренеплоду та зменшення попиту на товар із нього. Аналізуючи ринок, можемо сказати, що це тип продукції впав у попиті у зв'язку з появою штучних аналогів.

Найбільш значна кількість відходів утворюється на третьому етапі обробки (домогосподарства, ресторанний бізнес), що відповідає 60% від загальної кількості відходів. Другий етап обробки (ритейл, харчове виробництво) також відзначається відходами, проте це значно менше ніж на третьому етапі – близько 12%. Перший етап обробки відзначається меншою кількістю відходів, що становить близько 28% від загальної кількості. Кількість відходів, утворених на різних етапах, варіюється залежно від року. Наприклад, у 2011 році кількість відходів на кожному етапі збільшилася порівняно з 2010 роком, а у 2015 році – зменшилася порівняно з 2014 роком. Варто звернути увагу на те, що на другому етапі утворюється більше відходів, ніж на першому етапі. Це може вказувати на необхідність оптимізації процесу обробки на цьому етапі.

Отже, можна зробити висновок, що відходи від виробництва цукрового буряку є значною екологічною проблемою. Найбільшу кількість відходів формує третій етап – домогосподарства, де утворюється більш як половина відходів (понад 2000 тонн). Також значні відходи формуються у ресторанному бізнесі та роздрібній торгівлі, де відходи утворюються через неефективне управління продуктами та велику кількість непроданої їжі.

Водночас на виробничому етапі практично не утворюються відходи, що свідчить про високу технологічність та ефективність переробки цукрового буряку.

Щодо динаміки за роками, у 2011-2014 рр. було зафіксовано значне збільшення кількості відходів, після чого їхня кількість почала зменшуватись, але все ще залишалася на доволі високому рівні. Також слід зазначити, що в роки з 2015 по 2019 було зафіксовано стабільну кількість відходів, що свідчить про

необхідність більш ефективного управління відходами в цих галузях.

Для зменшення кількості відходів від цукрового буряку необхідно впроваджувати більш ефективні методи управління продуктами на всіх етапах виробництва та споживання. Також можна розглядати можливості використання відходів для виробництва біопалива, корму для тварин та інших цілей, що може знизити негативний вплив на довкілля та збільшити використання ресурсів.

Динаміка відходів від виробництва та споживання картоплі в період з 2010 по 2021 рр. майже не змінювалась від 1 694 тис. тонн у 2010 році до 1 935 тис. тонн у 2021 році (рис. 19, див. додаток).

Це вказує на стабільність ринку виробництва та збуту. Загальна кількість утворення відходів від картоплі становить 23 734 тис. тонн.

Утворення відходів від цукрового буряку найбільше пов'язано з домогосподарствами – більш як половина (50,7%) від усіх відходів. Друге місце за харчовим виробництвом з 19,9% та третє – ресторанним бізнесом з 14,9%. Промислове виробництво та роздрібна торгівля формують значно менше відходів – 12,5% та 1%, відповідно. Утворення відходів від картоплі натомість найбільше пов'язано з домогосподарствами – майже половина (49,5%) від усіх відходів (рис. 20, див. додаток).

Як показав аналіз утворення відходів, друге місце посідає харчове виробництво з 21,7%, третє – промислове виробництво з 15,3%. Ресторанний бізнес та роздрібна торгівля формують значно менше відходів – 9,4% та 4,1%, відповідно.

Отже, можна зробити висновок, що домогосподарства є найбільшим джерелом утворення відходів як від цукрового буряку, так і від картоплі. Це може бути пов'язано зі звичкою людей купувати більше продуктів, ніж їм потрібно, та викидати їх через певний час. Також зауважимо, що відходи від картоплі значно менші, ніж від цукрового буряку, що може бути пов'язано з повноцінним використанням цієї культури у харчовій промисловості та на рівні

домогосподарств.

Утворення відходів від цукрового буряку найбільше пов'язано з домогосподарствами – більше половини (50,7%) від усіх відходів. Друге місце за харчовим виробництвом з 19,9% та третє – ресторанним бізнесом з 14,9%. Промислове виробництво та роздрібна торгівля формують значно менше відходів – 12,5% та 1%, відповідно.

Натомість утворення відходів від картоплі теж пов'язано з домогосподарствами і становить майже половина (49,5%) від усіх відходів. Друге місце посідає харчове виробництво з 21,7%, третє – промислове виробництво з 15,3%. Ресторанний бізнес та роздрібна торгівля формують значно менше відходів – 9,4% та 4,1%, відповідно.

Аналіз показав, щонайбільше відходів дають саме зернові культури – 106 687 тис. тонн з 2010–2021 роки (рис. 21, див. додаток). Динаміка їх утворення відображена на рисунку 22 (див. додаток).

Найбільше відходів утворюється на третьому етапі – 73 499 тис. тонн в процесі домогосподарств – 57 647 тис. тонн. Також потрібно зауважити, що цей тип продукції має значну частку експорту. Саме тому відходи розраховані на другому та третьому етапі можуть осідати не на теренах України.

Щодо кількості відходів від фруктів та садівництва на різних етапах з 2010 по 2021 роки показано на рисунку 23 (див. додаток). Загальна кількість відходів від садівництва збільшується з року в рік, що може бути пов'язано зі зростанням площі, виділеної під сади та плантації. Найбільшу кількість відходів від садівництва було сформовано на першому етапі в 2018 р., а найменшу – на другому етапі в 2014 році. Загальна тенденція зростання кількості відходів на всіх етапах з 2010 по 2021 рр. є пряmolінійною, що свідчить про збільшення обсягів відходів. Найбільша кількість відходів сформована на першому етапі в кожен із років. Найбільша кількість відходів сформована в 2018 р., а найменша – в 2014 році.

На основі отриманих даних можна зробити висновок, що садівництво є важливою складовою сільського господарства, але водночас воно супроводжується великим обсягом відходів. Тому для забезпечення стійкого розвитку цієї галузі необхідно знайти способи зменшення відходів та їх ефективного використання.

Обсяг відходів у споживчому циклі від садівництва в період з 2010 по 2021 рр. складає 6 416 тис. тонн. Найбільше відходів утворюється на першому етапі – 2 787 тис. тонн у процесі виробництва (рис. 24, див. додаток). Ситуація, що найбільше відходів утворюється на першому етапі – виробництві пов'язана, на нашу думку, з обробкою землі, застосуванням різних хімічних добрив та пестицидів, які залишають залишки в ґрунті та воді.

Другий етап – харчове виробництво – також сприяє утворенню великої кількості відходів, зокрема обрізки та сколи фруктів, які не можуть бути використані для приготування їжі. Третій етап включає домогосподарства та ресторанний бізнес, які також є значними джерелами відходів, як-от, залишки їжі та обрізки фруктів у вигляді сміття.

Загалом можна зробити висновок, що садівництво та виробництво фруктів є важливими галузями, які сприяють розвитку економіки та забезпечують нашу харчову безпеку, але вони справляють значний вплив на навколишнє середовище через велику кількість відходів. Тому важливо знайти способи, як їх зменшити і згодом переробити та утилізувати, щоб зменшити вплив на довкілля.

Дані на рис. 25 (див. додаток) відображено масу відходів у процесі виробництва, загальний обсяг якого складає 32 191,71 тис. тонн в період 2010 року по 2021 рік. Найбільшу масу відходів у процесі виробництва складають відходи від овочевих культур – 15 290 тис. тонн. Також значну масу відходів складають відходи від цукрового буряку – 4 980 тис. тонн. Наступними йдуть відходи від картоплі – 3 140 тис. тонн; відходи від садівництва – 2 790 тис. тонн; відходи від зернових культур – 1 930 тис. тонн; відходи від соняшнику – 1 270

тис. тонн. Найбільше відходів утворюється від зернових культур – 1 929,62 тонн. Дещо менше відходів від овочевих культур – 1 5291,50 тонн. Утворення відходів картоплі складає 3 143 тонн. Відходи цукрового буряку складають 4 984,8744 тонн, тоді як відходи соняшнику – 1 268,72 тонн. Рисунок також містить дані про відходи садівництва, які складають 2 786,988 тонн.

Отже, вирощування зернових культур та овочів утворює значні обсяги відходів, які можуть впливати на навколишнє середовище. При цьому відходи цукрового буряку та картоплі також становлять значну частку від цілого, і це треба враховувати під час управління відходами виробництва.

У контексті висвітлення даної проблематики представляє інтерес дослідження маси ВВП кожної області в сільськогосподарській продукції (рис. 2.5).

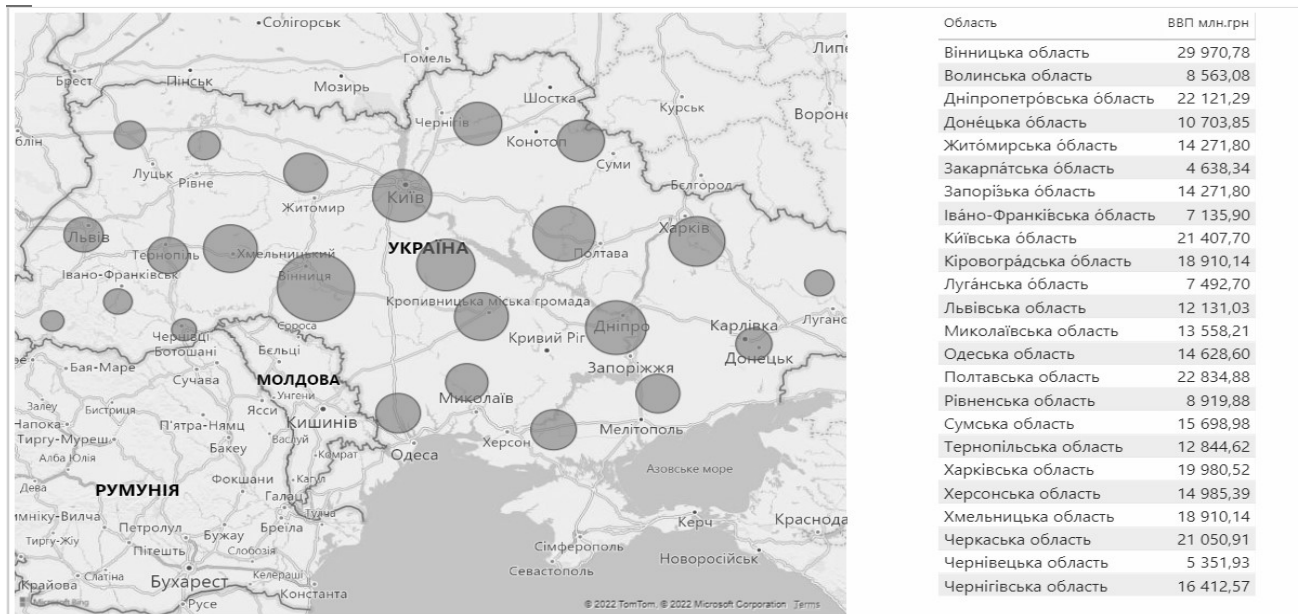


Рис. 2.5. Карта ВВП від сільськогосподарської продукції в областях України за 2019 рік

Джерело: узагальнено автором на основі джерела [67]

Як бачимо, що найбільша маса виробництва сільськогосподарської продукції у 2019 р. припадає на Вінницьку область – 29 970 млн.грн. Наступними йдуть: Полтавська область – 22 834,88 млн.грн, Дніпропетровська



область – 22 121,29 млн.грн та Київська область – 21 407,7 млн.грн. Найнижчі показники в таких областях, як: Закарпатська область – 4 638 млн.грн, Чернівецька область – 5 351 млн.грн, Івано–Франківська – 7 135 млн.грн, Луганська область – 7 492 млн.грн та Волинська область – 8 563 млн.грн.

Таким чином, можна визначити основні локації, в яких утворюється найбільше сільськогосподарських відходів. Розрахунки були здійснені від відсоткової маси кожної області та розраховані від загальної маси сільського господарства у ВВП України. Звісно, у розрахунках можлива похибка, оскільки дані може надавати фірма з реєстрацією в одній області та сільськогосподарськими потужностями в іншій. Натомість наведені дані (рис. 2.5) засвідчують, що найбільша кількість виробництва сільськогосподарської локалізується в центрі країни. Отже, перший завод з переробки сільськогосподарської продукції слід зробити саме в даній локації.

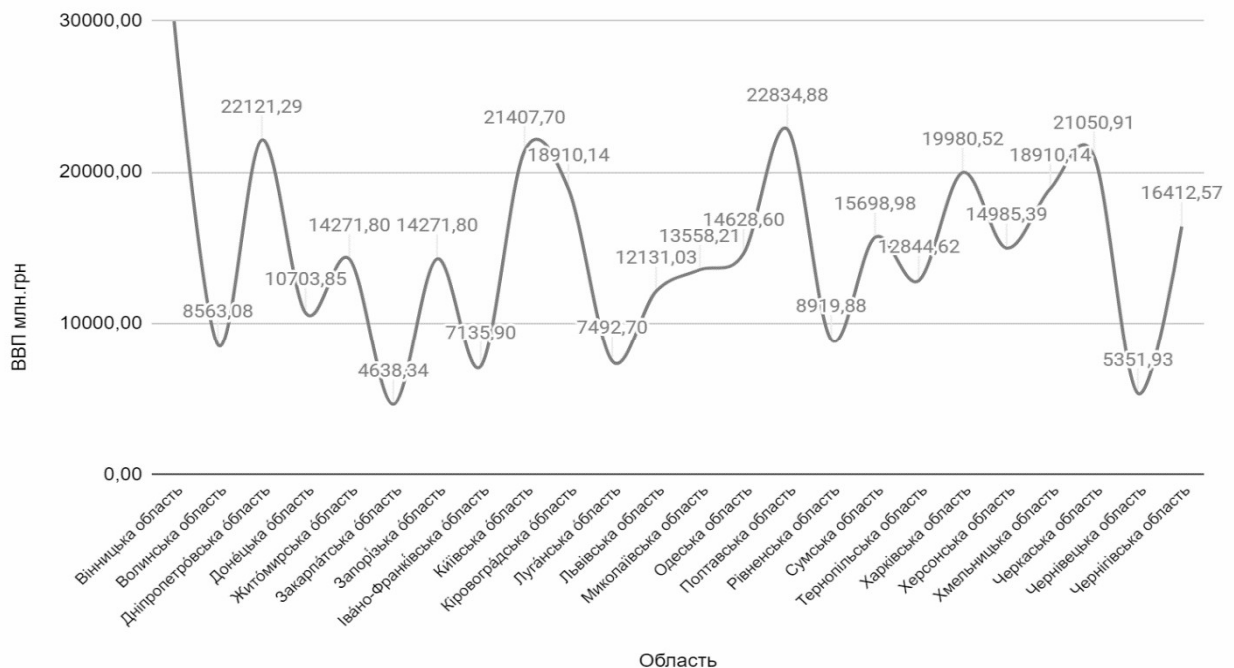


Рис. 2.6. Графік утворення відходів сільськогосподарського виробництва на етапі вирощування в областях за 2019 рік

Джерело: авторська розробка

На рис. 2.6 ми можемо побачити, що найбільша кількість відходів

утворюється у Вінницькій області – 1 498,54 млн.грн, далі йдуть Полтавська область – 1 141,74 млн.грн, Дніпропетровська область – 1 106,06 млн.грн, Черкаська область – 1 052,55 млн.грн, Харківська область – 999,03 млн.грн.

Можемо припустити, що перші два переробні заводи, з погляду економічної логістики, слід розмістити у Вінницькій та Полтавській областях. За розрахунками, хаб переробки сільськогосподарського сміття у Вінниці з первинного етапу виробництва буде отримувати 5 369,76 млн грн сільськогосподарського сміття (з таких областей, як: Чернівецька, Івано-Франківська, Вінницька, Тернопільська, Рівненська, Житомирська, Київська та Одеська) – 5 726,56 млн.грн, що складає 32,1%. За умови розширення вінницького переробного хабу на весь захід України його загальну фінансову потужність можна спрогнозувати на рівні 6 993,18 млн.грн, що складає 39,2%. Розрахунки полтавського хабу вказують на об'єми в 8 277,64 млн.грн з часткою ринку в 46,4%.

Зіставляючи результати наших досліджень з даними 2019 року зі створення сільськогосподарських відходів ми доходимо висновку, що за локалізації двох заводів з переробки сільськогосподарських відходів у Вінницькій та Полтавській області зможуть переробляти 85,6% всіх утворених відходів в Україні.

Проаналізувавши зміни розміру внутрішнього валового продукту в регіонах щодо сільського господарства стало очевидним, що з кожним роком грошовий еквівалент утворення ВВП коштом сільського господарства зростає. Загалом за період з 2017 по 2021 роки приріст у грошах складає 91%. Фактично, ріст зафіксований у всі роки, крім 2019 року. Так, у 2018 році ріст склав 18,97%, у 2019 рік помітний спад в 1,3%, а у 2020 році знову зафіксований ріст у 10,2%. У 2021 році ріст складав 47,68%.

На рис. 26 (див. додаток) зображено утворення відходів виробництва сільського господарства в період з 2017 по 2021 рр. від першого етапу –

виробництва. Отже, ми маємо змогу проаналізувати, скільки відходів може утворитись у грошовому еквіваленті в кожній з областей.

На рис. 27 (див. додаток) ми бачимо, що ВВП в різних областях України різний, що може впливати на кількість відходів, які утворюються в цих областях. Найбільший ВВП – у Вінницькій області та найменший – у Закарпатській. Інші фактори, які можуть впливати на кількість відходів, що утворюються в різних областях, включають населення, ступінь індустріалізації, економічні і соціальні умови, розвиток туризму та інші фактори. Щоб отримати повну картину, необхідно провести більш детальний аналіз.

Зважаючи на отримані дані, можна стверджувати: чим вищий ВВП, тим більше може бути відходів. Але цей висновок потребує ретельнішої перевірки та глибшого аналізу. Важливо також визначити, які типи відходів є найбільш проблемними в кожній з областей, щоб зрозуміти, які заходи потрібно вживати для їхнього зменшення.

### **2.3. Оцінювання ефективності механізму управління відходами агросектору в умовах еколого-економічного зростання**

Ефективність організаційно-економічного механізму національного управління відходами виробництва продукції сільського господарства залежить, зокрема, від державної політики, інституціонального середовища розвитку аграрного сектору національної економіки та моделі функціонування системи управління відходами, яку представлено як триетапну систему (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Концепт триетапної моделі функціонування системи управління відходами

Джерело: авторська розробка

Модель функціонування системи управління відходами є комплексним підходом до вирішення проблем відходів виробництва і споживання продукції сільського господарства. Також ця модель є важливим інструментом для розуміння та дослідження сталого розвитку, охорони й збереження природи та передбачає загальний підхід до збору, переробки та використання відходів як сировини для нового джерела енергії та ресурсів.

До неї входить етап збору, етап переробки та етап повторного використання. Ці етапи можуть розгалужуватись на підетапи.

Першим етапом у моделі функціонування системи відходів управління сільськогосподарськими відходами є збір та сортування відходів. Загалом є два підходи: перший, коли спочатку відходи сортують, а потім перевозять, і навпаки. Практика різних країн, наприклад, Німеччини та Норвегії, показує, що найефективнішим є підхід, коли відходи від сільського господарства спочатку сортують, а вже потім перевозять. Це відходи від тваринництва, наприклад, гній, а також від рослинництва, наприклад, залишки рослин та гілля.

Другим етапом є переробка відходів виробництва продукції сільського господарювання. Це може бути процес біохімічної переробки, як-от, компостування та метанізація, або ж переробка сільськогосподарських відходів у біопаливо або тверді паливні брикети.

Третім етапом є використання перероблених відходів як відновлених джерел енергії та ресурсів, зокрема біопалива як джерела енергії для генерації

електроенергії та тепла, а також використання компосту та добрива для збільшення врожайності.

До переваг моделі функціонування відходів системи управління можна віднести: зменшення кількості відходів, що забруднюють довкілля, та підвищення рівня безпеки й здоров'я людей і тварин; зниження залежності від нестійких джерел енергії та забезпечення додаткових джерел енергії для сільського та інших галузей господарства; підвищення економічної ефективності виробництва, оскільки відходи стають джерелом нових ресурсів та енергії, що можуть бути використані для виробництва продукції.

Однією з найпоширеніших проблем управління відходами сільського господарства є недостатня кількість пунктів їх збору. Це призводить до неправильної утилізації та, врешті, до забруднення навколишнього середовища.

Крім того, існують проблеми зі збором та сортуванням відходів. Наприклад, відходи рослинництва й тваринництва мають різну придатність для переробки, тому необхідно їх правильно сортувати, тобто збирати окремо. Однак здебільшого цього не виконують, що призводить до погіршення якості відходів та їх неправильної утилізації.

Існують також проблеми зі зберіганням відходів. Наприклад, відходи тваринництва мають певні вимоги до зберігання, а їх не завжди дотримуються. Як наслідок, відходи можуть розпадатися та виділяти небезпечні речовини. Разом з тим, відомі різні підходи щодо утворення енергії з відходів, зокрема, при первинній переробці відходів або при використанні відходів як палива можна отримати електроенергію, теплоенергію тощо.

На думку І. Хан, Ш. Чоудхурі та К. Течато систему отримання енергії з відходів можна розділити (рис. 2.8) на три типи: термохімічний, біохімічний та хімічний [71].



Рис. 2.8. Види переробки відходів сільськогосподарського сміття на енергетичну сировину

Джерело: складено автором на основі джерела [71]

Д.Токарчук розглядає проблему ефективного використання сільськогосподарських відходів для виробництва біогазу. Згідно з дослідженнями Д.М.Токарчук, підвищення ефективності управління відходами сільськогосподарських підприємств є важливим завданням для України, яке відповідає загальноєвропейським і світовим тенденціям. Використання сільськогосподарських відходів для виробництва біопалива є перспективним напрямом, оскільки це дозволяє розв'язати багато проблем, таких, як: економічні, енергетичні, агрохімічні, екологічні, фінансові та соціальні. Дослідження також показують, що використання сільськогосподарських відходів з енергетичною метою може позитивно вплинути на конкурентоздатність аграрної продукції й забезпечити енергетичну незалежність сільськогосподарських підприємств [72].

Деякі вчені [73] звертають увагу на брак ефективного управління відходами на сміттєзвалищах, таких, як «Грибовичі» Львівська область, що призводить до серйозної загрози для довкілля та здоров'я людей. Наявність шкідливих речовин, які потрапляють у річки та ґрунти, може призвести до забруднення водних ресурсів та поширення небезпеки на значну територію. Незважаючи на початок кампанії зі вдосконалення сміттєзвалища «Грибовичі»,

зокрема з використанням технологій реабілітації, підходи та потенційні ризики проекту обмежують доступ для наукової громадськості. Проблема забруднення навколишнього середовища відходами є важливим завданням, яке потребує спільних зусиль національних та міжнародних організацій. Українське законодавство має потенціал для вдосконалення, зокрема шляхом внесення питань зменшення впливу на клімат до процедур оцінки впливу на навколишнє середовище.

Найбільш небезпечними є отруйні промислові відходи, які разом із побутовими забруднюють навколишнє середовище і потрапляють у прилеглі водойми. У листопаді 2019 року оголошено про початок реконструкції сміттєзвалища, однак наукова спільнота не має доступу до технічних планів та не може виявити ймовірні ризики під час робіт. Потрібно зазначити, що законодавство України щодо оцінки впливу на навколишнє середовище має свої переваги, зокрема і технічний підхід до питання, можливість раннього розгляду альтернативних варіантів проєктів та залучення громадськості до обговорення питань оцінки впливу. Однак практика використання цього законодавства в Україні має свої недоліки, на які треба зважати, розробляючи нові нормативні акти.

Загалом можна погодитись з думкою А. Коджебаш [74], що управління відходами є складним та важливим завданням для муніципалітету. У містах важливо застосовувати комплексний підхід, що передбачає оптимізацію розміщення контейнерів для збору сміття, управління транспортними витратами, вдосконалення системи переробки відходів і залучення громадськості до участі в процесах сортування й переробки відходів.

На основі результатів моніторингу та оцінювання виробники можуть внести зміни до своєї стратегії, відшукати нові інноваційні методи та практики, що сприятимуть зменшенню відходів та поліпшенню сталості в агропромисловості.

Дослідження, здійснені у різних країнах світу, демонструють ефективність впровадження інноваційних технологій управління відходами, що дозволяють знизити витрати на збір, переробку та утилізацію відходів, покращити якість середовища та зменшити вплив відходів на здоров'я людей.

Застосування інформаційних технологій, як-от, ГІС (геоінформаційна система) та системи автоматизованого управління відходами, є важливим елементом у покращенні ефективності процесів управління відходами. Зокрема використання ГІС дозволяє оптимізувати розташування контейнерів для збору сміття, зменшити витрати на транспортування відходів і покращити моніторинг стану середовища. Важливо зазначити, що успішне управління відходами потребує належної координації зусиль місцевих влад та громадськості. Залучення останньої до процесів сортування відходів та зменшення кількості відходів, що генеруються, може бути досягнуто інформаційно-просвітницькою роботою та створенням сприятливих умов для впровадження екологічної культури.

На думку З. Заріхова [75], відсутність належного відходового законодавства та його регулювання, а також недостатня увага до проблеми відходів і їхнього впливу на довкілля призводять до збільшення обсягів сміття та забруднення ґрунту, водойм і повітря. Отож посилення уваги до проблеми відходів та їхнього впливу на довкілля, а також впровадження належного відходового законодавства та його регулювання можуть допомогти зменшити негативні наслідки для довкілля та забезпечити більш стійкий розвиток переробної галузі.

На думку Ю. Халеп та А. Москаленко [76], в сучасних системах сільського господарства домінантним критерієм ефективності виробництва є економічний аспект, проте в органічному виробництві вирішальним є екологічний критерій, що визначає його функціонування. Розроблено методологічний підхід до розподілу витрат і виробництво та застосування



органічних добрив між культурами під час ротації з урахуванням тривалості та обсягу добрив. Недостатня увага приділяється екологічним проблемам в сільському господарстві, особливо їх вирішенню у контексті економічних критеріїв.

Огляд літератури на тему моделі функціонування системи управління відходами виробництва продукції сільського господарства вказує на те, що це важлива проблема, яка вимагає детального аналізу. Так, дослідження засвідчують, що виробництво продукції сільського господарства є одним із найбільших джерел відходів в Україні та світі. Відходи можуть негативно впливати на довкілля та здоров'я людей, тому ефективне управління відходами є важливою складовою сталого розвитку.

У свою чергу, аналіз у контексті моделі функціонування системи управління відходами виробництва продукції сільського господарства допомагає оцінювати ефективність і оптимальність процесів управління відходами. Це допоможе зменшити витрати на вивіз, переробку та знешкодження відходів, знизити вплив на довкілля та покращити умови роботи працівників, які збирають і переробляють відходи.

Крім того, аналіз допоможе визначити розміщення оптимальної кількості контейнерів для збору відходів, що може зменшити витрати на їхнє транспортування та збір. А ще може допомогти розрахувати оптимальний час збору й транспортування відходів, що зменшить час очікування та покращить умови роботи працівників. Цей аналіз допоможе також визначити ефективність технологій переробки та знешкодження відходів, що зменшить вплив на довкілля та мінімізує витрати на переробку відходів.

Отже, аналіз для моделі функціонування системи управління відходами виробництва продукції сільського господарства є важливим етапом в процесі покращення ефективності та оптимальності управління відходами (рис. 2.9).



Рис. 2.9. Причини важливості здійснення аналізу моделі функціонування управління відходами виробництва

Джерело: авторська розробка

Аналіз для моделі функціонування системи управління відходами виробництва продукції сільського господарства є важливим з кількох причин:

1) Оцінка потенційної шкоди для довкілля. Аналіз може допомогти визначити типи та обсяги відходів, які генеруються в процесі виробництва продукції сільського господарства. Це дозволяє оцінити потенційну шкоду для довкілля, яку можуть спричинити ці відходи.

2) Планування оптимальних методів управління відходами. Аналіз допомагає визначити оптимальні методи управління відходами, як-от: переробка, утилізація та повторне використання. Це дозволяє зменшити вплив відходів на довкілля та зберегти ресурси.

3) Оцінка фінансової ефективності. Аналіз може допомогти визначити фінансову ефективність методів управління відходами. Це допоможе

підприємствам зменшити витрати на утилізацію відходів та збільшити прибуток від повторного використання відходів.

4) Відповідність законодавству. Аналіз допомагає переконатися, що система управління відходами відповідає вимогам законодавства, що стосуються охорони довкілля та управління відходами.

5) Покращення іміджу підприємства. Використання ефективної системи управління відходами стане в пригоді підприємству для покращення свого іміджу серед споживачів та збільшення довіри до своєї продукції.

Розглянувши раніше процес утворення відходів від сільськогосподарських продуктів виробництва на різних етапах та для різних типів продукції та на основі опрацьованих даних ми можемо оцінити масштаби та розгалуженість утворення відходів від овочевих культур. Так, загальна маса утворених відходів складає 30 766 тис. тонн відходів овочевих культур. Утворення відходів більшою мірою проходить на першому – 15 292 тис. тонн та третьому – 14 020 тис. тонн етапах споживання; найменше – на другому етапі, зокрема 1 465 тис. тонн. Серед процесів найбільшу масу займає виробництво – 15 292 тис. тонн, наступними є: домогосподарства – 11 878 тис. тонн; ресторанний бізнес – 2 142 тис. тонн; ритейл – 884 тис. тонн та харчове виробництво – 580 тис. тонн. Цікавим є той факт, що овочева продукція має значну масу нехарчових частин, наприклад шкірки тощо. Однак ми бачимо, що в харчовому виробництві значно нижча маса утворення відходів, ніж в домогосподарствах. Це вказує на неправильне та неповне використання овочевих культур домогосподарствами. Разом з тим, ми бачимо, що відходи від овочевих культур здебільшого формуються на етапі виробництва та домогосподарств. Існує кілька способів зменшення кількості відходів в процесі виробництва, а саме використання ефективних методів обробки ґрунту та вирощування овочів (зелені добрива, мінеральні добрива, мульчування та крапельний метод), оптимізація процесів збору та сортування овочів (сучасні

технології збору, сортувальні лінії, виокремлення бракованих овочів), застосування технологій переробки відходів (виготовлення компосту, виробництво біогазу, виробництво кормів для тварин), підвищення ефективності логістики (зменшити кількість відходів від транспортування овочів з поля до пункту збору, новітні способи пакування) та стимулювання споживачів до раціонального споживання та покупок.

У контексті дослідження детальніше звернемо увагу і на загальну масу відходів від виробництва сільського господарства у галузі рослинництва (рис. 2.10).



Рис. 2.10. Утворення відходів на всіх етапах виробництва рослинної продукції сільського господарства в Україні

Джерело: складено та розраховано автором на основі джерела [67]

На рис. 2.10 можна побачити і зробити висновок, що загальна маса відходів від виробництва сільського господарства рослинної продукції в Україні поступово збільшується з 2010 року і досягає свого піку в 2018 році, коли складає більш як 670 тисяч. Після цього спостерігається зниження обсягів відходів, однак загальний рівень залишається значно вищим, ніж на початку

періоду спостереження. Такі дані свідчать про значні проблеми з управлінням відходами від виробництва сільського господарства і необхідність посилення заходів для зменшення їхньої кількості та забезпечення ефективного використання та переробки.

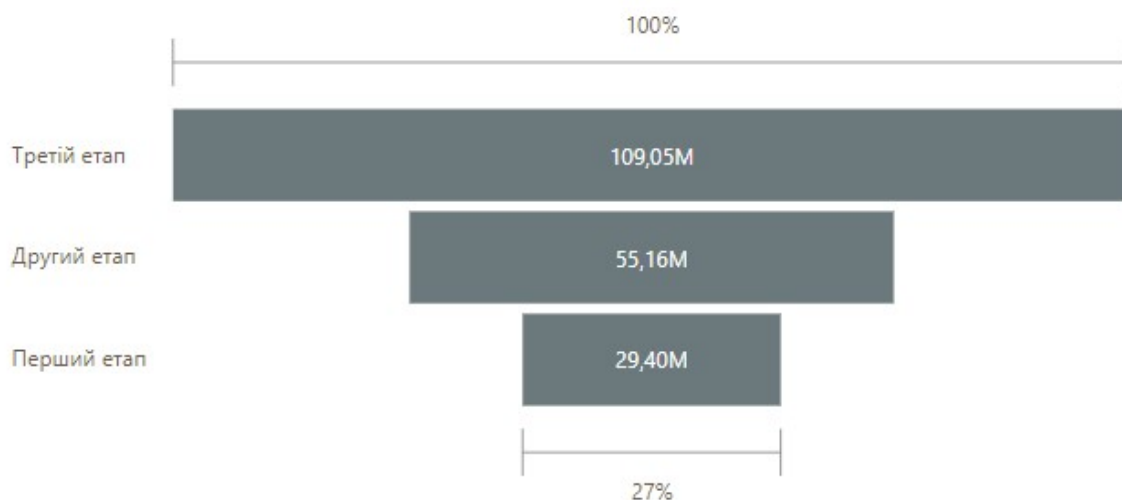


Рис. 2.11. Розподіл утворення сміття від рослинної продукції в Україні з 2010 по 2021 рік

Джерело: авторська розробка

На рис. 2.11 можна побачити і зробити висновок, що загальна маса відходів від рослинної продукції в Україні з 2010 по 2021 рік зростала і складає 193 718 393,58 тонн. При цьому найбільша маса відходів утворюється на третьому етапі (загальна маса – 109 048 782,63 тонн), де відбувається обробка та переробка відходів. На другому етапі (загальна маса – 55 164 885,54 тонн) утворюються відходи під час зберігання й транспортування рослинної продукції. На першому етапі (загальна маса – 29 404 725,4 тонн) утворюються відходи під час вирощування рослинної продукції.

За період з 2010 по 2021 рік спостерігається зростання відходів на третьому та другому етапах, але зниження на першому етапі. Це може бути

пов'язано зі збільшенням вирощування рослинної продукції та розвитком інфраструктури для обробки відходів на третьому етапі. Однак значне зростання загальної маси відходів за період 2010-2021 рр. вказує на необхідність подальшої роботи зі зменшення відходів та вдосконалення технологій поводження з ними.

Загалом можна зробити висновок, що маса відходів з кожним етапом зменшувалася впродовж 2010-2021 років, зокрема маса відходів на третьому етапі була найменшою. Це може свідчити про успішність заходів щодо зменшення відходів та впровадження ефективних технологій їх управління. Однак треба продовжувати займатися проблемою відходів і докладати зусиль для зменшення їхньої кількості та забезпечення екологічної безпеки.

На рис. 2.12 показано масу відходів, що утворювалися на трьох етапах у 2010 та 2021 роках.



Рис. 2.12. Утворення відходів рослинної сільськогосподарської продукції в Україні за етапами в 2010 році та в 2021 році

Джерело: створено автором.

Загальна маса відходів зросла з 2010 до 2021 року на всіх етапах, що свідчить про зростання обсягів виробництва та споживання. Можна зробити висновок, що загальна маса відходів від рослинної продукції в Україні збільшилася майже вдвічі з 2010 до 2021 року (з 11 779 664,69 тонн до 22 800 000 тонн).

Найпомітніше збільшення відходів спостерігається на третьому етапі (з 6 411 422,86 тонн у 2010 р. до 11 368 285,21 тонн у 2021 р.), а також на другому

етапі (з 3 008 361,83 тонн у 2010 році до 6 035 182,55 тонн у 2021 році). За період із 2010 по 2021 рік кількість відходів на першому етапі зросла на 291 549,4 тонн.

Цей ріст може бути пов'язаний зі збільшенням вирощування рослинної продукції та посиленням використання хімічних добрив та інших засобів захисту рослин. Також, можливо, зростання відходів на третьому та другому етапах пов'язане з розвитком інфраструктури для збору та переробки відходів, що зробило їх більш доступними для зберігання та обробки.

Отже, ці дані вказують на необхідність розробки та впровадження нових технологій і методів поводження з відходами рослинної продукції, які допоможуть зменшити їхню кількість та знизити негативний вплив на довкілля.

На рис. 28 (див. додаток) продемонстровано розподіл маси відходів від виробництва рослинної продукції в Україні між процесами за період з 2010 по 2021 рік. Відносно великий обсяг даних може забезпечити достатньо інформації для аналізу розподілу маси відходів.

За період з 2010 по 2021 рік загальна маса відходів становила 211 603 393,57 тонн. Домогосподарства спричинили найбільшу кількість відходів (41,5%) внаслідок відходів побуту та сортування відходів на території населених пунктів. Наступним за кількістю утворених відходів іде харчове виробництво (19,0%), з відходами від обробки та переробки продуктів харчування включно. Виготовлення пакування та інші виробничі процеси дає 13,9% загальної маси відходів.

Ресторанний бізнес та ритейл посідають третє і четверте місця відповідно за кількістю утворених відходів (10,0% та 7,1%). Відходи від ресторанного бізнесу складають: продукти харчування, упаковка, папір і картон. Ритейл передбачає відходи, пов'язані з обробкою продуктів і їх пакуванням.

Отже, можна зробити висновок, що найбільші джерела відходів від виробництва рослинної продукції в Україні – це домогосподарства та харчове

виробництво, що відповідають понад 60% загальної маси відходів. Ці дані можуть бути використані для розробки та покращення стратегій поводження з відходами в цих секторах та для встановлення більш ефективних систем управління відходами. Наступні за кількістю вироблених відходів такі джерела, як виробництво, ресторанний бізнес та ритейл. Їх також можна внести до стратегій поводження з відходами та управління ними. Можливі такі заходи, як: впровадження більш ефективних технологій і процесів виробництва, перевірка використання вторинних матеріалів та зменшення відходів упаковки.

Аналіз розподілу маси відходів за період з 2010 по 2021 рік є корисним інструментом для визначення головних джерел відходів та розробки стратегій їх управління в різних секторах промисловості та господарства.

На рис. 29 (див. додаток) відображено розподіл маси відходів сільського господарства в Україні за 2020 рік на три типи поводження з ними: спалено, утилізовано та захоронено. Загальна маса відходів становить 5 958 492,91 кг. Найбільша частка відходів була утилізована – 4 448 002,814 кг, що складає близько 74,6% від загальної маси відходів. Другим за обсягом типом поводження з відходами є захоронення – 988 122,899 кг, що складає близько 16,6% від загальної маси відходів.

Найменша частка відходів була спалена – 523 367,2 кг, що складає близько 8,8% від загальної маси відходів.

Аналізуючи рисунок, можна стверджувати, що Україна має високий рівень утилізації відходів сільського господарства. Однак спалення та захоронення відходів становлять проблему, оскільки можуть негативно впливати на довкілля та здоров'я людей. Отож важливо розробляти та впроваджувати екологічні технології поводження з відходами сільського господарства для зменшення впливу на природу.

Можна також побачити різницю між підрахованою кількістю відходів за моделлю та фактичною кількістю відходів у статистиці України. Загалом це



стається внаслідок таких факторів: сільськогосподарське сміття на другому та третьому етапах утворення змішується з муніципальними відходами, а оскільки зараз в Україні сміття фактично сортують, то неможливо порахувати реальну його кількість; висока кількість експорту сільськогосподарської продукції з України переносить утворення відходів третього етапу в інші країни; класифікатор відходів України не розподіляє відходи за видами та етапами утворення, тому розділити кількість відходів по етапах неможливо, оскільки підприємства подають загальну звітність.

Аналіз кількості внесених добрив та їхніх видів є важливим у моделі поводження з відходами сільського господарства, оскільки ці фактори можуть впливати на їхні склад та кількість.

Наприклад, якщо вносити надмірну кількість добрив, це може спричинити накопичення надлишкових речовин у ґрунті, які потім можуть потрапити до водних джерел і викликати екологічні проблеми. Також внесення надмірної кількості добрив може призвести до зниження їхньої ефективності, оскільки рослини не можуть засвоїти всі поживні речовини.

Крім того, різні види добрив по-різному впливають на середовище та можуть викликати різні типи відходів. Наприклад, використання хімічних добрив може спричинити утворення отруйних речовин та викидів газів, що негативно впливає на довкілля.

Отже, аналіз кількості внесених добрив та їхнього виду допомагає зрозуміти, які саме відходи утворюються, які екологічні ризики можуть виникнути та які заходи потрібно вжити для зменшення впливу на довкілля та збереження його ресурсів.

Аналізуючи сільське господарство, треба взяти до уваги, що Україна має велику частку експорту сільськогосподарської продукції. Наша країна фактично є одним зі світових лідерів постачання продуктів у країни, населення яких потерпає від голоду. Таким чином не всі етапи споживання, а, своєю

чергою, і утворення відходів відбувається на території України.

Загалом Україна у 2019 році посідає такі місця в світовому експорті промислових товарів, як [63]: перша за експортом соняшникової олії – 28%; десяте місце по експорту морської продукції – 12,2%; четверта у світі по експорту зернових культур – 140692 тис. тонн; третя у світі по експорту цукру – 1 900 тис. тонн; четверта у світі по експорту молока – 9 878,6 тис. тонн; третя у світі по експорту яєць – 953,5 тис. тонн.

Україна – друга у світі після Сполучених Штатів за кількістю використання посівних площ, а саме 33777 тис. га. Це вказує на вагомий український вплив на світову економіку, але, з іншого боку, це також вказує на значну потребу адміністрування та контролю щодо утворення та перероблення відходів сільськогосподарської продукції.

Аграрний сектор економіки України умовно можна поділити на корпоративний (до нього входять компанії, підприємства та приватний сектор, тобто домашніх господарств). Попри це, українська земля, призначена для сільського господарства, має велику схильність до ерозії ґрунту. На збільшення ерозії сильно впливає використання мінеральних добрив, що призвело до зниження якості ґрунту в 1990-их роках, через безконтрольне їх використання. Також неправильним використанням мінеральних добрив, до яких входять фосфорні, азотні та калійні добрива, досить сильно забруднюються підземні води, через які утворюються зелені озера. Стан ґрунту впливає на якість і кількість врожаю, що, своєю чергою, впливає на кількість утвореного сміття на етапі виробництва сільськогосподарської продукції. Саме тому динаміка залучення добрив органічного й синтетичного виду впливає на екологічне середовище та якість і стан сільськогосподарської промисловості.

Цей показник впливає також на забруднення земляного покриву хімічними елементами. Рисунок 30 (див. додаток) демонструє використання мінеральних добрив у період з 2000 р. по 2020 р. Отже, ми бачимо, що

використання азотних добрив у 2000 році зупинилося на відмітці 226 тис. тонн, а натомість у 2021 році цей показник зріс у 8,7 раза до 1 970 тис. тонн. Інші типи мінеральних добрив зросли не в такій помітній прогресії. Це відбулося скоріш за все через обмеження їхнього використання та попит на фосфатні добрива в інших країнах, зокрема в Китаї. Також на цьому рисунку ми бачимо, що найбільший ріст у використанні мінеральних добрив простежується у фосфатних добрив у 2788%, наступними йдуть калійні добрива – 1065% та азотні добрива – 870%. Отже, ріст використання мінеральних добрив є доволі відчутним.

Зазначимо, що важливу роль в активному використанні мінеральних добрив відіграло збільшення земельних площ, які обробляються мінеральними добривами. Так, з 2000 р. по 2021 р. площа, оброблена мінеральними добривами, зросла на 1 2135,2 тис. гектарів: з 4 632,1 тис. гектарів у 2000 році до 16 767,3 тис. гектарів у 2021 році. Натомість оброблення органічними добривами зросло на 320,4 тис. гектарів: з 714,5 тис. гектарів у 2000 році до 1 034,9 тис. гектарів у 2021 році. Як бачимо, використання мінеральних добрив в Україні зросло у 261%, натомість використання органічних добрив зросло всього на 44% що вказує на перевагу мінеральних добрив над органічними. Звісно, так відбулося через є ціни на цей вид добрив та ефективність росту насаджень після удобрення.

На зменшення використання органічних добрив впливає низький рівень розвиненої інфраструктури для виробництва органічних добрив та низька кількість національних виробників. Більшість органічних та мінеральних добрив України є імпортними, хоча переробка відходів сільського виробництва надає не тільки органічні добрива. Під час переробки відходів утворюється вуглекислий газ, який використовується для збагачення солодкої води. Загалом, з 2000 року до 2021 року використання добрив збільшилось в 330%. Серед пріоритетів відстеження також потрібно зазначити, що з 2018 року Держстат

України почав відстежувати використання пестицидів, що вказує на збільшення контролю над їх використанням.

Вважаємо, що для аналізу рисунка необхідно тип відходів розділити за походженням від калійних, фосфорних й азотних добрив, а також проаналізувати динаміку використання кожного з цих видів. Для цього ми можемо скористатися статистичним методом і графіками.

Калійні добрива: максимальне споживання калійних добрив було зафіксоване в 2019 році – 542,2 тис. тонн; мінімальне споживання калійних добрив було зафіксоване в 2000 році – 18,1 тис. тонн; загальна тенденція збільшення споживання калійних добрив з 2000 року до 2019 року, після чого спостерігається зниження.

Фосфорні добрива: максимальне споживання фосфорних добрив було зафіксоване в 2019 році – 462,8 тис. тонн; мінімальне споживання фосфорних добрив було зафіксоване в 2000 році – 38 тис. тонн; загальна тенденція збільшення споживання фосфорних добрив з 2000 року до 2019 року, після чого спостерігається зниження в 2020 році.

Азотні добрива: максимальне споживання азотних добрив було зафіксоване в 2021 році – 1970 тис. тонн; мінімальне споживання азотних добрив було зафіксоване в 2003 році – 273,8 тис. тонн; загальна тенденція збільшення споживання азотних добрив з 2000 року до 2021 року.

Можна стверджувати, що більшість добрив, використаних в Україні у 2000 році, – азотні, але з часом ситуація змінилася. У 2019 і 2020 роках фосфорні добрива використовували, а азотні стали менш вживаними. Також можна помітити, що в 2018 році показник використання фосфорних добрив значно нижчий, ніж в 2019 і 2020 роках.

Крім того, використання мінеральних добрив зростає з часом, за винятком кількох років, як-от, 2003 та 2015 роки, коли спостерігалася зменшення використання мінеральних добрив.

Отже, можна зробити висновок, що з часом змінювалася структура використання мінеральних добрив в Україні, і загальна кількість використаних добрив зростала (рис. 31, див. додаток).

За період з 2000 по 2021 роки в Україні спостерігалася тенденція до зростання оброблюваної площі земель, які удобрювали мінеральними та органічними добривами. За 21 рік площа земель, що оброблялися мінеральними добривами, збільшилась з 4 632,1 тис. га до 16 767,3 тис. га, тобто в 3,6 рази. При цьому в перші роки вказаного періоду площа, яку обробляли органічними добривами, була значно меншою, ніж площа, яку обробляли мінеральними добривами. Однак з часом ця тенденція змінилась. Сьогодні площа, яку обробляють органічними добривами, становить понад 6% від загальної площі земель, які обробляються добривами.

Також можна зазначити, що з 2018 року розпочинається збільшення площі земель, яку обробляли пестицидами, після тривалого спаду, зафіксованого в попередні роки. Так, за останні три роки площа земель, які обробляються пестицидами, збільшилась з 15 952,4 тис. га до 16 644 тис. га, що становить зростання в 4,3%.

Можна підсумувати, що за 2021 р. в Україні спостерігалася тенденція до зростання площі земель, які обробляються добривами та пестицидами. Це може бути пов'язано зі збільшенням виробництва сільськогосподарської продукції та розвитком сільського господарства в цілому. Однак збільшення використання хімічних засобів захисту рослин може мати негативний вплив на довкілля та здоров'я людей.

Через неправильні підходи до використання добрив в Україні та неправильні графіки засіювання полів близько 76 відсотків від загальної кількості полів в Україні, а саме 31 396,36 тис. гектарів деградували. Причому перехресне відновлення ґрунтів не допоможе швидко розв'язати проблему відновлення ґрунтів. Саме тому можна визначити такі кроки до подолання цієї

проблеми: контроль у використанні мінеральних добрив та пестицидів. Оскільки Україна посідає високі позиції за якістю ґрунту та екологічності продуктів, варто зберегти ці позиції й запобігати збільшенню використання мінеральних добрив і пестицидів; створення інфраструктури збору органічних відходів; залучення інвестицій для будівництва виробництв органічних добрив; контроль над сівозміною «отруйних» для гумусу рослин. Наприклад, на одній і тій самій ділянці дозволяти вирощувати соняшник не більше як раз на три роки для нормалізації наявності гумусу в землі.

З рисунка 32 (див. додаток) випливає, що потенціал переробки сільськогосподарського сміття в добрива в Україні є доволі значний. Вартість перетворення сільськогосподарських відходів на органічні добрива може варіюватися. Це залежить від багатьох факторів, як-от: обсяг відходів, їхній склад, технології переробки, регіон та країна, де знаходиться виробник тощо.

Отже, можна оцінити реальні шляхи та можливості виробництва органічних добрив в Україні на основі утворення відходів на етапі виробництва сільськогосподарської рослинної продукції.

Ціна перероблення сільськогосподарських відходів в органічні добрива залежить від багатьох факторів: обсяг відходів, тип технології перероблювання, потужність установки, транспортні та зберігальні витрати тощо.

Проаналізувавши різні джерела, ми надаємо орієнтовну вартість на одиницю відходів для різних методів переробки: компостування: від \$10 до \$30 за тонну відходів [78]; ферментація: від \$20 до \$50 за тонну відходів [79]; біогазова установка: від \$50 до \$150 за тонну відходів [80]; піроліз: від \$100 до \$300 за тонну відходів [81].

Ціни можуть коливатися залежно від регіону, доступності матеріалів, енергозабезпеченості та інших факторів. Також варто зазначити, що деякі методи переробки можуть бути більш ефективними та зручними для певних видів відходів, тому ціни можуть змінюватися відповідно до цього.

Загалом можна спрогнозувати можливості виробництва органічних добрив під час використання всіх відходів рослинного сільського господарства тільки на етапі виробництва. Отож потрібно зрозуміти, які відходи можуть бути використані у різних способах перероблювання відходів.

Деякі з рослинних відходів годяться для компостування: листя й тонкі гілки, стебла, фруктові та овочеві залишки, солома, кавова гуща, чайні залишки, харчові відходи. Загалом більшість рослинних відходів із сільського господарства може бути використана для компостування. Однак насіння та корені, наприклад, краще викинути, щоб уникнути їхнього розповсюдження на території.

Тому для аналізу ми використовуємо всі типи рослинних відходів від сільського господарства. Для початку ми будуємо графік ціни переробки відходів рослинного сільського господарства України. З цих графіків випливає два сценарії. За першим визначиться ціна переробки у найдешевшому варіанті. Другий сценарій визначить її вартість за найдорожчого варіанту.

На рисунку 33 (див. додаток) показано приблизну ціну перетворення відходів сільського господарства на органічні добрива з вартістю перероблювання в \$10 за тонну. Дані надані для різних культур та років, з найранішою датою – 2010 роком. Проведений аналіз показав, що приблизна ціна перетворення відходів на органічні добрива різна залежно від культури та року. Наприклад, у 2011 році приблизна ціна перетворення відходів зерна становила \$81003,53, тоді як того ж самого року приблизна ціна перетворення відходів овочів становила лише \$4845,1.

Також є культури, які мають вищі й нижчі приблизні ціни, які коливаються протягом років. Наприклад, відходи буряку мають відносно високу приблизну ціну, зі значеннями від \$5198,35 до \$9418,59 протягом років. Відходи картоплі мають нижчу приблизну ціну, зі значеннями від \$16950,04 до \$20392,61. Важливо зазначити, що ці приблизні ціни базуються на різних

факторах, як, наприклад, тип переробленого відходу, використана технологія переробки та попит на органічні добрива на ринку. Тому ціни, представлені на цьому графіку, є виключно орієнтовними.

Також, на рисунку 34 (див. додаток) покажемо ціни на перетворення відходів сільськогосподарської продукції на органічні добрива з витратами перероблення у \$30 за тонну. Дані надані для різних видів культур та років, починаючи з 2010 року. Ціни на перетворення відходів на органічні добрива суттєво відрізняються залежно від культури та року. Наприклад, у 2011 році ціна на перетворення відходів зерна була 168 413,96 доларів за тонну, тоді ціна того ж року на перетворення відходів овочів становила лише 4 845,12 доларів за тонну.

Також є культури, ціни перетворення на відходи яких відрізняються упродовж років. Наприклад, ціна на перетворення відходів буряку є відносно високою, зі значеннями від 5 198,35 до 9 418,59 доларів за тонну протягом років. Вартість перетворення відходів картоплі є стабільно низькою, зі значеннями від 16 950,04 до 20 392,61 доларів за тонну.

Важливо зауважити, що ці ціни виходять із різних факторів, як, наприклад, тип відходів, технологія перероблювання та попит на органічні добрива на ринку (рис. 35, див додаток). Тому, знову ж таки, представлені ціни є виключно орієнтовними.

Середня ціна продажу органічного добрива становить від \$147,40 до \$294,80 за тонну [82]. Таким чином ми можемо проаналізувати дохідність від переробки відходів від рослинних відходів сільського господарства (рис. 36, див. додаток).

Як бачимо, з 2010 по 2021 рік доходи від продажу органічних добрив, вироблених із сільськогосподарських відходів зростали, досягнувши піку в 2021 році зі значенням \$ 58523392,81. Також привертає увагу стійка тенденція до зростання доходів, що може свідчити про стабільний ринок органічних



добрив (рис. 37, див. додаток). Це може стати корисною інформацією для інвесторів або підприємців, які розглядають можливість інвестування у виробництво органічних добрив із сільськогосподарських відходів.

Діаграма оцінювання доходності від переробки відходів сільського господарства на добрива у трьох сценаріях представлена чотирма змінними: рік, позитивний, негативний та середній прогнози доходності. Також наведено дату, коли були зібрані дані. На перший погляд, середній прогноз доходності у всіх роках вищий, ніж показники позитивного та негативного прогнозів. Це може свідчити про те, що існує певна стабільність у доходності цієї галузі.

Також можна помітити, що доходність зростає протягом років, особливо з 2010 по 2019 роки, з незначним зниженням у 2020 році. Найвища доходність зафіксована у 2021 році з середнім прогнозом доходності більш як 2,7 мільйона.

Загалом можна стверджувати, що галузь переробки відходів сільського господарства на добрива є досить стабільною та з майбутньою перспективою росту.

З вищезазначеної інформації випливає, що для правильного управління відходами виробництва сільського господарства потрібно розробляти стратегію переробки відходів на етапі вибору посівної культури та схеми розробки удобрень на рік (рис. 38, див. додаток).

Процес прийняття рішень в управлінні відходами у сільському господарстві, з моменту вибору посівної культури для агропромисловості є досить складним процесом, оскільки передбачає багато факторів, які не залежать від дій та рішень, прийнятих людиною. Проте можна структурувати етап прийняття рішень для управління відходами сільського господарства так:

- 1) Оцінювання поточної ситуації щодо використання посівів і управління відходами в агропромисловості та збір даних про використані культури, методи вирощування, вплив на навколишнє середовище та інші фактори; визначення цілей управління відходами й встановлення пріоритетів. Це може передбачати

зниження викидів шкідливих речовин, покращення утилізації відходів, підвищення продуктивності або інші фактори, що впливають на сталість та екологічну ефективність. 2) Залежно від встановлених цілей і пріоритетів здійснюється вибір певної культури для посіву. Враховуються такі фактори, як врожайність, стійкість до шкідників та хвороб, вимоги до ґрунту, води й клімату, а також вплив на навколишнє середовище та управління відходами. 3) Процес розрахунку кількості добрив в управлінні відходами сільського господарства передбачає аналіз, врахування потреб рослин, встановлення оптимальних доз, розподіл добрив і постійний моніторинг результатів. Це допомагає забезпечити ефективне використання добрив, зменшення негативного впливу на довкілля та максимізацію врожаю з одночасним зменшенням витрат на добрива. 4) На основі аналізу ґрунту, потреб рослин у поживних речовинах, наявності добривних елементів у використовуваному добриві та ефективності їхнього використання розраховують оптимальні дози добрив. Цей процес складається із врахування ваги добрива, його концентрації добривних елементів і рекомендованих норм внесення для конкретних культур. 5) Розрахунок орієнтовної кількості відходів складається з ідентифікації джерел відходів в агропромисловому процесі, як, наприклад, залишки рослинних культур, тваринний гній, пакування добрив тощо. Вимірюється та аналізується кількість відходів із кожного джерела. Відходи класифікують за характером та потенційним впливом на довкілля. Отримані дані використовують для розробки стратегій управління відходами. Це можуть бути заходи зі зменшення кількості відходів, використання переробних технологій, утилізації або вторинного використання відходів. 6) Здійснюється оцінка різних методів управління відходами, які можуть передбачати компостування, переробку, утилізацію, повторне використання, енергетичне використання тощо. Кожен метод має свої переваги та обмеження, тому важливо враховувати їхню ефективність, екологічність, вартість та доступність технологій. 7) Оцінка фактичної кількості

відходів сільськогосподарського виробництва та аналіз можливостей переробки. 8) На основі оцінки впливу посіву на управління відходами розробляють план дій. Цей план може складатися із використання екологічно безпечних методів обробки ґрунту, впровадження інтегрованого управління шкідниками та хворобами, утилізацію та перероблювання відходів, впровадження відновлювальних енергетичних джерел та інші заходи, спрямовані на зменшення негативного впливу на довкілля. 9) Після впровадження плану управління відходами здійснюються моніторинг та оцінка результатів. Це дозволяє визначити ефективність заходів, виявити можливі проблеми й внести корективи до стратегії управління відходами. 10) Управління відходами є процесом, що вимагає постійного вдосконалення та потребує захисту національних інтересів.

Особливо цінними у даному контексті є дослідження Н. Мединської, яка у концепті розроблення комплексу принципів та перспективних економічного механізму природокористування, розглядає «принцип отримання глобальних вигод має стати одним з основних як при формуванні національної екологічної політики, так і при виборі форм співпраці Уряду та об'єднаних територіальних громад (ОТГ) з міжнародними природоохоронними фондами в рамках реалізації екологічних проєктів. Це дасть можливість наявні фінансові ресурси природоохоронного спрямування, які забезпечуються за рахунок коштів публічних бюджетів, а також власні кошти підприємств доповнити значними потоками іноземних природоохоронних інвестицій [83]. Надзвичайно актуальною є така думка і в процесі управління відходами сільського господарства.

Виходячи з того, що основою стратегічного управління відходами повинні бути результати оцінювання управлінської та ресурсної ефективності, що надає змогу сформулювати об'єктивний погляд на проблеми забезпечення ефективності організаційно-економічного механізму управління відходами

сільського господарства в умовах сталого розвитку, дозволяє враховувати різноманітність оцінювання якості управління відходами сільського господарства.

Усе це в сукупності надає можливість стверджувати, що оцінювання якості управління відходами сільського господарства: відіграє важливу роль у забезпеченні сталого розвитку та збереженні навколишнього середовища; допомагає виявити проблеми на шляху прийняття рішень в управлінні відходами, дозволяє визначити, наскільки ефективно використовуються ресурси в процесі управління відходами; спонукає виявити можливості для оптимізації процесів та раціоналізації використання ресурсів, що може призвести до економії витрат та зменшення негативного впливу на довкілля; допомагає оцінити екологічний вплив управління відходами на довкілля; дозволяє виявити потенційні проблеми, як-от, забруднення ґрунту, води і повітря, та розробити стратегії для їхнього зменшення або уникнення, а також відшукати можливості для збереження природних ресурсів і підвищення стійкості екосистем; уможливорює забезпечення сталості в управлінні відходами сільського господарства та гарантування соціальної відповідальності. Наприклад, ефективне управління відходами може сприяти зниженню забруднення повітря, що поліпшує якість життя місцевих жителів; спонукає виявити можливості для інновацій та розвитку нових методів управління відходами. Це може сприяти покращенню конкурентоспроможності сільського господарства шляхом впровадження нових технологій, процесів та підходів до управління відходами.

Отже, оцінювання якості управління відходами сільського господарства (табл. 11, див. додаток) є важливим інструментом для досягнення сталого розвитку, збереження довкілля та соціальної відповідальності. Вона допомагає господарствам зрозуміти їхні досягнення, виявити можливості для поліпшення та розробити стратегії для ефективного управління відходами.

## Висновки до розділу 2

1. З урахуванням дуальності відходів аграрного сектору, їх впливу не тільки на екологічне середовище, але причетності до ризиків, пов'язаних зі здоров'ям людей і виживанням природної екосистеми в цілому, досліджено національні особливості його розвитку. Такі дослідження запропоновано здійснювати через розвиток стратегій управління відходами, зосереджуючи основну увагу на способах зменшення джерел відходів, на процесах компостування і використання відходів для акумуляції відновлювальної енергії та збільшення уваги до екологічних питань в інституціональному еколого-економічному середовищі людського розвитку.

2. Виокремлюючи головні чинники, які за неправильного підходу негативно впливають на управління відходами сільського господарства і знищують функціональну екосистему планети, проте за правильного підходу можуть мати позитивний ефект дозволило поділити їх на дві групи: фізичні та етично-політичні. Фізичні чинники сільськогосподарського середовища – це зовнішні фізичні умови, які впливають на сільське господарство та управління відходів у ньому. Ці чинники можуть бути наявні в різних процесах управління сільськогосподарським сміттям. Етично-політичні чинники впливають на управління відходами в контексті соціальної відповідальності, політики, поведінкових чинників, етики та економіки. Розвиток стійкої й ефективної системи управління відходами потребує врахування всіх цих чинників та балансування їхньої взаємодії з метою забезпечення екологічної безпеки та здоров'я людей.

3. Аналіз тенденцій ефективності організаційно-економічного механізму національного управління відходами виробництва продукції сільського господарства дозволив висвітлити пріоритетні інструменти державного регулювання відходами серед яких визначено екологічний податок на

забруднення навколишнього середовища. Це надало змогу зазначити, що до екологічного податку на забруднення навколишнього середовища входять податки за викиди в атмосферу окремих забруднювальних речовин, викиди у водойми, податок за розміщення відходів і податок за утворення та зберігання радіоактивних відходів. Його розміри встановлюються відповідно до рівня забруднення шкідливими речовинами середовища.

4. Аналіз основних видів податків та зборів щодо відходів у світовій практиці показав, що в Україні немає податку на відходи, а отже, система сортування та переробки не має повноцінного інвестування і не може бути інтегрованою повною мірою. Оплата за вивезення сміття, куди входить і оплата його переробки, не може цілком забезпечити розбудову інфраструктури переробних заводів. Саме тому ми пропонуємо вилучити з тарифікації вивезення сміття оплату за перероблювання та створити окремий податок на відходи. Аргументовано, що окремого збору за захоронення відходів теж немає в Україні, він входить в тарифікацію послуг за збір сміття. Проте, на нашу думку, він також має існувати окремо. Його повинен сплачувати кожен утворювач сміття відповідно до якості його сортування. Отже, населення чи підприємство, яке сортує сміття та робить його придатним для подальшої переробки, може мати пільги у сплаті цього податку або взагалі не сплачувати його. Натомість підприємства та громадяни (власники домогосподарств), які не сортують сміття належно, мають сплачувати цей податок повною мірою.

5. Для правильного розрахунку та аналізу утворення та управління відходами в Україні запропоновано поділити процес утворення сміття в циркулярній економіці на три етапи: утворення відходів під час вирощування продуктів; переробка та ритейл сільськогосподарської продукції; споживання сільськогосподарської продукції. З'ясовано, що утворення відходів сільського господарства за типами продуктів на етапі вирощування в Україні найбільшу масу відходів утворюють овочеві культури.

6. У контексті висвітлення даної проблематики представляє інтерес дослідження маси ВВП кожної області в сільськогосподарській продукції. Зважаючи на отримані дані, можна стверджувати: чим вищий ВВП, тим більше може бути відходів. Але цей висновок потребує ретельнішої перевірки та глибшого аналізу. Важливо також визначити, які типи відходів є найбільш проблемними в кожній з областей, щоб зрозуміти, які заходи потрібно вживати для їхнього зменшення.

7. Доведено, що ефективність організаційно-економічного механізму національного управління відходами виробництва продукції сільського господарства залежить, зокрема, моделі функціонування системи правління відходами, яка виступає комплексним підходом до вирішення проблем відходів виробництва і споживання продукції сільського господарства та є важливим інструментом сталого розвитку, охорони й збереження природи та передбачає загальний підхід до збору, переробки та використання відходів як сировини для нового джерела енергії та ресурсів.

8. Виходячи з того, що основою стратегічного управління відходами повинні бути результати оцінювання управлінської та ресурсної ефективності, що надає змогу сформуванню об'єктивного погляду на проблеми забезпечення ефективності організаційно-економічного механізму управління відходами сільського господарства в умовах сталого розвитку, дозволяє враховувати різноманітність оцінювання якості управління відходами сільського господарства. Усе це в сукупності надає можливість стверджувати, що оцінювання якості управління відходами сільського господарства відіграє важливу роль у забезпеченні сталого розвитку та збереженні навколишнього середовища, а також допомагає виявити можливості для поліпшення та розробити стратегії для ефективного управління відходами.

Основні результати розділу опубліковані в наукових працях автора [174, 175, 176, 177, 178, 182, 183, 184].

## **РОЗДІЛ III. НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ АГРАРНОГО СЕКТОРА В УМОВАХ СТАЛОГО ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ**

### **3.1. Світовий досвід забезпечення управління відходами аграрного сектора та можливості його адаптації в Україні**

Аналіз світового досвіду свідчить про необхідність державного регулювання національною економікою та наявності сильної державної політики, в рамках якої реалізуються конкретні заходи щодо підтримки і стимулювання інноваційного процесу у тих сферах, де ринкові стимули не завжди ефективні. Зокрема, йдеться про запровадження інноваційних систем управління відходами виробництва продукції сільського господарства, які функціонують в Європейському Союзі та зможуть покращити ситуацію із сільським виробництвом та ведуть до зменшення накопичення сільськогосподарських відходів в Україні.

Сьогодні в ЄС функціонує сім головних інституцій влади, які регулюють управління відходами на різних рівнях. На рівні законодавчої влади управління відходами регулюється Європейським парламентом, до якого входить Європейська екологічна агенція (European Environment Agency, EEA) [84]. У своєму щорічному звіті Європейська екологічна агенція зауважує, що головна ціль управління відходами – це забезпечення інформаційної політики у сфері відходів та матеріальних ресурсів через значення даних, моделювання, інформаційних індикаторів та наукової думки у близькій співпраці з Євростатом.



Європейська екологічна агенція визначає п'ять індикаторів ефективності управління відходами: інформативний індикатор, який відображає збір і поширення інформації про національну політику щодо відходів. Велику частку тут займають системи збору, запису й аналізу потоків вироблення та переробки відходів; індикатор підтримки, який демонструє наскільки сильно країни – члени Європейського Союзу інтегрують систему управління відходами у своїй країні, а також передбачає збір та передачу інформації від кожної країни до бази даних ЄС; індикатор своєчасності, який демонструє, наскільки швидко та якісно країни – члени Європейського Союзу обробили дані щодо управління відходами; індикатор інтеграції, який відображає, наскільки система Європейської екологічної агенції інтегрована та вдосконалена у певній країні та наскільки вона відповідає потребам користувачів відповідно до політики відходів; індикатор ефективності, який демонструє обґрунтовані, своєчасні та пов'язані з політикою відходів показники, які також охоплюють тенденції росту, прогресу та реалізації політики щодо управління відходами [85].

У договорі про Європейський Союз за 1956 рік прописані головні цілі та умови щодо захисту середовища. Так, у статті 130 г.2 прописані головні засади екологічної політики, а саме: збереження, захист і поліпшення якості навколишнього середовища; захист здоров'я людини; раціональне використання природних ресурсів; сприяння на міжнародному рівні заходам у боротьбі з регіональними чи світовими екологічними проблемами [86].

У статті 130 г.3 прописані засади свободи інформації щодо збереження екологічного середовища, більшість з яких сьогодні виконує Європейська екологічна агенція [86]. Головними нормативно-правовими актами з управління відходами є:

1. Директива 2008/98/EU Європейського парламенту та Європейського Союзу щодо відходів. У частині першій статті 2 встановлені заходи щодо охорони збереження середовища та захисту здоров'я людини завдяки

запобіганню негативним наслідкам впливу утворення та поводження з відходами та виробництвом. Пунктом F прописано управління відходами сільського господарства, такими, як: «фекальні речовини, солома та інші природні небезпечні сільськогосподарські чи лісові матеріали, що використовується у сільському господарстві, лісовому господарстві або для виробництва енергії з такої біомаси шляхом процесів чи методів, які не шкодять навколишньому середовищу та не загрожують здоров'ю людини» [87].

2. Директива 2010/75/EU Європейського парламенту та Європейського Союзу про індустріальні викиди, головна ціль якої прописана так: «правила щодо комплексного запобігання забрудненням, що виникають унаслідок промислової діяльності. Вона також встановлює правила, розроблені для запобігання або, де це неможливо, зменшення викидів у повітря, воду й землю та зниження утворення відходів, щоб досягти високого рівня охорони навколишнього середовища в цілому» [87].

У пункті 31 прописано, що до відходів, які утворюють індустріальні викиди, відносять біомасні відходи. Зокрема в пункті 31 А зазначені продукти та речовини сільського господарства або лісового господарства, які можуть бути використані як паливо для відновлення енергетичного вмісту, а в пункті 31 В продукти рослинного походження аграрної сфери [87].

3. Директива 2009/28/ЕС Європейського парламенту та Європейського союзу про заохочення використання енергії з відновлюваних джерел та внесення змін, головна ціль яких – управління Європейською енергетичною системою та мінімізація викидів через відновлювальні джерела в майбутньому. У пункті 12 цієї директиви також зазначено, що використання відходів сільського господарства має значний потенціал та ще одну можливість виробництва зеленими господарствами газу для фермерів. Також ця директива спирається на цілі та головні визначення про біогазову відновлювальну енергію Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН (Food and Agriculture

Organisation of the United Nations) [88].

До виконавчої та регуляторної влади Європейського Союзу з питань управління відходами входить Європейська комісія. На базі Європейської комісії створений Департамент сільського господарства та розвитку сільської місцевості, який регулює основні аспекти роботи сільського господарства в Україні. Цей департамент прописав основну регуляторну політику Європейського Союзу, яка має назву «Спільна сільськогосподарська політика Європейського Союзу» (Common Agricultural Policy, CAP) та на базі якої регулюються головні засади ведення малого, середнього та великого агробізнесу в ЄС [89].

Заснована в 1962 році Спільна сільськогосподарська політика регулює головні засади роботи сільського виробництва. Зокрема в пункті аграрної сфери та біоенергетики «Спільної сільськогосподарської політики ЄС» регулюються головні засади управління відходами. Пояснюється це тим, що біоенергетика відіграє значну роль у забезпеченні кліматичних та енергетичних цілей Європейського Союзу. Така політика регулює відходи сільського виробництва незалежно від кінцевого використання. Фермери, які отримують дотації від Європейської комісії, зобов'язуються дотримуватися норм управління відходами сільського господарства та охорони навколишнього середовища. Біоенергетика, за визначенням, взятим із цієї статті, – це попередній результат перетворення ресурсів біомаси, як-от: дерева, рослини, сільськогосподарські/лісові залишки та міські відходи, в енергоносії, включаючи тепло, електроенергію та транспортне паливо» [90].

У Департаменті енергетики Європейського Союзу в контексті відновлювальної енергетики директиви 2009/28/ЄС пункту 12 прописано, що «використання сільськогосподарських відходів для виробництва біогазу має значний потенціал, високі екологічні переваги щодо виробництва тепла та електроенергії, а також використання його як біопалива. Біогазові установки

можуть істотно сприяти сталому розвитку в сільській місцевості та пропонувати фермерам нові можливості доходу внаслідок їх децентралізованої природи та регіональної структури інвестицій» [91].

Беручи до уваги законодавство Європейського Союзу, можна стверджувати, що на управління відходами продукції сільського виробництва впливають такі державні чинники, як: договори, директиви, спільні політики та постанови, щорічні програми підтримки сільського господарства (рис. 3.1).

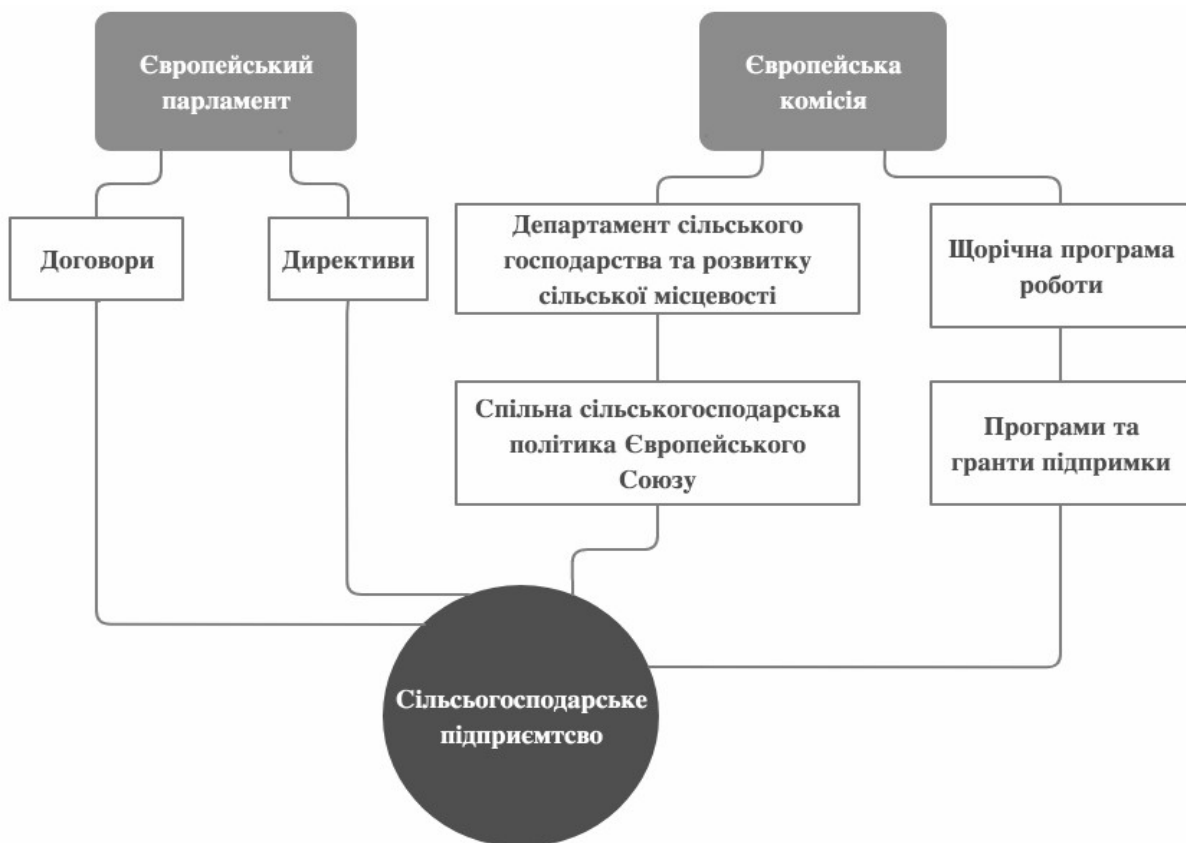


Рис. 3.1. Схема управління відходами сільськогосподарського виробництва в ЄС

Джерело: авторська розробка

Один із найбільш популярних методів управління відходами в Європейському Союзі, який першочергово потрібно впровадити в Україні, – це розділення рідких і твердих сільськогосподарських відходів з подальшим сушінням та компостуванням їх в системах фертилізації. На сьогодні ці системи

досить широко розповсюджені та інноваційно розвинені, що підштовхнуло до великої кількості технологічних новинок у галузі фертилізації. Своєю чергою набирає популярності метанове бродіння, його особливо підтримують політичні кампанії. На цей час в Німеччині функціонує понад 7000 біогазових установок, і їхня кількість невпинно зростає [89].

Проблема голоду, надмірного споживання та накопичення відходів призвели до створення Продовольчої та Сільськогосподарської Організації Об'єднаних Націй (далі – ПСООН) (Food and Agriculture Organization UN, FAO UN) 16 жовтня 1945 року. У структурі своїх програм організація має відділення Сільськогосподарських продуктів для міста. На базі цього відділення створений підрозділ екологічного середовища та здоров'я, що відповідає за управління відходами, які поділяються на тверді та використані водні відходи. Під егідою цих підрозділів організація фінансує і проводить навчання в різних країнах світу на тему управління відходами. Так, була прописана та профінансована програма переробки твердих побутових відходів у містах. Загалом організація взяла за основу концепцію підходу до контролю управління виробництва продукції сільського господарства через локальні системи та стратегії розвитку і грантування, зважаючи на законодавство кожної країни зокрема [92].

На думку ПСООН, стале землеробство продукує тверді побутові відходи, які можна повторно використовувати шляхом компостування. Також це допомагає забезпечити фермерські господарства добривами і зменшує забруднення стічних вод. Саме тому ПСООН пропагує компостні установки. Так, ще в 1995 році була прописана стала стратегія розвитку управління твердими відходами, яка розкриває підхід, що називається «Діамант управління відходами». Суть діаманта полягає в чотирьох головних складових: користувачі, бізнес, спонсори та держава (рис. 3.2).



Рис. 3.2. «Діамант управління відходами» ПСООН

Джерело: упорядковано автором на основі джерела [93]

Головна ціль моделі «Діамант управління відходами» – це побудова локальної омніканальної інституції управління відходами, яка буде циклічною на місцевому рівні та досягатиме бажаних результатів управління відходами. На кожному із рівнів учасники системи мають відчувати за собою певну відповідальність та контролюватися певними органами. Загалом модель «Діамант управління відходами» розробили, щоб об’єднати головні складові через такі цілі, як: користувачі – через менеджмент управління відходами користувачі повинні змінити культуру поведінки; бізнес – малий та середній бізнес мають допомагати інтеграції управління відходами через створення безпечних туалетів, сортування пластику та забезпечення сортувальними контейнерами населення; спонсори – це мікрофінансові інституції та інвестори, які кредитують і збільшують ринкові можливості компаній, що виконують умови програми управління відходами; держава – має бути відповідальною за запровадження та оновлення законодавчих важелів, які будуть регулювати відносини між трьома сторонами моделі «Діаманта управління відходами» [93].

Після створення цієї моделі ООН також запровадила сертифікацію Certification for Digestate Based on Food Waste, яка передбачає перевірку сільськогосподарських підприємств на управління відходами. Ця сертифікація була впроваджена 2001 року та у Швеції [94].

Отже, можна виділити головні важелі управління відходами та ризики, на

які слід звернути увагу в подальших розробках управління відходами виробництва продукції сільського господарства (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Пріоритетні важелі управління відходами та ризики їх імплементації в Європейському Союзі**

№	Важіль управління	Ризики
11	Грантування / кредитування програм запуску переробних установок на підприємствах	<ul style="list-style-type: none"> <li>– недоцільне використання коштів;</li> <li>– високі витрати на один проект;</li> <li>– нешвидкий результат;</li> <li>– низький рівень боротьби з проблемою управління відходами за межами певного виробництва;</li> <li>– низький рівень обізнаності підприємств щодо утилізації відходів;</li> <li>– низький рівень економічної ефективності утилізації.</li> </ul>
22	Інформаційне забезпечення державних органів для комунікування з людьми	<ul style="list-style-type: none"> <li>– низький рівень громадянської свідомості;</li> <li>– низька ефективність на першому циклі виробництва відходів продукції сільського господарства.</li> </ul>
33	Нормативно-правові акти та закони	<ul style="list-style-type: none"> <li>– недосконало прописані закони, які не регулюють певні види відходів;</li> <li>– не розроблено механізму управління відходами від початку виробництва до моменту їхньої утилізації;</li> <li>– не створено загального державного класифікатора відходів із приписом можливої утилізації;</li> <li>– не прописаний загальний процес утилізації;</li> <li>– немає загального органу контролю від влади, який повинен відстежувати правильність управління відходами;</li> <li>– не прописані максимуми виробітки відходів.</li> </ul>
44	Організації та агенції	<ul style="list-style-type: none"> <li>– низький рівень прямих важелів впливу на підприємство;</li> <li>– низький рівень розробки регулювання державних моделей управління відходами.</li> </ul>
55	Міські стратегії розвитку	<ul style="list-style-type: none"> <li>– малі фінансові можливості підтримки бізнесу;</li> <li>– низький рівень управління водним забрудненням.</li> </ul>

Джерело: авторська розробка

Таблиця 3.1 демонструє головні важелі управління відходами та ризики, на які слід звернути увагу в подальших розробках управління відходами виробництва продукції сільського господарства.

Варто в цьому зв'язку зауважити, що зі зростанням популярності та збільшенням кількості програм підтримки уряду, значною мірою зростає рівень переробки відходів виробництва (рис.3.3).

За наведеними даними, можна побачити, що рівень переробки побутових відходів у Європейському Союзі зріс з 25,1% у 2000 р. до 46,1% в 2017 році.

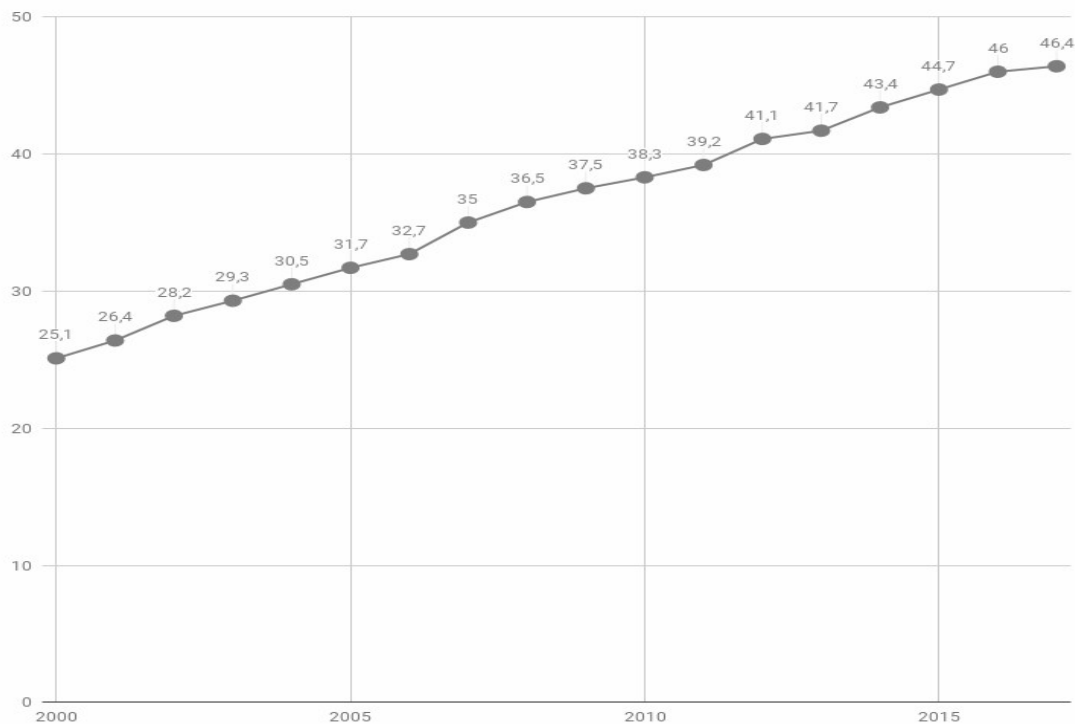


Рис. 3.3. Рівень переробки муніципального сміття в ЄС

Джерело: складено автором на основі джерела [95].

У цьому контексті важливо опиратись на світовий досвід й інших провідних країн світу, зокрема США. Відомо, що управління відходами США має п'ять ланок ієрархії, що передбачає: федеральний рівень, рівень штату, локальний рівень, приватний рівень та іноземний рівень. Звісно, найбільш



розгалужений федеральний рівень, який має свою історію та був започаткований ще 1948 р. законом про «Контрольний акт про викиди у воду» (Water Pollution Control Act of 1948). Наступним підписали Національний акт політики середовища (National Environmental Policy Act, NEPA) в 1969 р., в якому вперше започаткували щорічні звіти з оцінкою екологічних наслідків. Але, попри це, було проблемно контролювати велику кількість звітності на федеральному рівні. Саме тому в 1970 р. було створено Агенцію захисту середовища (Environmental Protection Agency, EPA).

Головною ціллю агенції є контроль управління землями, контроль забруднення води та повітря, а також створення заходів щодо мінімізації забруднення природи. У наступні роки тільки вносили поправки до головного закону, а вже про переробку відходів виробництва сільського господарства як актуальну проблему в Сполучених Штатах Америки заговорили в 1972 р. в одній із поправок до головного закону.

Сьогодні головною ціллю Агенції захисту середовища в аграрній сфері є захист води від надлишків добрив, а також захист повітря від спалювання ріллі та інших рослинних залишків після вирощування продуктів.

Законодавство на рівні штату в США дещо вільніше, саме тому в деяких штатах діють закони, які контролюють відходи аграрної сфери. Але є й такі штати, де таких законів немає. У більшості штатів сміття з аграрної сфери відносять до муніципального або індустріального сміття.

Прикладом штатів, які строго контролюють відходи аграрної сфери, є Канзас. Там здебільшого контролюють тваринництво, і без створення належних санітарних умов фермеру не дозволять вести господарство. У штаті Канзас орган контролю створили на базі Департаменту здоров'я Штату Канзас (Kansas State Department of Health).

Однак все-таки тільки на базі окремого штату організувати контроль за переробкою сільських господарств доволі важко. Саме тому багато штатів, які

ще повністю не імплементували систему контролю за переробкою відходів створили тимчасові приписи, так званій «Кодекс практик» (Codes of Practice) або «Рекомендації для успішної практики» (Good Practice Guidelines), які описують захоронення сільськогосподарського сміття. Ці приписи є тимчасовим інструментом і діють, доки не затвердили загальні системні правила та не створили інституцію з контролю над переробкою аграрного сміття. Головними параметрами в кодексах є: параметри земельної ділянки, максимальна можлива кількість зберігання сміття, мінімальна відстань до житла населення тощо [19].

На локальному рівні ситуація трохи важча, оскільки орган контролю, яким є міська рада, з одного боку, має забезпечувати систему захисту природи, а з іншого, він зацікавлений у розвитку аграрної сфери і збільшенні оборотів фермерських господарств, оскільки фермери наповнюють місцеві бюджети. Саме тому контроль місцевих громад за викидами та дотримання відповідних методів переробки в сільськогосподарській сфері в Америці вважають неефективним. Якщо проаналізувати ситуацію з іншого боку, саме місцеві органи можуть найкраще перевірити умови дотримання сільськими господарствами правил утилізування та переробки відходів сільського господарювання. Саме тому постає питання щодо правильної мотивації органів місцевого самоврядування під час перевірки дотримання фермерами всіх законодавчих нормативів.

На приватному рівні є тільки один метод контролю за забрудненням довкілля, тобто дією, яка спричинила забруднення повітря, води, землі, діяльністю певної людини. Закон може діяти як для окремої людини, так і для групи людей чи всього населення. Він порушує питання особистої відповідальності, що, на нашу думку, якраз і є одним з ключових моментів успіху успішної імплементации переробки сміття [96].

Варто у зв'язку з дослідженням світових практик забезпечення

управління відходами виробництва продукції сільського господарства та можливості їх адаптації в Україні звернути увагу на Китай. У цій країні ще 6000 років тому використовувалася система циркулярної економіки в аграрній сфері [19]. Проте з переходом у сферу вільного ринку в Китаї різко збільшилось виробництво, а це неминуче призвело до використання фермерами штучних добрив, які негативно впливають на навколишнє середовище.

З одного боку, справді, Китай зараз посідає перше місце у світі за використанням штучних добрив. Проте з іншого боку, Китай зробив диверсифікований підхід до земельної власності. Так, в різних частинах цієї країни ми можемо побачити різні етапи розвитку аграрної сфери залежно від домогосподарства. Так, у Китаї поєдналися різні методи та моделі циркулярної економіки аграрної сфери. Загальний підхід до імплементації сільськогосподарської циркулярної економіки впровадили такі загальні цілі, як: зменшення витрат і збільшення доходів зі збільшення аграрної продуктивності; зменшення забруднення навколишнього середовища та збільшення якості продукції; підвищення енергетичної безпеки у віддалених районах за допомогою біогазових установок; зменшення викидів парникових газів; поліпшення середовища життя [19].

Із законодавчого погляду Державна Рада Народної Республіки Китай стимулює перероблювання сільськогосподарського сміття через програми, які до 2017 року мала самостійно розробити кожна провінція Китаю [97]. Своєю чергою, Китайська Народна Республіка підтримує програми перероблювання сільськогосподарського сміття в паливо та електроенергію. Отже, Китай виробляє 900 мільйонів тонн сільськогосподарського сміття, з яких можна виробити 400 мільйонів тонн вугілля. Тому в Китаї велику підтримку здобуває перероблювання сміття саме в паливо або інші енергетичні цінності [98]. У своїй роботі Ханчоу та Ченг І. описав технологію отримання енергії спалюванням ТПВ (твердих побутових відходів) та переробленого

сільськогосподарського побутового сміття [99].

На нашу думку, тенденція до перероблення сміття на паливо в Китаї спровокована національними особливостями. За даними Statista, у 2020 році Китай виробив 15,55% від загального утвореного ТПВ на планеті [100]. Також технологія спалювання відходів на цей час залишається однією з найпростіших та найдешевших в плані перероблення сміття. До спалювання органічного побутового сміття Китай підштовхує і культурний момент, оскільки велика маса населення користується вугіллям, що, своєю чергою, збільшує кількість цього продукту в складі побутового сміття. Внаслідок всіх цих факторів Китай отримав кредит на суму 80 мільйонів доларів від Світового банку для підтримки програми перероблювання побутового сміття [101].

Не менш важливим аспектом дослідження є загальна система роботи контролю, збору та переробки сміття в Китаї. Головними факторами, які впливають на інтеграцію управління відходів можна вважати: вимоги до екологічних стандартів; статут країни; розвиток країни та рівень заробітної плати в певному регіоні; стратегічне управління навколишнім середовищем; екологічну, енергетичну і економічну політику держави; технологічні можливості держави; розвиток контролю у сфері утворення, виробництва, збору та переробки сміття; рівень освіти населення; екологічну обізнаність громадян.

Саме шляхом оптимізації цих факторів інтеграція управління відходами в певній країні світу може покращитись чи, навпаки, погіршитись залежно від розвитку цих явищ. Донг Цін Чжан [99] поділяє збір сміття в Китаї на два типи: збір на вулиці та збір в будинку. Збір на вулиці відрізняється від сортування сміття громадянами і здійснюється у спеціально відведених вуличних баках. Збір у будинках – це попереднє сортування сміття громадянами на місцях проживання. ТПВ в Китаї, як правило, поділяють на три групи, як-от: органічні відходи, непридатні до переробки, неорганічні відходи та придатні до

переробки органічні відходи.

Також Донг Цін Чжан зауважує, що більшість програм переробки сміття в Китаї впроваджує приватний сектор, а не внаслідок державних програм. Також у Китаї діє унікальна практика: люди у своїх будинках сортують сміття, а комерсанти скуповують його і продають на переробні заводи або склади збору вторинної сировини. Загалом у Китаї інший погляд на переробку сміття, оскільки китайці ставляться до сміття як до матеріальної цінності, тому вони ретельно сортують його та продають. Отже, в Китаї більше розвинена громадська переробка сміття, аніж впроваджена через державні програми. Також громадська система переробки створює нові робочі місця та покращує загальну систему переробки. У своїй роботі Донг Цін Чжан вказав, що одним із головних факторів успішної інтеграції системи переробки є правильність сортування сміття на місцях [99].

Однією зі зразкових країн щодо інтеграції переробки сміття вважають Японію. Успіх Японії можна пояснити обмеженими ресурсами країни загалом і обмеженою площею, проте кількість населення в Японії становить приблизно 124 млн осіб. Саме тому кожне джерело ресурсу для Японії є дуже важливим. До речі, в Японії переробка сміття впроваджується державною політикою. Фумікадзу Йосіда в своїй книзі описав три головні аспекти інтеграції економічної політики: національний/регіональний розвиток, енергетична політика та природне середовище. Саме завдяки глибокому аналізу цих аспектів, на думку Фумікадзу Йосіда, можна вибудувати хорошу екологічну стратегію.

Урядові програми в Японії, які підтримують перероблення сміття, складаються з таких етапів, як: збирання та транспортування; муніципальна технологія спалювання сміття; утилізація медичного сміття; переробка ПЕТ-пляшок; технологія переробки сміття в домашніх умовах; технологія утилізації біомаси; технологія сміттевих звалищ.

Японія до зберігання та транспортування сміття підходить дуже відповідально. Загалом правило про те, що 50% успішності завдання починається від правильного першого кроку цілком відповідає японській системі переробки сміття. Навіть самі ж японці підходять дуже ґрунтовно до збирання, транспортування та зберігання сміття. Японський уряд, розуміючи, що не всі системи переробки можуть знаходитись у їхній країні, налагодила співпрацю з іншими країнами. Отже, можна стверджувати, що сміття переходить з типу відходів, які не придатні до використання, в сировину, яку можна повторно використовувати та отримувати з неї дохід. Як зазначається в посібнику Міністерства екології Японії, жителі цієї країни довели, що система збирання сміття в одному місці і транспортування в інше набагато дієвіша, ніж доставлення напряду з місця збору до виробництва [102].

Біологічні відходи в Німеччині складають 30-40% всіх побутових відходів. Компостування або зброджування окремо зібраних біовідходів допомагає збільшити частку гумусу в ґрунті та замінити мінеральні добрива. Законодавством Німеччини прописано, що відновлення біовідходів сприяє сталому використанню ресурсів. Для їхньої переробки німецька влада на місцях запровадила контейнери для окремого збору садових і харчових відходів. Завдяки цьому кількість відсортованих відходів зросла в сім разів у порівнянні з 90-ми роками минулого століття. Покращенням технології компостування в Німеччині можна визначити те, що компости, зроблені з біовідходів, зібрані в окремі баки, мають на 95% менше забруднення, чим компости, які виготовлені зі змішаних побутових відходів [103].

Сьогодні в галузі переробки відходів у Німеччині працює понад 200 тисяч осіб, а річний оборот цієї галузі складає більш як 50 мільярдів євро. Головним з успіхів Німеччини в управлінні відходами (рис. 3.4) є те, що вона позбулася потреби створювати полігони для захоронення сміття. Навпаки, більшість полігонів сьогодні вже закрили.



Рис. 3.4. Розподіл біовідходів у Німеччині

Джерело: складено автором на основі джерела [95]

Як ми бачимо, на полігони з усього муніципального сміття в Німеччині потрапляє тільки 18,6% відходів. Отже, стратегію, законодавство та інфраструктуру Німеччини щодо переробки біовідходів ( можна вважати успішною. Також районна влада областей Німеччини стимулює громадян, щоб вони компостували власні відходи у своїх садах. Особливо актуальний цей підхід у сільській місцевості. Серед переваг компостування виділяють: підвищення стійкості пухкості ґрунту; збільшення часу використання полігонів захоронення сміття; покращення біосередовища ґрунту; захист ерозії ґрунту; збільшення вмісту гумусу в ґрунтах.

У Німеччині з 1991 р. діє система «Duales System Deutschland GmbH», яка зобов'язує всіх виробників продукції нести відповідальність за рециклінг або утилізацію товарної упаковки [104]. Крім того, останніми роками в Німеччині набувають популярності ферментні установки переробки біовідходів. Оскільки під час ферментного перетворення відходи утворюють метан, який можна використовувати для виробництва енергії.

Варто зазначити, що «кожен житель ФРН відправляє на переробку близько 415 кг вторинної сировини на рік, з яких приблизно 40 кг становить пластикове сміття (це більше, ніж в інших країнах Євросоюзу). Однак

ретельний підхід до переробки ТПВ дозволив німцям додати мільярди доларів у казну держави і одночасно поліпшити екологічну обстановку» [104].

Оскільки українське законодавство з управління відходами має відповідати законодавству Європейського Союзу, то слід зазначити, що усі економічні важелі управління відходами в Європейському Союзі можна поділити на типи [105], зміни у відходах та їх збиранні, обробці; податки на полігони та оплати утворення відходів; податки та плата за спалювання відходів; pay as you throw (PAYT), тобто плата залежно від кількості відходів, зокрема за масу сміття чи його кількість; схема відповідальність утворювача (виробника) відходів на специфічні потоки сміття від певних продуктів; система WEEE (Waste from Electrical and Electronic Equipment) (сміття від електричних продуктів)[106]; система ELV – (End-of-Life Vehicles) (кінцеве використання машин та обладнання) [107].

Податки для полігонів виокремлюють у групу. В Євросоюзі оплата за використання полігонів складається з податку за використання полігону, який є державним, за утилізацію відходів та збір за приймання сміття оператором. Сума цих двох зборів складає загальну оплату за послуги користування полігонами для сміття. Саму суму податку та оплати кожна країна ЄС встановлює самостійно. До прикладу, податок на використання сміттєзвалища в 2012 році варіювався від 3 євро за тонну в Болгарії до 107,49 євро за тонну в Нідерландах.

Податки за спалювання відходів вказують на те, що податкове навантаження на утворювача відходів значно нижче ніж в Європейських країнах. У багатьох країнах Європейського Союзу не використовують податок за спалювання сміття, а в тих країнах, що його таки мають, оплата сягає від 2,4 євро до 54 євро за тонну. У такий спосіб країни ЄС заохочують своїх громадян обирати операторів відходів, які переробляють сміття.

Pay as you throw (PAYT) (система оплати за те, що викинув)



використовується здебільшого щодо муніципального сміття, тобто коли утворювачі відходів є громадяни, які утворюють ТПВ. У різних країнах Європейського Союзу є різні типи нарахування оплати за сміття, а саме [105]: фіксована щорічна оплата з кожного домогосподарства – коливається від 40 євро на рік (в Іспанії) до 2 415 євро на рік (в Німеччині), плата за обов'язкові сміттєві пакети (за залишкові відходи), яка в ЄС коливається від 0,65 євро за 17-літровий пакет (Іспанія) до 5,5 євро за 70-літровий пакет (Німеччина); плата за спорожнення контейнера для відходів окремого домогосподарства. У Європейському Союзі цю плату застосовують для контейнерів на 120 та 140 літрів. Оплата за послугу коливається від 0,5 євро у Франції до 4,2 євро у Фінляндії; плата за кілограм – плата за збирання сміття у кілограмах коливається від 0,17 євро за кілограм у Словаччині до 0,36 євро за кілограм у Швеції. Кожна країна сама обирає частку певного важеля у своїй країні. Відтак процентне співвідношення може коліватися від 5% до 40% використання схеми плати за викинуте сміття. Найактивніше використовують цю схему в Нідерландах: на неї припадає до 40% оплат за вивезення сміття.

Останнім видом економічних важелів контролю управління за відходами є схеми відповідальності виробників за управління відходами та їхню утилізацію. Здебільшого цей тип економічних відходів застосовують для складних типів відходів, як-от: електроніка, машини чи атомні відходи. Сьогодні в Європейському Союзі діє дві схеми відповідальності виробників, а саме: відповідальність виробників електричного та електронного обладнання та відпрацьовані транспортні засоби сільського господарства. Перша схема WEEE спрямована на покращення сталого використання та споживання, підвищення ефективності використання ресурсів та сприяння циркулярній економіці. WEEE (Waste and Electrical and Electronic Equipment) – це загальні цілі та схема управління електронними відходами [106]. Це питання виокремили в окремий закон/директиву Європейського Союзу про управління електричними та

електронними відходами [108]. Другим інструментом в пункті відповідальності виробників та управління відходів є ELV (End-of-Life Vehicles) – що спрямований на демонтаж та переробку зношених транспортних засобів з мінімальним впливом на довкілля [107]. Цей пункт контролюється головним законом «Щодо транспортних засобів, що вийшли з експлуатації» [109] та директивою «Щодо схвалення типів транспортних засобів щодо їх повторного використання, переробки та відновлення» [110].

За результатами аналізу європейської практики економічних важелів впливу управління відходами слід зазначити, що в українських реаліях для управління сільськогосподарськими відходами можна застосовувати тільки перші дві групи інструментів, а саме: податок за збір та зберігання і система pay as you throw (PAYT). Серед пріоритетів управління відходами постає удосконалення інституціонального забезпечення. З погляду європейського досвіду в Україні можливе дво- або трирівневе інституціональне забезпечення. Дворівнева структура складається з профільного міністерства та центрального органу влади. До трирівневої системи управління також додають регіональні або муніципальні органи влади. Слід зазначити, що Національним планом описується створення нового центрального органу виконавчої влади у питаннях управління відходами та міжвідомчої наукової координаційної ради.

У багатьох країнах в інституціональному забезпеченні використовують регіональні й муніципальні органи влади, оскільки ці інституції відповідають за виконання закону управління відходами. Саме регіональні та муніципальні органи вважають третім рівнем інституцій. До прикладу, в Польщі та Естонії планування на регіональних рівнях за законом є обов'язковим, натомість в Японії планування управління відходів на регіональному рівні є не обов'язковим. Обмеження вертикального контролю планів, викладених на різних рівнях уряду, може призвести до втрати можливостей створення комплексного підходу до управління відходами.

До пунктів, які вказують на успішну законодавчу базу, можна віднести: комплексну законодавчу та нормативну базу, яка охоплює всі частини управління та поводження з відходами різного типу; пропоновані національні плани управління відходами, які включають чіткі цілі, засновані на реальних фінансових можливостях; загальна система моніторингу та контролю; співпраця між національними та регіональними планами управління відходами.

В інституційних рамках відповідальність за утилізацію відходів та забезпечення відповідності механізмам утилізації припадає на місцеві органи влади. Отже, координація законів між національними та місцевими органами влади відіграє одну з ключових ролей в ефективній роботі інституцій управління відходами.

Рекомендація Ради ОЕСР щодо продуктивності ресурсів (ОЕСР, 2008) підкреслює важливість залучення всіх відповідних державних органів. У Звіті за 2014 рік про виконання цієї рекомендації виявлено, що лише кілька країн мають ефективні механізми координації та узгодженості політики. Огляди екологічної ефективності також показують, що національні інституційні структури, присвячені горизонтальній координації політики циклічної економіки, є рідкісними. Такі домовленості можуть інтегрувати цілі економіки замкнутого циклу у відповідні наскрізні та галузеві політики. В огляді для Чеської Республіки, було зазначено, що Рада з управління відходами відіграє важливу роль у політиці циклічної економіки, але існує потреба в інституційній платформі, спеціально присвяченій ширшому співробітництву поза політикою утилізації відходів. Там, де інституційна відповідальність за циклічну економіку (або стале використання матеріалів) була розподілена, міністерство, відповідальне за екологічну політику, часто відіграє провідну роль. Це спостерігається, наприклад, у Нідерландах, Чехії та Японії, де Міністерство навколишнього середовища відповідає за політику 3R. У Нідерландах було відзначено, що певна увага приділяється ролям і обов'язкам різних учасників

циркулярної економіки [111].

Виходячи з того, що для функціонування національної економіки на засадах сталого розвитку велику роль відіграє рівень розвитку та забезпечення гідних умов життя, встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людини та раціональним використанням довкілля, що вже апріорі є проблемним для України, актуалізується вивчення та висвітлення досвіду в інших країнах. Однак, що найбільш важливо для України за результатами вивчення світових практик, у пріоритеті має стояти вивчення та розв'язання проблеми створення, накопичення, переробки та утилізації відходів виробництва продукції сільського господарства, що викликана масштабною кризою сучасної багатовідхідної системи національної економіки.

### **3.2. Удосконалення організаційного механізму та маркетингового управління відходами сільського господарства**

Розвиток сільськогосподарських угідь призвів до збільшення кількості відходів, що, своєю чергою, зумовило потребу в якісному й ефективному аналізі та контролі цієї сфери. Значне коло проблемних питань охоплює стратегічні фактори й тактики, управлінські рішення й різноплановість управління сільським господарством. Це обумовлює необхідність створення стратегічного аналізу механізмів забезпечення управління відходами сільського господарства.

На нашу думку, стратегічний аналіз механізмів забезпечення управління відходами сільського господарства – це сукупність зовнішнього і внутрішнього аналізу всіх суб'єктів господарювання та є одним з ключових елементів стратегічного управління, оскільки в значній мірі впливає на розв'язання

проблеми управління відходами виробництва продукції сільського господарства.

Управління відходами сільського господарства – явище, що тягне за собою різноплановість у визначеннях. На наш погляд, це комплексна діяльність держави, підприємств і громадян, спрямована на зменшення негативного впливу на природне середовище без зниження виробничих потужностей, а також на мінімізацію залишків сміття від виробництва сільськогосподарських продуктів. Одним із ключових підходів у механізмах управління є чотири функціональний підхід А. Файоля (спершу він передбачав п'ять частин), який передбачає: планування, організацію, управління та контроль, яка допоможе структурно розділити стратегію та упорядкувати зони впливу суб'єктів господарювання [112]. За допомогою цього підходу можна розподілити головні завдання загальної стратегії між виконавцями та впливовими сторонами, зокрема: держави, підприємства та громади (рис. 3.5).

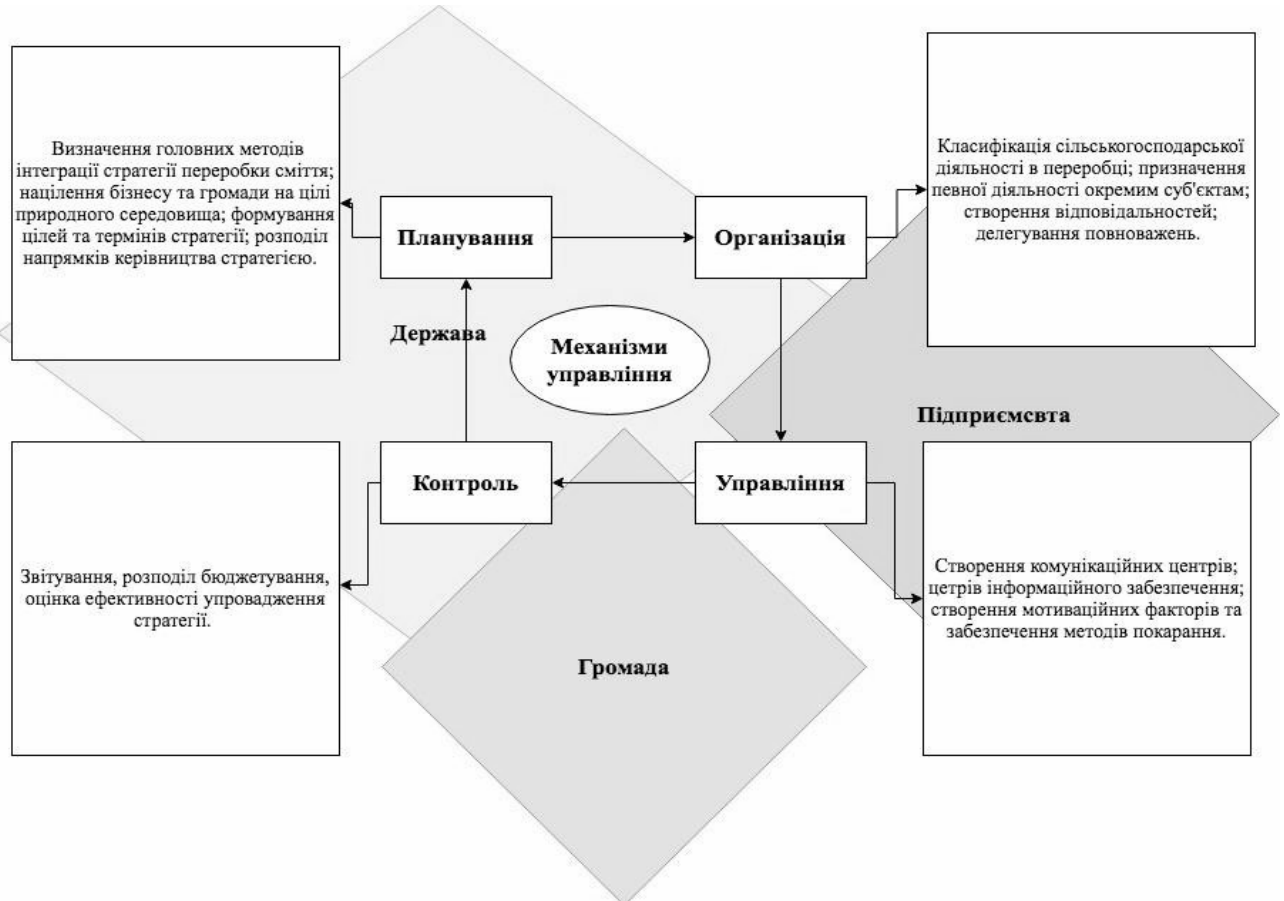


Рис. 3.5. Механізм управління відходами в поєднанні принципів чотири функціонального підходу та діаманта управління

Джерело: авторська розробка

Як бачимо, механізм управління на макрорівні характеризують такі суб'єкти: держава, громада та підприємства. Своєю чергою, держава чинить вплив на такі функції, як: планування, організація, управління та контроль; підприємства можуть бути залучені до організації та управління; громада може бути залучена до контролю та певною своєю частиною до управління.

Отже, ці дослідження можуть слугувати прикладом ефективного використання механізму управління за принципом чотири функціонального підходу, оскільки засвідчують загальну картину розподілу суб'єктів господарювання та цілей імплементації стратегії переробки.

Із цього можна зробити висновки, що: головним із суб'єктів інтеграції стратегії переробки є держава, оскільки вона має найбільший вплив на всі

фактори механізму управління переробкою сільськогосподарського сміття; головним фактором, який відповідає за довгострокову успішність стратегії переробки є фактор управління, оскільки до нього можуть бути залучення всі суб'єкти господарювання, а саме: держава, підприємства та громада; організація – це складова між державою, підприємствами та суспільством, яка описує головні пункти співпраці між вказаними суб'єктами; фактор контролю впливає на ефективність загальної системи та її довгостроковість, таким чином контроль очолює держава, вона ж впливає на всі інші аспекти.

Отож об'єднання принципів чотири функціонального підходу та діаманта управління засвідчує загальну картину імплементації стратегії управління, яка може бути залучена в Національній стратегії управління відходами в Україні до 2030 року.

Варто зазначити, що в українських реаліях треба буде створити центри комунікації та інституції, які забезпечуватимуть загальну оцінку впровадження стратегії, натомість функція планування та управління може перейти до Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. Функція ж контролю воно може виконувати спільно з Міністерством економіки України. Проте ключову роль, а саме сортування та переробку, будуть виконувати громада та підприємства. При цьому слід зауважити, що переробка відходів продукції сільського господарства має важливу місію: збереження природного середовища і зміну поведінкових моделей населення.

У контексті дослідження переробки відходів продукції сільського господарства Н. Трушкіна та І. Кочешкова описали систему управління відходами. Вони визначили дев'ять етапів, які складаються з: збирання, перевезення, сортування, зберігання, перероблення, утилізація, видалення і захоронення відходів [113]. На нашу думку, більш інноваційним та ефективнішим підходом стане діяльність із такою почерговістю: сортування і відтак транспортування відходів у місця переробки. За такої діяльності загальна

система управління відходами буде складатися з меншої кількості етапів, зменшиться використання ресурсів та гарантоване збільшення ефективності програми, спрямованої на закриття сміттєзвалищ.

Стратегія управління сільськогосподарським сміттям передбачає зміну загальних принципів прийняття рішень на користь збереження природи та зміни поведінки задля збереження планети для наступних поколінь. У своїй книзі «Стратегічний аналіз» Кросан Марі описує стратегію як шлях того, як певна сфера має конкурувати та перемагати на ринку. У нашому випадку перемагати має збереження природи над збільшенням потужностей та економічною вигодою. Стратегія – це спосіб мислення, який надає інструмент для побудови бізнесу й прописує головні дії і точки для досягнення цілей [114]. Покращення ефективності управління відходами виробництва продукції сільського господарства є важливим питанням для сталої економіки, урбанізації і розуміння зростання безвідходного виробництва та переробки, зокрема і в Україні. Наприклад, це може розв'язувати проблеми такого регіону як Львівська область, де маса утвореного сміття невелика, але є проблема саме з його управлінням. Водночас у Дніпропетровській, Полтавській та Кіровоградській областях (ці три регіони складають 87% від усього сміття в Україні) маса утворення сміття найбільша в Україні, але також є проблеми з їхнім управлінням [115].

У розвинених країнах погляди науковців і практиків давно спрямовані в бік захисту природи та протидії кліматичним змінам. Напрацьовано стратегії управління відходами не тільки на макро-, але й на макрорівні. Для аналізу мікрорівня, а саме залучення громади та підприємств, можна використати західний метод Plan – Do – Check – Act («Плануй – Роби – Перевірй – Дій»), який скорочено називається PDCA (рис. 3.6).



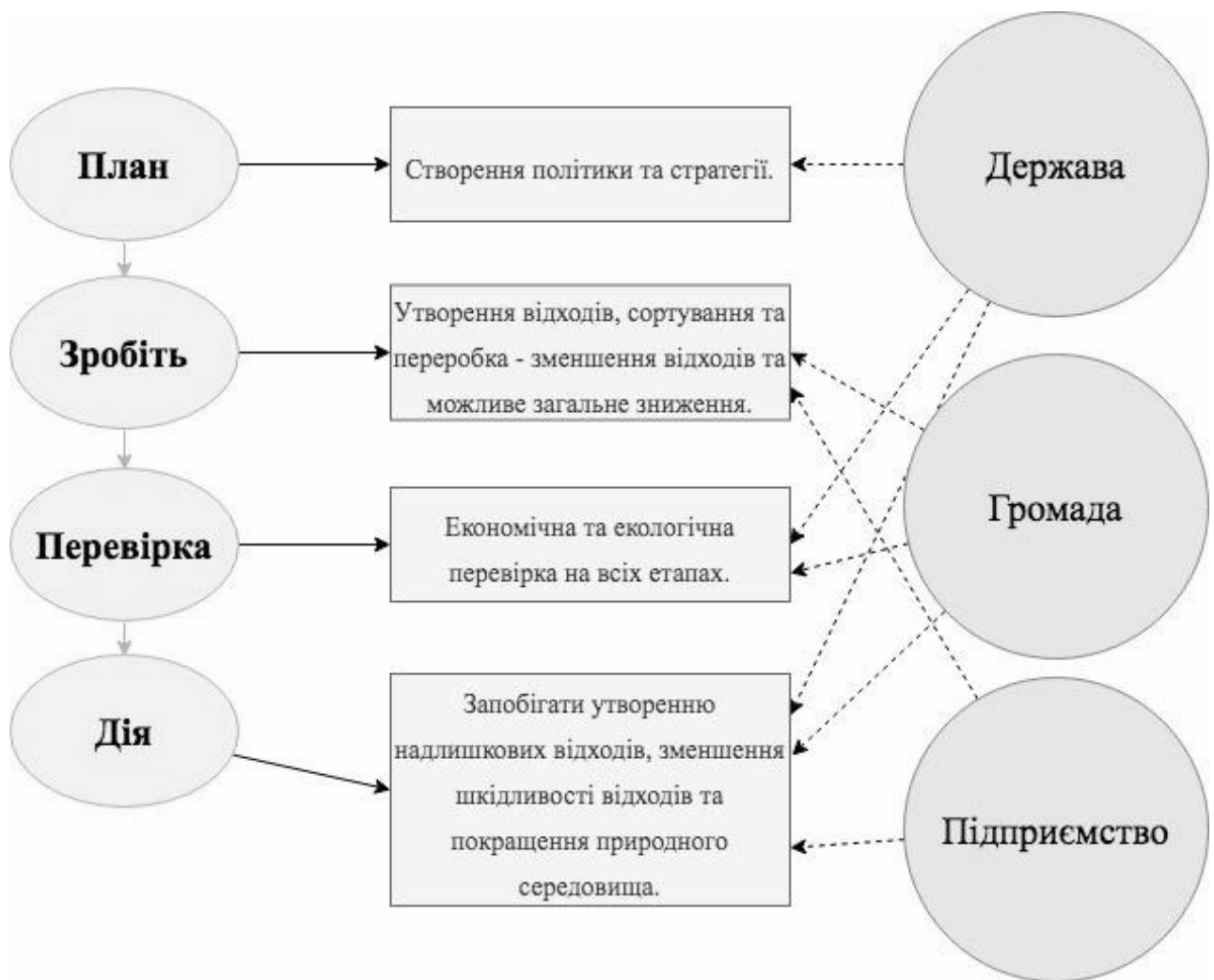


Рис. 3.6. Метод «План – Зробіть – Перевірка – Дія» у структурі життєвого циклу переробки відходів

Джерело: авторська розробка

Цей метод та був розроблений в 1950-их роках Вільямом Едвардом Демінгом [116]. За структурою він схожий на чотири функціональний підхід, проте має порівняно з ним певні відмінності.

У сучасній системі управління відходами виробництва істотну роль відіграє перший етап, який орієнтований на державу і початком якого в Україні можна вважати написання та затвердження Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року. Надалі утворення та переробка відходів продуктів сільськогосподарського сміття можна відносити до громадського та приватного секторів, де сьогодні існує три головні проблеми, а саме: прогалини

в законодавстві сприяють низькому рівню контролю обліку утворення сміття; низький рівень інформаційної забезпеченості підприємств та громади в методах сортування та переробки сміття; низька інституційна та структурна забезпеченість громад та підприємств. На мікрорівні неможливо створити пункти переробки сміття, а точкові пункти сортування не мають можливості передати сміття на наступний пункт переробки.

Стрімкий розвиток інновацій, поява нових методів створення харчових продуктів та збільшення населення планети складають велику проблему для управління відходами продукції сільського господарства, оскільки саме цей підвид підприємницької діяльності є найдавнішим видом діяльності та тягне за собою великий ефект на економічні та екологічні параметри. А в давній метод економічної діяльності важко інтегрувати інновації, особливо якщо вони не зорієнтовані на економічні переваги.

Отже, дисонанс у балансі між використанням хімічних добрив та збільшенням ефективності від вирощування рослин, збільшення населення планети суттєво впливають на розбіжності між економічною ефективністю та екологією. Слід зазначити, що незначна кількість підприємців, які займаються сільським господарством, обізнані з правильним використанням добрив. І, як би вони не хотіли, збільшення використання хімічних добрив не призведе до такого ж кратного збільшення вирощування рослин.

Одним із ключових факторів залучення та імплементації ефективної стратегії управління відходами сільськогосподарської сфери, куди внесена Національна стратегія управління відходами України, є зміна споживчих звичок і залучення населення, оскільки воно майже не залучене до процесу утворення та сортування відходів. Ключову роль успішної імплементації стратегії є поінформованість населення, а саме розвиток маркетингу переробки сміття від сільськогосподарської продукції.

Головна мета соціального маркетингу – зміна поведінки людей, при

цьому він має брати до уваги цілі споживачів та мету власників бізнесу. Орієнтація соціального маркетингу полягає в стійкій зміні поведінки аудиторії за допомогою маркетингових інструментів. Отож він не просто змінює ставлення, він має змінювати поведінку, яка і є найбільшим фактором розвитку цілей сталого розвитку [117]. Таким чином, незважаючи на нові тенденції в маркетингу, як і в будь-якій соціальній науці, маркетинг має основні принципи, і ці принципи необхідно враховувати під час прийняття будь-яких маркетингових рішень [77].

Маркетинг сортування та переробки сміття вважається підвидом маркетингу в соціальній сфері. Ефективність маркетингової стратегії соціального просування переробки та сортування цілком залежить від виділення бюджетних коштів. Більше того, без інвестицій у сферу інформування населення й бізнесу щодо сортування та переробки сміття неможливо докорінно імплементувати, а заодно і змінити споживчі звички населення та бізнесу.

Маркетинг – це робота на ринку над каналами збуту продукції задля збільшення поширення певних товарів та послуг. Невід’ємною частиною маркетингу є інновації, що забезпечують еколого-економічне зростання, й технологічні покращення продукту задля максимального задоволення бажань та потреб покупців.

Головним маркетинговим поняттям завжди було слово «потреба», саме тому головною ціллю в маркетингу переробки сміття є пошук та донесення цілей і потреб саме користувача (громадянина).

Маркетинг переробки – це також і міждисциплінарність у контексті теоретичного обґрунтування проблем і перспектив розвитку сфери сільського господарства, в якому актуалізується дослідження ефективності механізмів забезпечення управління відходами виробництва продукції сільського господарства, що передбачають систему цілеспрямованих заходів зміни

поведінки населення. При цьому, важливу роль відіграють дослідження у галузі психології, економіки та екології.

Визначені зрізи розгляду маркетингу сортування та переробки сміття підкреслюють її економіко-екологічне значення. На нашу думку, маркетинг переробки – це екологічна поінформованість усіх учасників перероблення сміття задля досягнення цілей сталої економіки, збереження природи й планети для подальших поколінь, залучень більшої кількості суб'єктів задля забезпеченості сталості споживання та збереження природного середовища. Ефективність маркетингу переробки можна оцінювати за участю населення й підприємств, які залучені в сортування, перероблювання та зменшення відходів продуктів сільського виробництва, на ринку. Що більша кількість населення змінила свою поведінку в сортуванні, тим більша частка країни залучена в маркетинг переробки.

Останнім часом можна спостерегти, що чимало підприємств у своїй рекламі заохочують людей до переробки сміття та інших соціальних проєктів. На нашу думку, без правильної стратегії у країні такі дії, на жаль, не можуть змінити щось глобально. З аналізу механізмів ми бачимо, що для ефективної імплементації стратегії до сортування і переробки відходів мають бути залучені всі суб'єкти господарювання. Саме тому потрібна стратегія просування в маси зацікавленості щодо переробки сміття аграрної сфери.

Заслуговує на увагу підхід українського вченого Р. Білоскурського, який акцентує увагу на тому, що можливий продаж землі в Україні створює серйозні ризики для селян. Важливо зберегти мораторій на продаж, а також розробити Стратегію еколого-економічного розвитку, яка акцентуватиме увагу на найважливіших питаннях. Важливо залучати ЄС та громадський контроль для захисту природно-ресурсного потенціалу України. Також, підприємництво може стати ключем до впровадження екологічних інновацій та підтримки екологічного розвитку [118]. Водночас йдеться за розвиток циклічної

економіки, маркетинг підприємства щодо споживання продукції та дотримання цілей сталого розвитку.

На думку К. Кальво-Поррал, «необхідна відповідна стратегія, щоб залучити екологічно свідомих споживачів до циркулярних товарів» [119], оскільки споживачі відіграють вирішальну роль у стратегії замкнутої економіки, їхній вибір може підтримувати або перешкоджати циклічній економіці, а їхні рішення визначають, чи продукти споживаються через циклічні процеси споживання.

Якщо загальний маркетинг має не збільшувати споживання, а задовільняти потреби, то маркетинг сталого розвитку орієнтується на збереження природи та навколишнього середовища. Отож маркетинг може спонукати до зменшення використання енергії, розумного споживання продуктів та просувати головні цілі сталого розвитку, що стане поштовх до змін у поведінковій культурі населення.

Маркетинг сталого споживання – це інформування населення в нормальних його потребах та спонукання до зменшення надлишкового споживання у всіх сферах. Сьогодні нам відомий такий феномен, як «споживацьке суспільство». Це суспільство здебільшого розвинених країн, яке через спотворене світосприйняття під впливом певних підприємств стало надмірно споживати продукти різних сфер. Через надмірне споживання продуктів сільського господарства ці країни отримували значні проблеми з ожирінням населення. Так, наприклад у Великій Британії створили програму боротьби з ожирінням та ведуть статистику ожиріння населення [120]. Така інформація переконує, що без маркетингу переробки й зміни маркетингових та управлінських концепцій великих підприємств у середовищі, де кількість населення планети зростає, проблеми перероблювання відходів, зміни клімату та збереження природного середовища не будуть розв'язані.

У сталому маркетингу виділяють два головні аспекти: підприємство та

споживання. По суті, для правильної маркетингової стратегії потрібно не просто задовольнити потреби споживача, а й цілі та потреби підприємства, від якого залежить зацікавлення та можливість першого (споживача) швидше перейти до поведінки сталого розвитку.

В цьому контексті варто розглянути концепт К. Кальво-Поррал, яка розглядає маркетингову орієнтацію сталого розвитку, що передбачає: зелений, соціальний, критичний та сталий маркетинг [77].

Орієнтація на зелений маркетинг насамперед спрямовує підприємства до зміни повного циклу виробництва – від закупівлі повністю чистих продуктів до продажу таких послуг і продуктів. Зелений маркетинг має включати стратегію, бізнес-процеси підприємства та держави, план комунікації з громадськістю (населенням) та надання продуктів із мінімальним шкідливим впливом на навколишнє середовище. З одного боку, зелені продукти мають вищу ціну, ніж свої неекологічні аналоги, і економічні переваги не можуть суттєво змінити споживчих звичок. З іншого боку, багато експертів зазначає, що позначку «зеленого» продукту деякі виробники використовували тільки для збільшення споживання, не відповідаючи при цьому жодним екологічним нормам. На жаль, багато підприємств маніпулюють екологічними етикетками та таким чином відбілюють свою репутацію, попри те, не перетворюють виробничі процеси на більш екологічні. «Зелені» продукти більш популярні у високорозвинених країнах, де населення може платити більше за них, натомість у деяких країнах Африки люди взагалі потерпають від голоду, маючи проблеми з постачанням сільської продукції, тож про «зелені» продукти взагалі годі там говорити.

На думку К. Кальво-Поррал, продукт зеленого маркетингу має містити в собі інструменти зменшення негативного впливу на середовище, екологічно чисте пакування, що переробляється, екологічну оптимізацію життєвого циклу товару та бізнес-процесів компанії, продукт, що може вторинно перероблятися. Саме це може відрізнити справжній «зелений» продукт від шахраїв, які тільки

видають свій продукт за «зелений» для збільшення продажів.

Екологічний маркетинг націлений на зміну сприйняття явища переробки відходів, а соціальний – на зміну поведінки тих, хто смітить. Соціальний маркетинг орієнтований на людей, а екологічний – на виробництва. Отже, найкращим варіантом для швидкого імплементації переробки сміття в повсякдення людей потрібно комбінувати засади екологічного та соціального маркетингу.

Критичний маркетинг орієнтуються на оцінку маркетингових теоретичних підходів та головну свою ціль вбачає в інтеграції сталого розвитку. На відміну від традиційних підходів класичного маркетингу, маркетинг критичний націлений на заохочення до сталого розвитку, стимулювання стійких практик маркетингу та підтримку клієнта в прийнятті обґрунтованого рішення. Критичний маркетинг може докорінно змінити головні цілі та завдання класичного маркетингу, переорієнтувати теорію класичного маркетингу, головна ціль якого – збільшення споживання, до фокусування класичного маркетингу на якості життя, збереженні природи, сталому розвитку та якості продуктів і послуг.

Сталий маркетинг, своєю чергою, є віддзеркаленням класичного маркетингу, оскільки має інші стратегічні та тактичні цілі, а також свою теорію і практику. Відповідно до OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2002) концепція сталого маркетингу полягає в забезпеченні потреб користувача, не ставлячи під загрозу життя наступних поколінь. Експерти говорять про те, що сучасні підходи маркетингу не є сталими [121]. Сталий маркетинг розглядає комерціалізацію через потребу, тоді як класичний маркетинг розглядає комерціалізацію в бажаннях. Таким чином, сталий розвиток зменшує зайве споживання та збільшує відповідальне споживання [122].

Маркетинг з орієнтацією на сталий розвиток має такі головні складові,

як: соціум, який пов'язаний із впливом компаній на людей з одного боку та зміною поведінки соціуму з іншого боку, що впливає на загальний результат підприємства та екологічне становище регіону в цілому; екологічне середовище. Головною метою цієї складової є перевірка впливу підприємства на природне середовище та внесок компанії в розвиток та впровадження головних аспектів екологічної стійкості; економічний, який відповідає за економічні показники компанії, при тому, що його потрібно погоджувати з показником екологічного середовища, він не може сильно падати.

За допомогою цих підходів можна пропрацювати головні кроки маркетингової стратегії переробки сміття. З цих параметрів впливають такі головні етапи маркетингової стратегії перероблення: ідеологія – створення головних ідей та філософії маркетингу переробки. Постановка місії та цілей задля збереження природи. За основу можна взяти підхід класичного маркетингу; визначення головних проблем – аналіз та формулювання головних проблем, які потрібно вирішити, щоб імплементувати цілісну систему переробки аграрного сміття (із цим допоможе критичний маркетинг); залучення потрібних інструментів – створення та залучення всіх потрібних матеріалів та ресурсів для забезпечення цілей переробки. Саме правильне забезпечення матеріалами та ресурсами головним чином впливає на швидкість та якість впровадження системи. На цьому етапі імплементації допомагає екологічний маркетинг, який забезпечує екологічні пакети, системи для сортування сміття та інше; зміна поведінки суспільства – просування нових звичок у поведінці суб'єкта – представника певної аудиторії, зорієнтованих на цілі маркетингу перероблення сміття. Саме цей етап найбільш трудомісткий та довгостроковий. У деяких культур цей етап може зайняти кілька поколінь. На цьому етапі найкраще використати соціальним маркетинг.

Проблема перероблення відходів є доволі проблематичною з погляду інтеграції та просування цієї культури та системи поведінки на національному



рівні.

Перероблювання відходів відбувається двома шляхами: перероблення відходів аграрної сфери власне на підприємстві та на підприємстві клієнта. Культурні та економічні засади поводження з відходами, які існували у суспільстві вже тривалий час, зараз можна визнати такими, що застаріли. Треба створити нову систему поводження з відходами й інтегрувати її комплексно.

Щоб з'ясувати впливи зацікавлених сторін на систему переробки відходів сільськогосподарської продукції, треба зіставити такі поняття, як зацікавлені сторони, ефект та бізнес-драйвери зацікавленості (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Види та вплив зацікавлених сторін на систему переробки відходів сільськогосподарської продукції**

Зацікавлена сторона	Ефект	Бізнес-драйвер зацікавленості
Клієнти	<ul style="list-style-type: none"><li>– високий рівень зацікавленості</li><li>– висока соціальна відповідальність</li><li>– великий рівень продаж</li></ul>	Заробітна плата та витрати
Постачальники	<ul style="list-style-type: none"><li>– низькі ціни</li><li>– низький рівень зацікавленості</li><li>– високий рівень постачання</li><li>– висока лояльність до партнерів</li></ul>	Ціна/виробнича ціна/ дохід
Працівники	<ul style="list-style-type: none"><li>– висока соціальна відповідальність</li><li>– низька ціна пошуку працівників</li><li>– низька ціна навчання персоналу</li><li>– високий рівень лояльності громадян до головних цілей роботи</li></ul>	Ціна/заробітна плата
Фінанси	<ul style="list-style-type: none"><li>– тривалий цикл повернення інвестицій</li><li>– високий рівень капіталу для заходу бізнесу у сферу</li></ul>	Середньозважена вартість капіталу

Регулятори	<ul style="list-style-type: none"> <li>– високий вплив на створення фінансової бази структури переробки відходів</li> <li>– високий рівень на розвиток сфери переробки відходів</li> </ul>	Довгостроковий розвиток та сталий розвиток держави/громади
Медіа	<ul style="list-style-type: none"> <li>– прямий вплив на популяризацію переробки серед громадян</li> <li>– непрямий вплив на рішення керівників або регуляторів</li> </ul>	
Громадськість	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вплив на рішення прямих зацікавлених сторін</li> </ul>	

Джерело: авторська розробка.

Головною зацікавленою стороною, яка впливає на інтеграцію та успішність започаткування стратегії перероблення сміття в глобальній сфері, є клієнти та постачальники, на яких впливають працівники, фінанси, регулятори, медіа та громадськість. Залежно від виду аудиторії, функції стану, в якому вона зараз перебуває, зацікавлені сторони можуть змінюватись. Тобто одна і та сама людина може бути як і в групі однієї зацікавленої сторони та і в іншій.

Щоб зрозуміти, наскільки різні сторони будуть зацікавлені в переробці сміття та в наскільки сильно впливають різні фактори, доцільно здійснити PEST-аналіз середовища (Political, Economical, Social and Technological), який полягає в дослідженні політичних, економічних, соціальних і технологічних факторів, які впливають на клієнта, від якого залежить постачання, конкуренція та попит.

Хоча перероблення сміття є більш видимим та сталим інструментом для зменшення його кількості та зниження рівня забруднення природи, управління споживанням іде в ногу з переробленням сміття. Повноцінне забезпечення екологічних та економічних показників чистого клімату та очищення і збереження природи неможливо реалізувати, якщо громадськість має схильність до надмірного споживання.

У контексті сказаного К. Кальво-Поррал виділяє чотири види управління

споживанням продукції, а саме: стале споживання; відповідальне споживання; антиспоживання; уважне споживання [117].

Як і в маркетингу перероблення сміття, в споживанні продуктів є кілька підходів до його упорядкування. різні підходи до споживання впливають на різні аудиторії клієнтів.

Першим підходом у цьому контексті є стале споживання. Це суперечить сучасним теоріям маркетингу та головним стратегічним аспектам, оскільки вони націлені на збільшення споживання задля збільшення доходів підприємства. Стале споживання змінює поведінку користувача і теоретично має зробити її раціональною, що, своєю чергою, у цілому змінює поведінку клієнта. Цей підхід до споживання є важким для імплементування і не надто дієвим. Водночас стале споживання може створити перспективу для нової системи споживання продукції.

Відповідно до визначення Об'єднаних Націй про сталий розвиток «стале споживання – це зміна сучасних підвалин розвитку економіки, ефективне використання природних засобів» [123].

Європейський парламент дає таке визначення сталого споживання. «Це комплекс політик та ініціатив, спрямованих на стале споживання та виробництво. Вони (ці політики) повинні покращити загальні екологічні показники продукції протягом усього їхнього життєвого циклу, стимулювати попит на кращі товари й технології виробництва та допомагати споживачам робити обґрунтований вибір» [124].

Загалом всі системи сталого споживання зводяться до того, що воно націлене на збереження та покращення життя майбутніх поколінь, загального зменшення споживання продукту та, відповідно, утворення відходів. Цей метод зміни поведінки важко реалізувати, оскільки головні важелі, які в ньому використовуються, залежать виключно від бажань людей та їх стилю життя. Звісно, можна використати такі маркетингові інструменти як навчання,

заохочення, брендovanі речі, проте конверсія від цих заходів не буде миттєво високою і даватиме слабкий стабільний результат. Також багато чого залежить від створеної відповідної інфраструктури.

Слід зауважити, що велика частка стабільного споживання залежить від обізнаності людей у потребах їхнього організму та потребах довкілля, що, своєю чергою, робить обов'язковими до залучення такі науки, як біологія та хімія. Наступним аспектом є те, що поведінкові та споживчі звички прищеплюються в дитинстві: дитина переймає чимало звичок споживання у своїх батьків. Це до системи стабільного споживання залучає і психологічні науки. Таким чином, можна дійти висновку, що маркетинг стабільного споживання є доволі складним багатокomпонентним продуктом, тож його не надто доцільно використовувати на перших етапах інтегрування перероблення сміття сільського господарства.

У багатьох джерелах підходи сталого споживання та відповідального споживання ототожнюють, але це не правильно. Оскільки стале споживання має на меті сталість всієї системи, включно з виробниками, споживачами та державою. А маркетинг відповідального споживання націлений тільки на суспільство, тобто користувача, та не бере до уваги підприємства й державу.

У своїй роботі К. Е. Харіс визначив, що відповідальне споживання – це прийняття рішення клієнта у момент придбання товару, націлене на збереження природи [125]. У відповідальному споживанні головним учасником діяльності є користувач, а середовище тільки опосередкованим, однак воно може як негативно, так і позитивно впливати на нього.

Антиспоживання – це спонукання клієнта зменшувати надмірне непотрібне споживання. Тобто це підхід, головна мета якого змінити поведінки користувача. Головна відмінність антиспоживання від сталого або відновленого споживання полягає в тому, що антиспоживання не просто зменшує споживання як таке. Воно підтримує тенденцію до тривалого використання

речей у побуті. Отож головним інструментом антиспоживання є мотивування людей використовувати поточні речі якомога довше, за потреби ремонтувати їх і користуватися ними далі.

Головною метою уважного споживання є усвідомлений вибір у споживанні продукції. Споживач усвідомлює чинники, які впливають на вибір та остаточний результат. Дехто з науковців стверджує, що головною стратегією правильного споживання продуктів є тактика помірною споживання продуктів для кращого самопочуття [126].

За даними Я. Люндквіста, в середньому 11,8% утвореного харчового сміття можна б було уникнути. Водночас тільки 8,1% харчового (сільськогосподарського) сміття йде на переробку. Учений також поділяє відходи на такі: відходи, яких можна уникнути; відходи, яких, ймовірно, можна уникнути, і відходи, яких не уникнути [30]. На його думку, головними проблемами такого показника може бути перелік проблем, який наведений у таблиці 12 (див. додаток).

Відповідно до цієї таблиці, сільськогосподарські продукти можна розділити на три типи й виокремити ті сегменти продуктів, які можна врятувати. Тобто не втрачати їх не моменті транспортування, переробки або споживання. Здебільшого втрату сільськогосподарських продуктів і продуктів можна зменшити за першими двома блоками коштом зміни поведінкових звичок населення.

За аналізом Я. Люндквіста [30], найбільше відходів утворюється саме в домогосподарствах – від 32% до 64%, оскільки громади мало поінформовані щодо правильного використання, зберігання та обробки продуктів харчування. Помітний також психологічний фактор, коли люди не усвідомлюють, що відповідальні не тільки за свої втрати через невикористані продукти, але й за недозабезпечення країн, які потерпають від голоду, саме через вищезгадану поведінку.

За дослідженням К. Матіна-Ріуса та К. Денем-Маріє [24], розділити відходи харчових продуктів можна також за типом ліквідності. У такий спосіб можна простежити, чи зменшиться утворення відходів у процесі виробництва, наприклад у ресторанному бізнесі (табл. 13, див. додаток).

Потрібно зауважити, що, розглядаючи сільськогосподарське сміття на етапі утворення в домогосподарствах або ресторанному бізнесі, ми спостерігаємо залучення додаткового сміття, як-от пакування від виробів (пляшки від води, пакети, пластмасова тара тощо). У науковому середовищі немає чіткого визначення типу цих відходів. З одного боку, його можна віднести до ТПВ (твердих побутових відходів), але є сумнів, чи це відходи органічної харчової промисловості.

М. Кросан визначає головним у стратегічному аналізі саме генерального директора або людину, яка ухвалює рішення. Саме вона має розпізнати можливості, побачити небезпеки, усунути їх та імплементувати план у дію. За думкою Мері Кросан, кожна стратегія має містити три головні фактори, а саме: дохідність (маржа, ключовий коефіцієнт витрат, активи та додану вартість), фінансову позицію (коефіцієнт кредитного плеча, коефіцієнт ліквідності та коефіцієнт активності) та діяльність ринку (абсолютний рівень та темпи зростання продажів, частка ринку, % частки ринку нових продуктів на ринку) [114].

Схема стратегічного аналізу механізмів забезпечення, на думку Мері Кросан, має складатися з таких ключових факторів, як візія, місія та цінність. Приєднавши теорію створення стратегії через шлях «візія – місія – цінність» до системи інтеграції переробки сільськогосподарського сміття, формується загальний теоретичний шлях головних аспектів інтеграції переробки сільськогосподарського сміття в життя людей (рис. 3.7).



Рис. 3.7. Шлях інтеграції та створення головних аспектів стратегії переробки сільськогосподарського сміття

Джерело: упорядковано автором на основі джерела [114]

У своїй теорії автор описує, що стратегічні цілі – це оцінка ефективності та опис термін досягнення стратегії. Отже, кожна стратегія має складатися з цілей, які приведуть стратегію до ефективного результату та впровадження. Цілі – це головний список об’єктивних факторів. Їх можна поділити на м’які та тверді цілі. По суті, м’які – це цілі, яких можна не надто дотримуватися, оскільки їх повне імплементація не може забезпечити цілковитого досягнення цілей стратегії. Натомість тверді – це цілі стратегії, які мають бути першочергово впроваджені й виконані для гарантованого успіху стратегії [114].

Візія перероблення відходів передбачає створення системи сортування, транспортування й переробки відходів за інноваційними підходами, зменшення негативного впливу на суспільство.

На основі аналізу стратегії перероблення відходів можна стверджувати, що місія переробки відходів сільського господарства – це мінімізація формування та видів відходів задля збереження поточного

становища екологічного середовища.

Виходячи з візії та місії перероблювання відходів сільського господарства, ми вирішили за методом М. Кросан висвітлити можливі цілі (тверді та м'які) впровадження ефективної стратегії управління переробкою сільськогосподарських відходів (табл. 14, див. додаток).

До твердих цілей стратегії перероблювання сільськогосподарського сміття входять: екологічні переваги, створення інституції контролю переробки відходів, її технічне забезпечення, створення інфраструктури, дохідність та юридична підтримка. Впровадження цих цілей стратегії перероблення сільськогосподарських відходів забезпечує сталий розвиток перероблення агросміття. Натомість впровадження м'яких цілей, збільшить успіх стратегії та механізмів управління переробленням сільськогосподарського сміття. Визначено, що м'які цілі допомагають у впровадженні переробки в суспільне життя, проте не можуть забезпечувати загальної імплементації сталої стратегії.

Потрібно зазначити, що процес інтеграції стратегії забезпечення управління виробництва продукції сільського господарства має свої сильні та слабкі сторони, що змінює ефективність її імплементації в Україні. Вказана особливість допомагає здійснити загальний SWOT-аналіз факторів впливу імплементації управління відходами виробництва продукції сільських господарств в Україні ( табл. 3.3).

Проглянувши SWOT-аналіз інтеграції переробки сміття можна зауважити багато негативних чинників, серед яких ухилення від правильного звітування утворення сміття певним суб'єктом господарювання, низький рівень технологій у сфері переробки сміття. Але є серед чинників і позитивні: соціальна відповідальність підприємств та громадян, збереження природного середовища планети. Проте для розлогого аналізу інтеграції перероблювання сміття варто використати покращений варіант SWOT-аналізу, а саме TOWS-аналіз (табл. 15, див. додаток).



**SWOT-аналіз чинників впливу імплементації управління відходами  
виробництва продукції сільських господарств в Україні**

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> <li>– збереження природного середовища планети;</li> <li>– «чисте» використання продукту – цілковите використання всіх складових продукту;</li> <li>– збільшення економічної вигоди від ресурсів;</li> <li>– технологічні та інноваційні переваги;</li> <li>– соціальна відповідальність підприємств та громадян.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– складнощі в інтеграції технологій переробки важкопереробної продукції;</li> <li>– низький рівень культури сортування та переробки в громаді;</li> <li>– відсутність інституційної забезпеченості;</li> <li>– відсутність нормативів утворення відходів від маси виробництва продуктів;</li> <li>– створення та інтеграція схеми переробки сміття з залученням всіх учасників;</li> <li>– низький розвиток інфраструктурного забезпечення збору, сортування та переробки сміття.</li> </ul>
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> <li>– безвідходне виробництво;</li> <li>– інтеграції циклічного виробництва;</li> <li>– створення новітньої економічної інфраструктури міст, районів та країн світу в цілому;</li> <li>– розширення можливостей переробки та використання нових типів сировини.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ухилення від сортування та переробки відходів;</li> <li>– ухилення від правильного звітування утворення сміття певним суб'єктом господарювання;</li> <li>– відсутність юридичної та економічної санкцій за незаконне скидання сміття;</li> <li>– зниження дохідності продуктів через збільшення витрат на переробку сміття;</li> <li>– нижча ціна переробленої сировини від ціни самого методу переробки;</li> <li>– негативна громадська думка щодо сировини з переробленого сміття;</li> <li>– низький рівень технологій у сфері переробки сміття;</li> <li>– виникнення труднощів в укладанні договорів між постачальниками та користувачами.</li> </ul>

Джерело: авторська розробка

Підсумовуючи вищесказане і ґрунтуючись на SWOT та TOWS-аналізах проблем та викликів інтеграції стратегії перероблювання продукції

сільськогосподарського виробництва слід зазначити, що чимало загроз робить загальну інтеграцію складною для реалізації організаційної, фінансової, юридичної, технологічної та управлінської складових стратегії. Серед основних складових стратегії та цілей управління відходами виробництва продукції сільського господарства, що виступає одним із маркетингових інструментів доцільно виділити інформаційну політику, яка сприяє покращенню результатів сортування та переробки сільськогосподарських відходів. До речі, у Національному плані управління відходами ціллю є утворення інформаційного центру, який має збирати та обробляти інформацію щодо управління відходами (рис. 3.8).



Рис. 3.8. Зони управління інформаційних центрів

Джерело: створено автором

До цілей та інформаційних зон цього управління віднесено: сортування та перероблювання відходів та інструкції до них, законодавчі та податкові норми управління відходами, повторне використання й відновлення відходів, інструменти утилізації відходів, платформа колаборації з управління відходами та їх утилізації, ефективна закупівля відходів для подальшої утилізації й автоматичний збір інформації про відходи та звітність [128].

Один із ключових показників в інформаційній політиці управління

відходами – це довіра до правильності обраної політики управління відходами. Основною проблемою є те, що населення має високі очікування щодо регулятора та здебільшого негативно ставиться до реальних результатів його роботи. Є негативні та позитивні характеристики довіри до інформації регулятора (більше параметрів наведено в таблиці 3.4).

Таблиця 3.4

**Позитивні та негативні параметри довіри до інформаційної політики**

Позитивні	Негативні
<b>Відкритість</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Відкриті дебати та громадські консультації.</li> <li>2. Готовність поділитись інформацією.</li> <li>3. Надійність інформації.</li> <li>4. Готовність змінити пропозиції після публічного обговорення.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не звертати уваги на докази громадськості.</li> <li>2. Придушувати проблеми через політичні рішення.</li> <li>3. Пригнічення проблеми через комерційних переваг.</li> <li>4. Комерційна конфіденційність.</li> </ol>
<b>Об'єктивність</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вивчення детально всіх питань.</li> <li>2. Проведення повної і об'єктивної екологічної оцінки.</li> <li>3. Застосування наукових підходів.</li> <li>4. Проведення альтернативних досліджень.</li> <li>5. Наявність регулятора, незалежного від державних органів.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Підроблення та підміна фактів.</li> <li>2. Інформація отримана не з незалежних джерел.</li> <li>3. Безальтернативність.</li> </ol>
<b>Добробут</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дотримуватись жорсткої екологічної політики.</li> <li>2. Приділяти увагу скороченню та переробці відходів, а не тільки їх утилізації.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Керуватись тільки доходами.</li> <li>2. Показувати зверхність до громадян.</li> <li>3. Ігнорувати дослідження та запити на дослідження.</li> </ol>
<b>Компетенція</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Застосовувати суворий контроль і примусове виконання.</li> <li>2. Надійність системи.</li> <li>3. Державне фінансування ініціатив.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неможливість забезпечити виконання законодавства.</li> <li>2. Недостатні ресурси.</li> <li>3. Відсутність технічних знань.</li> <li>4. Відсутність перспективного мислення.</li> </ol>

Джерело: створено автором за джерелом [129]

До пунктів аналізу довіри до інформаційної політики регулятора входить: відкритість, об'єктивність, управління добробутом, компетенція [129].

Загалом інформаційна політика відіграє ключову роль в успішності управління відходами.

Отже, інформаційну політику можна розглядати як маркетинг, тільки замість підприємства чи товару ми рекламуємо державу та зміну свідомості громадськості у ставленні до відходів. Саме тому велику кількість маркетингових інструментів можна залучати для покращення результатів сортування та переробки відходів сільського господарства.

Крім того, інформаційна політика впливає на обізнаність громадськості, що суттєво впливає на покращення показників сортування і переробки та є показником ефективності управління відходами.

Отже, політика управління відходами прямо залежить від дій громадян певної країни й спрямована на зміну їхньої поведінки в побутових умовах. Залучення маркетингових інструментів та співпраця з підприємствами покращать показники залучення та обізнаності громадян.

### **3.3. Стратегічні пріоритети державної політики управління відходами сільського господарства в умовах сталого еколого-економічного розвитку**

У процесі вирішення загальної проблеми сьогоденного і майбутнього забезпечення потреб людства актуалізується комплекс питань, пов'язаний з необхідністю впровадження режиму ресурсоекономії з метою зниження антропогенного впливу на природу: вдосконалення моделей господарювання ресурсоемних галузей у напрямку оптимізації їх ресурсоспоживання; формування теоретичних основ нової політики управління відходами сільського господарства і промисловості; впорядкування і гармонізації

стратегічних і тактичних цілей аграрної і промислової політики за питанням вдосконалення управління відходами тощо.

Зважаючи на сказане, першочерговим є визначення концептуальних засад реформування (кардинальних змін) існуючої державної політики управління відходами у сільському господарстві як значно ресурсоємній галузі національної економіки.

Серед стратегічних пріоритетів національного розвитку повинно стати перехід України до принципів циркулярної економіки, синхронізації та трансформації підходів до управління відходами та перехід до економіки сталого розвитку.

Для розуміння економічної сутності сталого розвитку необхідно акцентувати увагу на концепцію А. Хвестик, яка розглядає сталий розвиток в умовах України та аргументує необхідність радикального оновлення соціально-економічної системи України, щоб приєднатися до глобальних процесів сталого розвитку. Підвалини нової системи мають бути спрямовані на гуманістичний підхід, звернення до екології та відтворення простору. Потрібна система, що оптимізує ресурси, раціоналізує господарські відносини і розвиває потенціал країни. Важливо активізувати економічні механізми для досягнення сталого розвитку [130].

Сталий розвиток аграрної сфери прямо пов'язаний із природним середовищем. Аграрна сфера прямо пов'язана зі збереженням природи, води, землі, повітря, клімату. Усю природу заведено поділяти на дику та штучну. Дика – це природа, яка розвивається своїм шляхом і недоторкана людиною. Щорічно її на планеті залишається дедалі менше. Штучна природа зазнає людських впливів. З огляду на стратегії управління відходами, ми розглядаємо всі види природного середовища.

Позитивним та очікуваним явищем у контексті дослідження є інтеграція знань різних наук, зокрема агрономії, ґрунтознавства, хімії, токсикології,

екології, економіки та соціальних наук в єдине середовище сталого розвитку переробки продуктів сільського господарства. Відповідні обґрунтування засвідчують, що сталий аграрний розвиток аналізує механізм процесів на молекулярному рівні, який розглядається в глобальному сенсі.

Сталий розвиток сільського господарства є однією з головних частин імplementування загального сталого розвитку і має значний вплив на більшість його цілей. За своєю суттю сталий розвиток – це складна система, тим більше в такому багатогранному і різноманітному процесі, як сільське господарство. На думку Махді Бастана, сталий розвиток у сільському господарстві складається з постійної парадигми змін та оновлень, і оскільки він займає значну частку сталого розвитку, це показує, що має бути відведений час для оновлення природи після людського впливу для збереження ресурсів для наступних поколінь [131].

Згідно з вимогами Цілей сталого розвитку, яка представлена Організацією Об'єднаних Націй є корисною для управління відходами виробництва продукції сільського господарства в умовах сталого розвитку, оскільки може бути дотична до таких цілей, як: ліквідація голоду; чиста вода та санітарія; індустріалізація, інновації та інфраструктура; відповідальне споживання та виробництво; боротьба зі змінами клімату; збереження морських екосистем та збереження екосистем суші [132]. Названі цілі корелюють з управлінням відходами виробництва сільськогосподарських продуктів через такі фактори, як:

1. Ліквідація голоду напряму пов'язана із сільськогосподарським виробництвом. Глобальні проблеми розподілу продуктів сільського господарства створюють колосальні проблеми голоду. Так, наприклад, з Африки вивозять екзотичні фрукти, але через політичні або ринкові фактори не завозять натомість продукти-замінники. Це і спричинило голод на Сомалійському півострові у 2011 році [133].

2. Чиста вода та санітарія. Малодослідженим є той факт, що підземні води забруднюються через надмірне використання хімічних добрив сільськими господарствами. Підземні води є здавна одним із головних джерел води в сільській місцевості, забруднення фосфатами унеможлиблює використання води з таких джерел. Особливо поширена така проблема в нерозвинених країнах, де немає обмежень щодо використання цих добрив. У критичних випадках через надмірну кількість фосфатів у підземних водах утворюються отруйні озера, які в науковому середовищі називають «зеленими озерами».

3. Індустріалізація, інновації та інфраструктура пов'язуються з управлінням переробки відходів сільського господарства на етапі сортування та перероблення сміття. Адже саме за допомогою інновацій можна досягти максимального використання ресурсів і мінімізувати утворення відходів.

4. Відповідальне споживання й виробництво – головні у стратегії переробки сміття продукції сільського господарства, оскільки вони змінюють поведінку населення у ставленні до використання та споживання продуктів. Цей пункт пов'язаний з Національною стратегією управління відходами в Україні до 2030 року, оскільки вона має розв'язувати проблему низької обізнаності населення у сфері поводження з відходами.

5. Боротьба зі змінами клімату має низький зв'язок з управлінням відходами сільського господарства, проте відіграє ключову роль в управлінні сільським господарством у таких країнах, як Китай, де надмірне використання фосфатів знищує землю та унеможлиблює вирощування подальших культур.

6. Збереження морських екосистем крізь призму управління сільськогосподарським господарством – це контроль над надмірним споживанням продуктів морської екосистеми. Так, наприклад, у Норвегії досі виловлюють китів для продажу, хоча це більше не ринковий чинник, а данина традиції. Так, більшість китового м'яса експортується в Японію, де його споживають ще з XII століття [134].

7. Збереження екосистем суші тісно пов'язані з боротьбою зі змінами клімату та доступом до чистої води. Як було зазначено, неправильне сільськогосподарське управління може призвести до таких проблем, як «зелені озера», пустелі через фосфати та неправильність зрошення земель.

8. Використання відновлювальних джерел енергії – є одним із провідних джерел енергії у світі після сонячної енергії й створення енергії шляхом біогазу або біопалива. Ці системи широко розвиваються в Європі, яка залежна від інших країн у сфері створення та добування енергії тепла.

Сьогодні Цілі сталого розвитку дотичні до управління відходами та вписуються в загальну концепцію розв'язання проблем управління відходами продуктів сільського господарства, проте слід зазначити, що окремого розгляду потребує саме економічний фактор, оскільки названі цілі стосуються більше факторів природного середовища. Крім того, Цілі сталого розвитку – це погляд на сталий розвиток і боку громадської інституції, бо сталий розвиток своє формування веде з державного управління, а вже потім переходить у площину наукової дискусії. Саме тому ми дослідили теоретико-методологічні питання щодо формування стратегії управління відходами в умовах сталого розвитку та проаналізували деякі аспекти різноплановості його загального визначення (табл. 16, див. додаток).

На думку Б. Мавіні сталий розвиток «це надмірно вживана та неправильно зрозуміла фраза» [135]. М. Доннер описує сталу стратегію як нову та не повністю сформовану наукову думку, оскільки це вчення, на його думку, виходить із політики та бізнесу, а не від науковців. Тому різні школи економіки описують їх по-різному: хтось спирається на екологічну ефективність, інший – на економіко-екологічну доцільність. Отже, тема і на сьогодні залишається відкритою для багатьох науковців світу [136].

Основною ідеєю наукового підходу М. Доннеру є інтеграція сталої переробки, яка має складності в плані інтеграції через розгалужені ланки



постачальників, виробників, роздрібних торговців та споживачів. Саме їх правильний та ефективний взаємозв'язок може забезпечити належне імplementування сталої переробки сміття агропромисловості [136].

Отож єдиного розуміння поняття сталого розвитку в науковій літературі поки що немає. Вивчивши усі попередні визначення, ми напрацювали своє бачення цієї проблеми й сформулювали своє визначення сталого розвитку.

Сталий розвиток – це система цінностей та цілей побудови стратегії збалансованого соціально-економічного та екологічного розвитку як на мікрорівні, так і на макрорівні, головним завданням якої є зменшення шкідливого впливу життєвого циклу виробництва, бережне використання ресурсів природи, збереження природного середовища та здоров'я людей.

На нашу думку, саме такий підхід у випадку інтеграції соціально-економічних принципів сталого розвитку в стратегію перероблення сміття продуктів сільськогосподарського виробництва в національній економіці повинен мати позитивний вплив на розробку стратегії, планування, створення інфраструктури переробку, інституцій контролю та звітності.

З рисунка 39 (див. додаток) ми можемо побачити розгалуженість і складність формування управління переробкою сміття сільськогосподарської продукції у вигляді сталого розвитку. До суб'єктів життєвого циклу переробки сміття агропромисловості належать: виробник сільськогосподарської продукції – суб'єкт господарської діяльності, який займається виробництвом рослинної та тваринної продукції і постачає товари на склади дистриб'юторів або в магазини; постачальник/дистриб'ютор – партнер виробників і точок продажу, який співпрацює з виробником, займається закупкою, частковим плануванням виробництва, аналізом кон'юнктури ринку та збором простроченої продукції, яку не продали в точках продажу; роздрібний торговець – точка продажу сільськогосподарських продуктів; споживач – особа, яка використовує продукти сільського виробництва; місце сортування або місце збору – це місце

зберігання сміття перед переробкою; місце переробки – місце переробки сміття на вторинну сировину.

Видами сміття в циклі утворення, споживання продуктів сільського виробництва визначено: відходи від виробництва – органічні та неорганічні відходи виробництва продукції сільськогосподарської промисловості, які не можуть бути перероблені на потужностях цього ж виробництва та мають бути відтранспортовані в точку збору або на завод переробки сміття; відходи непроданої продукції – це залишки прострочених товарів від реалізації продукції. В Україні прострочену продукцію скеровують на заводи-виробники, де її перетворюють на перший вид відходів – відходи від виробництва. Та відповідальність за її переробку лежить на виробнику. У Норвегії, наприклад, така продукція з точки продажу відразу їде на переробний завод; відходи спожитої продукції або органічні відходи – це відходи, які залишаються після споживання продуктів сільського господарства. Вони виникають і внаслідок перероблювання продуктів, і через надлишкову закупку.

Отже, фіксуємо цілу низку негативних факторів управління сміттям сільськогосподарської продукції, серед яких такі: підприємства відшкодовують дистриб'ютору кошти за непроданий товар. Щоб вберегтися від махінацій, вони змушені контролювати кількість насправді непроданої продукції; збільшення «вуглецевого сліду» – як і самого сміття, так і продукції в цілому; низький розвиток інфраструктури сортування та переробки сміття в Україні унеможлиблює однаковий рівень перероблення відходів, отриманих напряму з точки продажу; низький рівень обізнаності та відповідальності бізнесу щодо соціальної відповідальності.

На нашу думку, ефективним підходом є такий, коли сміття прямує безпосередньо на точку збору та сортування, не збільшуючи «вуглецевий слід» та не розпорошуючи відповідальність за перероблення сміття між суб'єктами управління відходами. Проте такий підхід неможливо імплементувати в реаліях

сьогодення в Україні через низький розвиток інфраструктури та інновацій, а також через відсутність національної системи сортування сміття.

У звіті асоціації Міжнародна оцінка сільськогосподарських знань, науки і технологій для розвитку (International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD)) описано різні зони впливу сільського господарства на імплементацію та досягнення цілей сталого розвитку [137]. Необхідно зазначити, що, за даними звіту, сільськогосподарське виробництво впливає на такі параметри, як: безпека харчових продуктів, кліматичний контроль, збереження біорізноманіття, управління природними ресурсами, розвиток природного середовища, формування торгівлі та іноземної валюти, зниження бідності.

Необхідно зазначити, що процес формування стратегії управління сміттям сільськогосподарської продукції залучає багато факторів, є досить складним та різноплановим на різних рівнях розвитку. Низький рівень інвестицій в цю сферу знижує ймовірність інтеграції всіх факторів повною мірою. При цьому слід зазначити, що формування торгівлі в іноземній валюті не корелює з цілями сталого розвитку та не є якісним показником для її залучення [138].

Дослідження Дж. Паріха [139] ґрунтуються на факторі впливу сільського господарства на ґрунт, його родючість та забруднення. Залежно від бізнес-цілей, стратегії можуть бути спрямовані на збільшення продуктивності або збереження природи.

Рисунок 3.9 вказує на зв'язок факторів впливу, оскільки вони можуть негативно або позитивно вплинути на розвиток сільськогосподарського ринку.

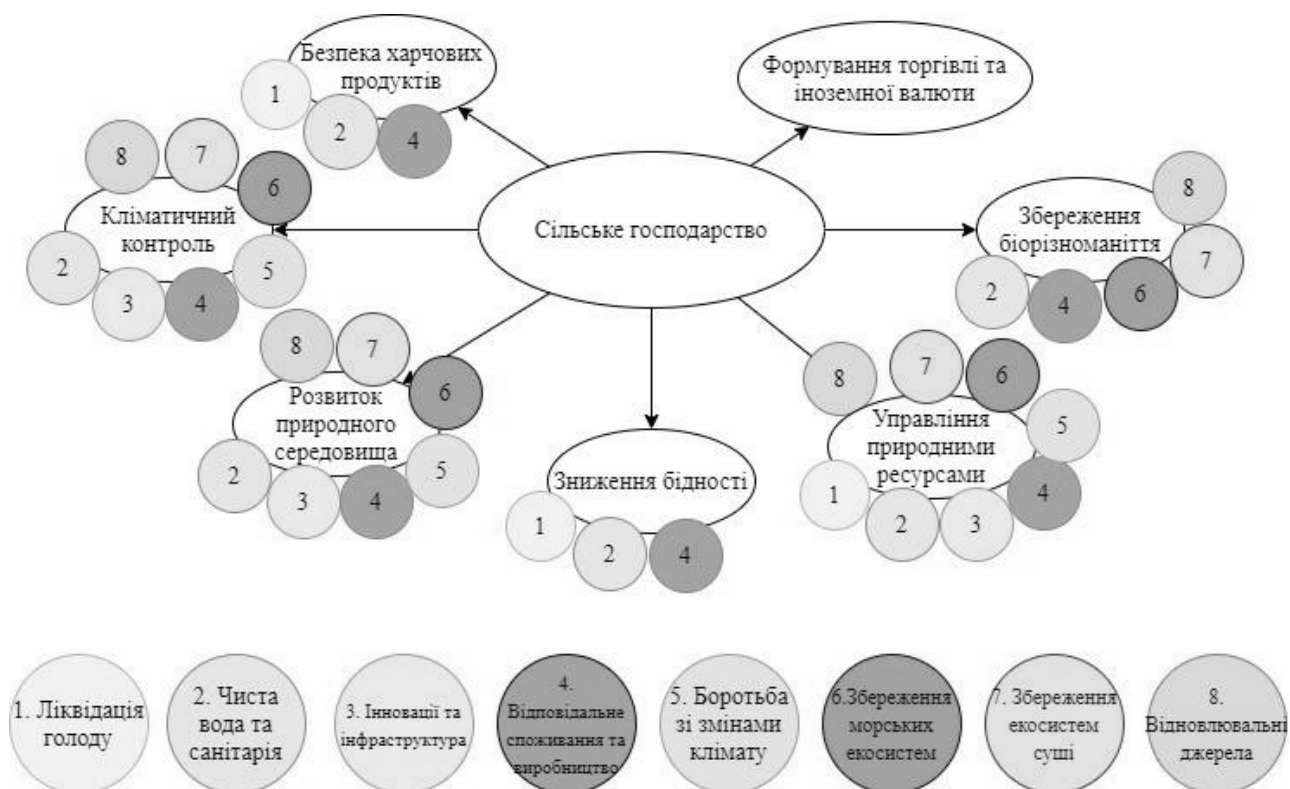


Рис. 3.9. Зв'язок мультифункціональності впливів сільського господарства до цілей сталого розвитку

Джерело: авторська розробка

Земельні ділянки у сталому сільському господарстві відіграють ключову роль та мають високий вплив на стратегії переробки сміття сільського господарства та вплив на екологічне середовище. До сміття, яке утворюється під час обробки землі, належить: біосміття після посіву; забруднення землі пестицидами; штучне сміття, утворене внаслідок життєвого циклу сільського господарства.

Виходячи з цього, вважаємо, що дослідження сутності інтеграції та імплементації стратегії сталого розвитку національного управління відходами сільського господарства мають різноплановість цілей та кроків задля досягнення успіху. Можна використати систему сценарного прогнозування шляху імплементації системи управління відходами сільського господарства на базі Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року [140]

та Національного плану управління відходами [141].

Схвалена урядом Національна Стратегія управління відходами в Україні до 2030 року є важливим документом, який практично розпочав кардинальну реформу управління відходами та передбачає: впровадження системного підходу до поводження з відходами (всіх галузей народного господарства) на державному та регіональному рівнях, зменшення відходів шляхом збільшення обсягу їх повторного використання та переробки з використанням новітніх інноваційних технологій, створення сучасної інфраструктури переробки та утилізації відходів, розроблення відповідного законодавства.

Зокрема до закінчення третього етапу Стратегії (2024-2030 рр.) планується: запуск 800 нових потужностей із переробки вторинної сировини, утилізації та компостування біовідходів; зменшення загального обсягу захоронення побутових відходів (з 95% до 30%); мінімізація загального обсягу відходів, що захоронюються (з 50% до 35%); створення мережі з 50 регіональних полігонів, які відповідатимуть вимогам 31-ої Директиви ЄС [140]. Крім побудови виробничо-технічної інфраструктури управління відходами у Стратегії визначена необхідність створення: 1) інформаційної системи, яка включатиме відомості про номенклатуру та кількість відходів, що утворюються, перероблюються, утилізуються та видаляються; 2) інституціонально-правової системи, що визначатиме адміністративно-правові принципи, на яких базуватимуться комерційні відносини діючих і нових суб'єктів процесу управління всіма видами відходів споживання і виробництва, перед усім, сільськогосподарського; 3) нової концепції суспільного, точніше державного, контролю за ефективністю і результативністю управління відходами; 4) екологічної моделі свідомості і поведінки всього населення.

Розробці Стратегії управління відходами передували численні звіти практиків та фахівців-експертів та у галузі зберігання відходів, де визначалися найгостріші проблеми поводження з відходами, а саме [142; 143]: 1) збільшення

обсягів накопичених відходів та кількості несанкціонованих сміттєзвалищ та перевантажених полігонів, що не відповідають нормам екологічної безпеки і поглиблюють екологічну кризу; 2) низька урегульованість на законодавчому рівні питання управління відходами, недостатній рівень імплементації європейських директив і регламентів; 3) відсутність дієвої системи управління відходами та ефективних заходів, спрямованих на запобігання їх утворенню, стимулювання рециклінгу, відновленню та видаленню відходів; 4) слабка інституційна спроможність органів державної влади та місцевого самоврядування, недостатній рівень міжвідомчої взаємодії; 5) низький рівень інформування та просвітницької роботи з населенням щодо належних методів поводження з відходами.

За третім і четвертим пунктами означених вище проблем поводження з відходами останнім часом спостерігається значний прогрес, пов'язаний з прийняттям Законів України «Про управління відходами», «Про продукти тваринного походження, не призначені для споживання людиною» та ін. [142; 143], що є нормативно-правовими актами вищої юридичної сили, а також нормативно-правових актів Кабінету міністерств України [144; 145] та міністерств (постанови, розпорядження, накази перед усім Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України). Для реалізації положень Закону України «Про управління відходами» передбачена розробка цим Міністерством 17 нормативно-правових актів, деякі з яких вже ухвалені, інші знаходяться на фінальній стадії розробки, чи проходять процедуру узгодження, або вже готові до подання до КМУ [142].

Законодавчі акти, що розробляються та вже схвалені, сприятимуть: формуванню інституціональної матриці управлінсько-виробничих відносин підприємств-продуцентів відходів, операторів ринку відходів, державних контролюючих органів у сфері поводження з відходами, незалежних технічних експертів, екологів; габітуалізації екологічної свідомості та відповідних

моделей екологічної поведінки у всіх інституціональних (держава, підприємства, організації) і персоніфікованих (домогосподарства, індивіди) суб'єктів.

Безсумнівно, що у цьому достатньо складному і багатоступеневому процесі екологізації соціально-економічного життя українського суспільства актуалізується питання ефективності організаційно-економічного механізму управління відходами виробництва продукції сільського господарства, необхідність вірної і своєчасної постановки задач, що вирішують організаційно-управлінські, практичні і правові питання відносин суб'єктів в процесі забезпечення управління відходами сільського господарства та інших галузей економіки. Проте, одночасно виникають потреби у: переосмисленні існуючих концептуальних засад політики поводження з відходами, розробці теоретичної бази її реформування; насамкінець, створенні нової теоретичної моделі управління господарськими процесами на системно-інноваційних засадах, що, в свою чергу, вимагатиме кардинальних змін у багатьох (майже у всіх) напрямках економічної політики держави, а також у господарській і споживачькій поведінці підприємств, домогосподарств, індивідів, населення в цілому.

У Національній стратегії управління відходами в Україні до 2030 р. наведено ознаки незадовільного стану існуючої тривалий час концепції поводження з відходами, за якою екологічна безпека вважалася другорядною проблемою соціально-економічного розвитку суспільства, з чого формувалося стійке безвідповідальне відношення до природи як здатному до самовідтворення атрибуту людського життя. При цьому довгий час мало уваги приділялось екологічним кризам та їх наслідкам, поки їх руйнівний вплив не почали відчувати національні спільноти і світовий соціум в цілому. До ознак зневажання симптомів екологічної кризи наразі визнано: нехтування нагальною потребою заміни застарілого техніко-технологічного обладнання сховищ для

зберігання відходів, особливо небезпечних, та застарілих установок для знешкодження та регенерації відходів; неефективний державний (екологічний) контроль у сфері поводження з відходами, що провокував зростання кількості порушень природоохоронного законодавства; відсутність системи належного планування поводження з відходами, перед усім небезпечними (якими часто стають відходи тваринництва і ветеринарної служби) на рівні суб'єктів господарювання; недостатнє фінансування побудови необхідних споруд для усунення впливу відходів, особливо небезпечних, на навколишнє природне середовище; недостатній рівень витрат на екологічно безпечне поводження з відходами на всіх рівнях управління (держави, регіонів, підприємств); низький рівень обізнаності та поінформованості сільськогосподарського сектору про можливості переробки або повторного використання відходів; низький рівень поінформованості інвесторів про потенціал виробництва нових продуктів з сільськогосподарських відходів, потенційно придатних для повторного/багаторазового використання; відсутність дієвого механізму залучення приватних інвестицій для розвитку об'єктів переробки відходів сільськогосподарства і переробної промисловості АПК.

Натомість у Національному плані управління відходами – важливій частині «дорожньої карти» реформи управління відходами у нашій країні міститься комплексне бачення заходів, які необхідно реалізувати, починаючи «від вдосконалення нормативних рамок до впровадження новітніх технологій та створення необхідної інфраструктури» [146].

Виходячи з Національного плану управління відходів, спрощена стратегія інтеграції управління сільськогосподарських відходів поділяється на пункти управління відходами та етапи управління сільськогосподарським сміттям, до яких входять: формування державної політики у сфері управління відходами виробництва продукції сільськогосподарства, створення інфраструктури для управління відходами рослинного й тваринного походження, вдосконалення



управління хімічними засобами захисту рослин (рис. 40, див. додаток).

Аналіз загальних етапів інтеграції стратегії управління відходами показав, що до нього, за опису Національного плану управління відходів, входить розроблення та подання законопроектів щодо управління відходами, закону про захоронення відходів та спалювання відходів. Як ми бачимо, створюється насамперед загальний закон щодо управління відходами, а надалі – і закони про захоронення та спалювання. Здебільшого такі пункти внесені в різні закони через низький рівень законодавчого захисту та контролю цих сфер.

До прикладу, контроль над спалюванням сільськогосподарського сміття не має успіху, оскільки, щоб зафіксувати незаконне спалювання сміття, на місце спалювання має приїхати наряд поліції. Отож зафіксувати реальну особу, яка скоює правопорушення, немає можливості.

Потрібно зазначити, що в Україні, на жаль, не мають значного поширення біогазові установки, які б теж могли розв'язати цю проблему. Якби домогосподарства мали можливість спалювати відходи у біогазових установках, вони б не спалювали його на полі і уникли б протиправних дій.

Другим етапом в адаптації законодавства є розробка Національного переліку відходів на основі досвіду та законодавства Європейського Союзу. В Україні діє класифікатор відходів від 1996 року, з оновленнями у 2000 та 2008 роках. Поточний класифікатор відходів України складається з групи відходів та самих типів відходів. Типи та класи відходів в Україні досить схожі, проте не мають факторів оцінки кожного з параметрів.

Наступним пунктом у першому етапі адаптації законодавства є програма запобігання утворенню відходів. На нашу думку, ця програма тісно пов'язана з програмою інформаційного забезпечення та системою обізнаності населення. Адже кількість утворення відходів прямо пов'язана з кількістю населення і навіть з його освітою та місцем проживання. Якісного управління відходами не можна досягнути миттєво, оскільки на це впливає чимало суб'єктивних

факторів. Для зміни екологічної свідомості громадян Німеччини, наприклад, пішло більше ніж 20 років.

До першого етапу адаптації також відносять пункти щодо розроблення регіональних планів управління відходами; проекту державних і галузевих будівельних норм щодо полігонів небезпечних відходів, а також сміття, що не становить небезпеки, та інертних відходів. Багато пунктів, які належать до першого етапу за Національним планом управління відходами тісно пов'язані з наступними етапами, тому їх інтеграція буде якісно впливати на ефективність першого етапу. Зокрема, йдеться за такі етапи, як: загальне визначення цілей національної політики; встановлення кількісних цілей відповідно до національної політики на національному та місцевому рівнях; визначення головних дій для досягнення національних та місцевих цілей; окреслення завдань моніторингу та контролю за управлінням та переробленням відходів; встановлення показників для подальшої оцінки досягнення цілей [111], (табл. 17, див. додаток).

У другому етапі Національного плану управління відходами описані його економічні важелі. Першим пунктом описано законопроекти про фінансові гарантії для власників полігонів сміття. Проте слід зазначити, що, за умови правильного управління відходами, кількість полігонів має зменшуватися, як, наприклад, у Німеччині. Саме тому, на нашу думку, це не першочерговий пункт якісного управління відходами.

Наступним законопроектом має бути економічне стимулювання створення об'єктів обробки відходів, що загалом, на нашу думку, відіграє роль створення центрів сортування, тримання та підготовки відходів до подальшого захоронення. Оскільки в Законі України «Про управління відходами» за 2022 рік описано збір відходів у спеціальних пунктах сортування, наступний пункт має торкатися економічного забезпечення цих процесів. Ми виходимо з того, що на систему управління відходами сільського господарства впливає загальна

політика щодо відходів. Саме тому ми вище розглянули всі етапи, які належать до управління відходами сільського господарства та виокремили характерні особливості загальних понять системи управління відходами Національного плану відходів.

Удосконалення Національного переліку відходів на основі Європейського переліку відходів має позитивно вплинути на управління відходами. Для більш детального аналізу поточної ситуації слід зазначити, що сьогодні в Україні діють два переліки відходів, а саме: Зелений та Жовтий перелік відходів. Їх затверджено постановами Кабінету Міністрів України від 13 липня 2000 р. №1120 [147].

Щоб внести зміни до переліків відходів, потрібно проаналізувати різницю між поточним переліком відходів в Україні та Європі. Різницю між ними наведено в таблиці 3.5.

*Таблиця 3.5*

**Відмінності списків відходів в Україні та Європейському Союзі**

Фактор	Україна	Європейський союз
Роки створення	2000 рік [117].	2002 рік, з доповненнями в 2008 та 2010 роках [118].
Підвиди списків	Зелений та жовтий список [117].	Підвидів немає, є один загальний список відходів, проте він розділяє відходи на: абсолютно небезпечні, абсолютно безпечні та дзеркальні відходи [119].
Класифікація відходів	Немає, є тільки загальні підвиди відходів.	20 груп відходів, які залежать від процесу отримання певного типу відходів [120].
Групи відходів	Зелений список – 127 груп, жовтий список – 84 груп.	Загальний список відходів має 121 групу.

Джерело: авторська розробка

З огляду на дані таблиці, слід зауважити, що списки відходів в Україні та Європейському Союзі істотно відрізняються. До того ж ЄС діє єдиний список

відходів, який має додаткові пункти щодо рівнів небезпеки відходів. Натомість в Україні є кілька списків, які розділені за видами небезпеки відходів.

Варто зазначити, що в Національному плані управління відходами в економічних важелях не описано відповідальність і штрафи для виробників відходів, якщо вони не відповідають законодавству України. Штрафні санкції накладають тільки на оператора відходів, що не зовсім правильно, оскільки він не може вплинути на первинне сортування відходів. Саме тому треба доповнити Національний план управління відходами економічною відповідальністю самих виробників відходів, а саме підприємства та громадян. Наприклад, функцію штрафування можна передати операторам відходів, як у Норвегії, коли через неналежне сортування відходів оператор відходів штрафує власника контейнера (або власників контейнерів, якщо це будинок), і в такий спосіб контролювати первинне сортування, від якого залежить значна частка успіху загальної переробки відходів.

Схожу думку стосовно цієї концепції управління відходами висловлюють практики-аграрії, експерти-екологи, вчені у галузі економіки, сільськогосподарських наук. Зокрема, вчений Л. Центило відмічає, що у сільському господарстві «...до забруднювачів довкілля значною мірою належать ті тваринницькі комплекси та підприємства птахівництва, які, нарощуючи власні темпи виробництва та зіткнувшись із проблемами утилізації відходів, безконтрольно у великій кількості вносять їх на прилеглі до промислових потужностей території» [148]. Визнаючи ситуацію із забрудненням відходами сільського господарства як екологічно загрозову, дослідник-підприємець робить також висновок стосовно обмеженої чисельності українських аграрних компаній, які, займаючись виробництвом сільськогосподарської продукції, водночас працюють над впровадженням технологій екологічної безпеки цього бізнесу [148].

У працях багатьох учених відмічається, що потреби у розробці нових

агропромислових технологій загострюються нагальною необхідністю переходу до раціонального поводження з сільськогосподарськими відходами на всіх стадіях виробничого циклу їх утворення [149; 150], що має супроводжуватися впровадженням технологій рециклінгу [151] та виробництва біоенергії [152].

Науковці, посилаючись на досвід застосування європейськими країнами розширеного каталогу відходів [153] та спираючись на аналогічний вітчизняний класифікатор [154], наполягають на: максимальному врахуванні відходів не лише рослинництва і тваринництва, а також мисливства, ловіння пасткою, розведення дичини, виробництва продукції змішаного господарювання; розширенні кола осіб, відповідальних за поводження з відходами; врахуванні ступеня небезпечності відходів [155; 156] (що вже певним чином враховано у формі державного статистичного спостереження № 1-відходи (річна) «Звіт про утворення та поводження з відходами», затвердженою Державною службою статистики України наказом від 25.06.2021 р. № 164).

Надзвичайне значення у кардинальному вдосконаленні поводження з відходами сільськогосподарського виробництва, на думку вітчизняних вчених А. Войціховської, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамної, М. Панькевич [156] та ін. має Директива 2008/98/ЄС про відходи, яка вважається основною у сфері управління відходами, і яку має впровадити Україна у відповідності до Угоди про асоціацію з ЄС. Цією директивою передбачена наступна пріоритетність управління відходами, що відображає цикл виробництва, переробки, використання й видалення відходів, а саме:

1. Запобігання утворенню відходів. За цією стадією управління відходами пов'язане з впровадженням технологій маловідходного і безвідходного виробництва, що є важливішою стратегічною ціллю виробничого менеджменту сільськогосподарського бізнесу і агропромислового бізнесу в цілому. В межах класичного мейнстріму сучасної економічної теорії концепція маловідходного

виробництва підприємств органічно «вписується» у теоретичну модель їх ресурсозберігаючого розширеного виробництва (розвитку) разом з концепцією мінімізації виробничих (трансформаційних) і ринкових (трансакційних) витрат. Зазначимо, що у розвинених капіталістичних країнах, такий важливий напрям державної політики поводження з відходами на мікроекономічному рівні забезпечується власне самими продуцентами відходів, адже інтереси підприємств і держави щодо економії використаних ресурсів і відповідно відходів, співпадають.

2. Підготовка до повторного використання. На цій стадії управління відходами актуалізуються питання впровадження рециклінгу (повторного корисного використання), що наразі вважається одним з першорядних завдань у поводженні з відходами [157]. У численних інформаційно-публіцистичних джерелах зазначається, що близько 40 % сировини, яку використовують щорічно у світі, становлять вторинні ресурси, оборот яких перевищує 160 млрд дол. Якщо рециклінг неможливий, сучасним агробізнесом застосовуються інші види утилізації відходів: а) так звана прогресивна (вторинна переробка сільськогосподарських відходів: перероблення на матеріали, що використовуватимуться як паливо або матеріали для зворотної засипки); б) операції з відновлення енергії, які сільськогосподарські виробники найчастіше вважають за доцільне доручати підприємствам, що спеціалізуються на переробці відходів [158].

За відсутності можливостей перероблення відбувається ліквідація відходів (видалення, захоронення у спеціально обладнаних місцях) [159]. Концептуальною основою планування комерційних відносин підприємств-продуцентів відходів і підприємств-операторів бізнесу з утилізації відходів можуть стати теорія проектного менеджменту та концепція партнерських відносин, у яких, як відомо, крім надання алгоритмів проектного аналізу, визначається важливість вибору певних (взаємовигідних) моделей партнерства,

який мають здійснювати підприємства-замовники і підприємства-виконавці.

3. Перероблення відходів та відновлення енергії. За цією стадією активно розробляються технології отримання біогазу та органічних добрив [160], адже вищий менеджмент фіксує виключну важливість перероблення відходів та відновлення енергії завдяки впровадженню біоенергетичних проєктів. За висловленнями голови Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України В. Безуса, за даними Європейської біогазової асоціації європейська спільнота виробництво біометану та біогазу вбачає як важливу складову формування майбутнього енергетичного міксу [161]. Розташування цих установок у агропромислових кластерах дозволяє бізнесу багатьох країн оптимально поєднати точки вироблення відходів, перероблення і споживання нової сировини (поновлюваних джерел енергії, добрив тощо).

Важливість створення біоенергетичних кластерів відмічається у значній кількості робіт вітчизняних вчених, на думку яких, розвиток біоенергетики:

по-перше, забезпечить децентралізовані поставки енергії і забезпечить підвищення ролі регіонів у забезпеченні енергетичної та екологічної безпеки країни;

по-друге, в цілому сприятливо вплине на розвиток сільських регіонів, створення робочих місць в рамках всього виробничого ланцюжка, починаючи від збору відходів до постачальників транспортних послуг, технологій перетворення відходів, монтажників, трейдерів тощо [162], що актуалізує дослідження умов застосування концепції партнерських відносин (у т.ч., державно-приватного партнерства), теорій регіональному менеджменту і кластеризації у вирішення питань розвитку біоенергетики;

по-третє, охоплюватиме всі явища і процеси у сфері поводження з відходами, стимулюватиме пошук невикористаних можливостей їх вторинного застосування і переробки, взагалі змінювати об'єктивну реальність, в умовах якої функціонуватимуть сучасні економічні суб'єкти. Національні соціуми

підходитимуть до розуміння необхідності переходу до моделі циркулярної економіки, формування територіально збалансованих та екологічно орієнтованих систем управління відходами [163].

Економічність стадії перероблення відходів та відновлення енергії досліджується також у працях інших українських вчених О. Скорук, Д. Токарчук, які обґрунтовують вигідність біогазового сектору в Україні, розвиток якого буде забезпечуватися шляхом впровадження позитивних практик біоенергетичного господарювання у країнах ЄС [164]. Звідси, як відмічають Г. Калетнік, В. Пришляк, необхідно вивчати особливості західноєвропейських моделей переробки органічних відходів сільського господарства з тим, щоб ефективно адаптувати їх до вітчизняних умов. Так, на думку вчених, особливої уваги і оцінки (враховуючи національний потенціал переробки відходів) заслуговуватиме датська модель поводження з відходами, яка надає можливості когенерації (вироблення теплової та електричної енергії одночасно); коферментації (отримання ефекту значного збільшення питомого виходу біогазу внаслідок одночасного використання кількох видів біоресурсів) [165].

4. Видалення, знищення (спалення), захоронення відходів. Значущість даної стадії закладена у 5 ст. Закону України «Про відходи», де підкреслюється виключна відповідальність всіх суб'єктів - учасників процесу управління відходами стосовно забезпечення їх безпечного видалення через розроблення і впровадження нових екологічних технологій знищення і безпечного захоронення у разі неможливості застосування інших видів утилізації. В цьому сенсі, відмічають Г. Калетнік, В. Пришляк, досвід Великобританії, Естонії, Греції, Ірландії, Португалії та Іспанії демонструє показовий рівень прогресивності у застосуванні таких інноваційних способів знищення відходів, адже у цих європейських країнах понад 80 % біогазу виробляється на сміттєзвалищних полігонах [165].

Досліджуючи результати впровадження нових технологій використання



ресурсів і переробки відходів, багато вчених дійшли висновку щодо необхідності розробки концепції циркулярної економіки, яка має замінити старі правила світової гри за моделлю традиційної «лінійної» економіки» (виробництво-використання-відходи) та привнести у господарські процеси нові стимули розвитку [166].

У теоретичному сенсі західноєвропейські вчені циркулярну (кругову, замкнену) економіку визначають як економічну концепцію, фундаментальний принцип якої полягає в утриманні природних ресурсів, що надходять із навколишнього середовища, в економічному ланцюзі, подовжуючи їх життєвий цикл та уникаючи повернення у вигляді відходів [167]. Практичний сенс моделі циркулярної економіки, на нашу думку, відбито у зауваженні Н. Горбаль, М. Мазурик, О. Микитин стосовно розгляду цієї моделі на рівні ОЕСР, ООН і ЄС як засобу «...прискорення переходу суспільства до більш ресурсозберігаючої системи», підвищення її конкурентоспроможності і можливості реагування на глобальні екологічні виклики та загрози [166]. Усвідомлюючи практичну значущість циркулярної економіки, додають вчені, ЄС ще у 2015 р. представив пакет документів з циркулярної економіки, спрямований на підвищення ефективності витрат на переробку відходів, збільшення кількості нових робочих місць завдяки продовженню виробничого ланцюжка, досягнення цілей у боротьбі з кліматичними змінами [166].

Крім того, як відмічає Д. Баюра, Європейська Комісія весною 2020 р. ухвалила спеціальний план - Circular Economy Action Plan, який є також основою Стратегії розвитку «зеленої» економіки в ЄС. Відповідно до нього, передбачається подвоєння рівня повторного використання ресурсів у найближчі десять років та створення додатково 700 тис нових робочих місць [168]. В аспекті сказаного не можна не погодитися з висновками Д. Баюри, Н. Трушкіної стосовно необхідності брати до уваги передовий досвід розвинених країн щодо «впровадження практичних рішень економіки замкнутого циклу».

Суть переходу від «лінійної» до циркулярної економіки, за Н. Трушкіною, полягає у переосмисленні ланцюгів створення вартості та розробленні нових бізнес-моделей (у подовженому виробничому ланцюжку) [169].

На нашу думку, суть цього переходу точніше висловлена Д. Баюрою, який відмітив, що «сама природа циркулярної економіки передбачає широкий розвиток інноваційної моделі економіки», дослідженню якої присвячена значна кількість науково-публіцистичних праць. Важливо, підсумовує вчений, щоб Україна «не випала» з процесу переходу до циркулярної економіки, адже поки ще відсутнє системне стратегічне бачення її розвитку на основі неупередженої оцінки власних науково-технічного та економічного потенціалів та виявлення можливостей творчого використання, а не копіювання іноземного досвіду екологізації управлінсько-виробничих процесів на інноваційних засадах. Отже, держава в межах реалізації Стратегії сталого розвитку, зауважує вчений, має системно підійти до розробки чіткого плану реалізації відібраних кращих практики щодо розвитку циркулярної економіки в країні [168] та забезпечення формування «зеленої економіки».

Протягом останніх десятиліть, як зазначають Т. Зінчук, Т. Паламарчук, Т. Усюк, вивчалися «...різні аспекти взаємодії суспільства, навколишнього природного середовища та економіки, що знайшло своє відображення у формуванні сучасного тренду – «екологізація економіки», створенні концепції сталого розвитку та концепції «зеленої економіки»» [170]. Ми цілком згодні з цими дослідниками стосовно того, що «...зелена економіка» передбачає усвідомлення та зміну суспільних інтересів з метою пошуку інноваційних шляхів екологічно орієнтованого економічного розвитку, враховує подальший розвиток науки, її фундаментальних, методологічних та прикладних досліджень, а також здійснення комплексу реформ щодо трансформації еколого-економічних відносин для реалізації стратегічних напрямів екологізації як на рівні глобальної, так і в межах національної економіки» [170].

Зважаючи на сказане, повніше розкривається визначення «зеленої економіки», надане у праці О. Марченка, В. Мамалига, коли автори відмічають, що «...«зелена» економіка – це концепція економічного розвитку за рахунок якомога ширшого впровадження енергоефективних технологій, методів «чистого виробництва», використання відновлювальних джерел енергії тощо... з метою формування дієвого середовища для економічного й соціального прогресу». «Зелена» економіка являє собою господарську систему, що забезпечує досягнення цілей сестейнового (сталого) розвитку, відмічають автори [171]. За такої моделі, додають М. Гончаренко, Н. Пархоменко, О. Лучин, «...економіка повинна зберігати, примножувати і відновлювати природний капітал як найважливіший економічний актив і джерело суспільних благ» [172] та як джерело відтворення власне самого соціуму.

У ланцюжку концепцій, які формуватимуть у вітчизняній економіці теоретико-методологічні підстави нової державної політики управління відходами (на відміну від політики поводження з відходами у традиційній «лінійній» економіці), основною є теорія сталого екологічного розвитку, сутність і функції якої розкриваються через зв'язки концепцій, що висвітлюють напрями, цілі, певні особливості тощо сталого розвитку соціо-еколого-економічних систем: концепція сталого розвитку  $\longleftrightarrow$  концепції сталого екологічного розвитку (концепція екологічної безпеки  $\longleftrightarrow$  концепція «зеленої економіки»)  $\longleftrightarrow$  концепція політики управління відходами: виробничо-технологічний аспект (концепція біоенергетики, концепція рециклінгу)  $\longleftrightarrow$  організаційно-економічний аспект (концепція взаємної екологічної відповідальності, концепція партнерських відносин (державно-приватне партнерство у екологічній сфері)  $\longleftrightarrow$  інституціонально-правовий аспект (екологічні норми і правила поведінки інституціональних і персоніфікованих суб'єктів).

Наведений зв'язок концепцій розкриває місце кожної з них у забезпеченні

сталого, перед усім, екологічного розвитку. Так, концепції сталого розвитку (екологічного, економічного, соціального) визначають головні стратегії розвитку світового і національних спільнот; концепції сталого екологічного розвитку виявляють пріоритетність стратегічних цілей екологізації суспільства: забезпечення прийнятних екологічних умов життєдіяльності суспільства (концепція екологічної безпеки), його подальшого екологоспрямованого розвитку (концепція «зеленої економіки»); концепція циркулярної (безвідходної, замкненої тощо) економіки реалізує тактичні цілі екологізації, які мають розв'язуватися на основі концепцій біоенергетики, рециклінгу в межах нової концепції політики управління відходами.

Вищевикладене дозволяє підсумувати, що розглянуті концепції мають виключне значення саме для реформування, а не лише вдосконалення політики управління відходами, в першу чергу, сільськогосподарськими, через кардинальний вплив на визначення її умови досягнення її стратегічних і тактичних (табл. 3.6).

Згідно наведеної табл. 3.6, ми маємо представити наступні пропозиції щодо формування теоретичних підстав наукового забезпечення процесу реформування існуючої національної політики поводження з відходами, а саме:

- необхідно сформулювати загально-теоретичну базу прийняття екологічно спрямованих управлінських рішень на макро- і мезорівнях реалізації державної політики управління відходами, застосовуючи основні ідеї концепцій екологічної безпеки, «циркулярної» економіки та «зеленої» економіки;

- у створенні теоретико-прикладної бази прийняття екологічних рішень має проявити себе регіональний менеджмент, що уособлює вищезгаданий мезорівень реалізації державної політики у сфері відходів, та має:

- по-перше, забезпечити досягнення тактичних цілей державної інноваційної моделі управління відходами, спираючись на основні положення

концепції «циркулярної» економіки;

Таблиця 3.6

**Концептуальна база реформування сучасної політики управління відходами в Україні**

Розбудова політики управління відходами	Концепція екологічної безпеки	Концепція «циркулярної» економіки	Концепція «зеленої» економіки
Нові стратегічні цілі управління відходами на інноваційній основі	Попередження погіршення екологічної обстановки. Зменшення антропогенного навантаження на природу.	Перехід до ресурсозбеігаючих технологій. Відмова від моделі «лінійної» економіки.	Перехід до інноваційної моделі виробництва, споживання і поводження з відходами.  Розвиток екологічної культури і мислення суспільства.
Впорядкування і делегування регіональному менеджменту тактичних цілей інноваційної моделі поводження з відходами, що впливатиме на оперативні цілі (завдання) і способи їх реалізації безпосередніми виконавцями	Декарбонізація. Зменшення обсягів використання первинних (добутих) природних ресурсів.	Запозичення і розробка нових технологій виробництва. Модернізація технічної бази вторинного застосування відходів. Перероблення відходів на основі рециклінгу. Нові технології утилізації на основі біоенергетики	Пропаганда вигід від екологічної поведінки виробників і споживачів на макроекономічному і регіональному рівнях

Джерело: авторська розробка

по-друге, використовуючи ідеї концепції біоенергетики, впливати своїми управлінськими рішеннями на успішність реалізації оперативних цілей (завдань) безпосередніх учасників процесу поводженнями з відходами (сільськогосподарських підприємств, операторів ринку відходів, транспортних компаній, компаніями з перевалки й утилізації відходів тощо).

Серед напрямів економічної політики вітчизняних інституціональних суб'єктів вкрай наразі актуалізувалась політика управління відходами всіх галузей економіки, перед усім, сільського господарства, яка понині базується переважно на «лінійній» моделі виробництва і вимагає кардинальних змін.

Ці зміни передбачатимуть формування нових підсистем управління відходами: 1) інформаційної системи з відомостями про стан роботи з відходами; 2) інституціонально-правової системи, що визначатиме адміністративно-правові засади державного контролю за ефективністю і результативністю управління на принципах взаємної відповідальності і партнерства; 3) формування екологічної моделі свідомості і поведінки всього населення. В аспекті сказаного незмірно зростає теоретико-методологічна значущість концепцій сталого екологічного розвитку (екологічної безпеки, «зеленої» економіки) у створенні загально-теоретичних та теоретико-прикладних підстав розробки нової інноваційної за своєю суттю політики управління відходами, яка, в свою чергу, потребує подальшого розвитку концепцій циркулярної економіки та рециклінгу.

### **Висновки до розділу 3**

1. Проаналізовано досвід різних країн у формуванні та запровадженні інноваційних систем управління відходами аграрного сектору та виробництва продукції сільського господарства, зокрема, підходи та технології управління біовідходами, особливо, ставлення до них як до ключового компонента сталого використання ресурсів; впровадження ефективних методів компостування, підвищуючи відсортованість відходів та зменшуючи забруднення ґрунту; ефективність контролю; поліпшення законодавства та фінансової ефективності управління відходами; важливість ефективної системи сортування відходів та застосування передових технологій переробки для створення екологічно чистого виробництва та раціонального використання ресурсів. На основі цього, з одного боку, розглянуто головні важелі управління відходами та ризики, на які слід звернути увагу в подальших розробках управління відходами

виробництва продукції сільського господарства, а другого боку, доведена перспективність покращення ситуацію із сільським виробництвом в Україні, зменшення накопичення сільськогосподарських відходів, успішної адаптованості для досягнення сталого та ефективного використання національних ресурсів у сільському господарстві.

2. Аргументовано, що у контексті вдосконалення механізму забезпечення управління відходами сільського господарства, на відміну від існуючих підходів, науково обґрунтовано концепт «стратегічний аналіз механізмів забезпечення управління відходами сільського господарства» та «управління відходами сільського господарства». Стратегічний аналіз механізмів забезпечення управління відходами сільського господарства трактується, як сукупність зовнішнього і внутрішнього аналізу всіх суб'єктів господарювання та є одним з ключових елементів стратегічного управління, оскільки в значній мірі впливає на розв'язання проблеми управління відходами виробництва продукції сільського господарства. У свою чергу, управління відходами сільського господарства – це комплексна діяльність держави, підприємств і громадян, спрямована на зменшення негативного впливу на природне середовище без зниження виробничих потужностей, а також на мінімізацію залишків сміття від виробництва сільськогосподарських продуктів.

3. З'ясовано, що чотирифункціональний підхід А. Файоля, який передбачає: планування, організацію, управління та контроль може сприяти національному упорядкуванню зони впливу суб'єктів господарювання, розподілити головні завдання загальної стратегії між виконавцями та впливовими сторонами, зокрема: держави, підприємства та громади.

4. Аналіз ключових факторів залучення та імплементації ефективної стратегії управління відходами аграрного сектору, показав недоліки розвиток маркетингу переробки сміття від сільськогосподарської продукції та необхідність розробки його стратегії. Обґрунтовано, що ефективність

маркетингової стратегії соціального просування переробки та сортування відходів залежить від виділення бюджетних коштів та інших видів інвестицій у сферу інформування населення й бізнесу щодо сортування та переробки сміття без яких неможливо докорінно імплементувати, а заодно і змінити споживчі звички населення та бізнесу. Це надало змогу обґрунтувати значення терміну «маркетинг переробки», що – це екологічна поінформованість усіх учасників перероблення сміття задля досягнення цілей сталої економіки, збереження природи й планети для подальших поколінь, залучень більшої кількості суб'єктів задля забезпеченості сталості споживання та збереження природного середовища. Ефективність маркетингу переробки можна оцінювати за участю населення й підприємств, які залучені в сортування, перероблювання та зменшення відходів продуктів сільського виробництва, на ринку. Що більша кількість населення змінила свою поведінку в сортуванні, тим більша частка країни залучена в маркетинг переробки.

5. Актуалізація комплексу питань, пов'язаний з необхідністю впровадження режиму ресурсоекономії з метою зниження антропогенного впливу на природу призвело до обґрунтування сталого розвитку сільського господарства як однією з головних частин імплементування загального сталого розвитку та трактувати його, як системи цінностей та цілей побудови стратегії збалансованого соціально-економічного та екологічного розвитку як на мікрорівні, так і на макрорівні, головним завданням якої є зменшення шкідливого впливу життєвого циклу виробництва, бережне використання ресурсів природи, збереження природного середовища та здоров'я людей. Це також надало сприяло розглянути зв'язок мультифункціональності впливів сільського господарства до цілей сталого розвитку.

6. Обґрунтовуючи рекомендації щодо вдосконалення поведінки з відходами сільськогосподарського виробництва та реалізацію реформ в Україні з урахуванням впливу сталого розвитку запропоновано Концепцію



стратегічного управління відходами, яка може мати значення як для реформування, так і для вдосконалення політики управління відходами, перед усім, сільськогосподарськими, через кардинальний вплив на визначення й умови досягнення її стратегічних і тактичних цілей. Представлено пропозиції забезпечення процесу вдосконалення існуючої національної політики поводження з відходами стосовно визнання двох першооснов: формування загально-теоретичної бази прийняття екологічно спрямованих управлінських рішень на макро- і мезорівнях реалізації державної політики управління відходами, застосовуючи основні ідеї концепцій екологічної безпеки, «циркулярної» економіки та «зеленої» економіки та створення теоретико-прикладної бази прийняття екологічних рішень, де має проявити себе регіональний менеджмент, що уособлює вищезгаданий мезорівень реалізації державної політики у сфері відходів.

Основні результати розділу опубліковані в наукових працях автора [173, 176, 178, 180, 181, 185].

## ВИСНОВКИ

У дисертації шляхом системного та структурного аналізу управління у сфері сільськогосподарської діяльності, на основі теоретичного узагальнення наукових підходів та статистичних даних, розроблено напрямки удосконалення механізму управління відходами виробництва продукції сільського господарств в Україні на базі формування комплексної системи з позицій управління національною економікою. Це дозволило сформулювати наступні висновки, пропозиції і рекомендації, які забезпечують вирішення поставлених завдань відповідно до визначеної мети дисертаційної роботи.

1. Узагальнення теоретичних засад та підходів до розкриття сутності сільського господарства дає змогу дійти висновку про його взаємозв'язок і взаємовплив на економіку, соціально-економічні та екологічні проблеми. Доведено, що управління відходами стає важливою частиною економічної науки, оскільки ефективне використання ресурсів у сільському господарстві є важливою складовою розвитку економіки та соціального благополуччя. Зокрема, важливо визначити, що сільське господарство повільно адаптується до економічних та технологічних змін, що може бути пов'язано зі специфікою історичного розвитку деяких країн, зокрема, коли не приділялося достатньо уваги раціональному використанню ресурсів. Досліджено і систематизовано економічні класифікатори різних країн та виявлені відмінності від класифікаторів сільського господарства України. Це може бути пов'язано зі специфікою пострадянської планової економіки, коли не приділялося достатньо уваги раціональному використанню ресурсів, на відміну від західних практик. Запропоновано власний вид класифікатора та поділ сільськогосподарського виробництва, включивши якісні показники ефективності процесу виробництва і

перероблення відходів.

2. На основі аналізу науково-теоретичних засад та організаційно-управлінських аспектів відходів сільського господарства запропоновано розуміння парадигми ефективності управління сільськогосподарськими відходами. Доведено, що під парадигмою ефективності управління сільськогосподарськими відходами слід розуміти соціально-екологічний орієнтований господарський розвиток та ефективне забезпечення управління відходами сільського господарства, досягнуті на інноваційних засадах збалансованого розвитку економіки і людського потенціалу, накопичення, утилізації, захоронення відходів сільського господарства в контексті сучасних викликів, екологізації економіки та тенденцій сталого розвитку. Визначено і розкрито зміст двох підходів до управління відходами у сільському господарстві - консолідований (потребує значних державних інвестицій та контролю, працює ефективніше у розвинених країнах, вигідно поєднує фінансовий та контрольний механізми, але вимагає значних витрат) та розсіяний (не потребує значних державних інвестицій, проте вимагає уваги через нестабільність контролю та необхідність вчасних інвестицій у нові технології).

3. З'ясовано особливості реалізації механізмів у системі управління відходами виробництва продукції сільського господарства та необхідність створення правових, організаційних і еколого-економічних умов для провадження і розвитку інвестиційно-іноваційної діяльності. Це надало можливість обґрунтувати сутність організаційно-економічного механізму управління відходами як системи, що включає ряд взаємопов'язаних елементів, процесів, принципів, засобів, методів, інших інструментів управління, спрямованих на збір, обробку, переробку, транспортування та утилізацію відходів з метою мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище. Зазначено, що його ефективність можна оцінити за низкою показників, таких,

як: кількість перероблених відходів, кількість викидів токсичних речовин у довкілля та кількість природних ресурсів, що були збережені.

4. На основі аналізу сучасного стану управління відходами аграрного сектору обґрунтовано вплив чинників на еколого-економічне середовище та цикл виробництва сільськогосподарської продукції, а також необхідність як регуляторних заходів, так і інноваційних рішень. Це надало змогу, з одного боку, аргументувати, що чинники, які впливають на весь сегмент сільського господарства можна поділити на дві групи: фізичні (зовнішні фізичні умови, які впливають на сільське господарство та управління відходами у ньому) та етично-політичні (впливають на управління відходами в контексті соціальної відповідальності, політики, поведінкових чинників, етики та економіки). Наголошено на значенні екологічного податку, як одного із головних інструментів державного регулювання відходів і забруднення навколишнього середовища. З другого боку, дозволило висвітлити пріоритетні інструменти державного регулювання відходами серед яких визначено екологічний податок на забруднення навколишнього середовища, що сплачується з фактичних обсягів різних викидів в атмосферу, викидів у водойми, за утворення та зберігання радіоактивних відходів. Його розміри встановлюються відповідно до рівня забруднення шкідливими речовинами середовища.

5. Проведення аналізу тенденцій ефективності організаційно-економічного механізму управління сільськогосподарськими відходами дозволило здійснити характеристику трьом основним етапам утворення сміття в циркулярній економіці (вирощування, переробка, споживання) та надало можливість розрахувати питому вагу утворення відходів від продуктів сільського господарства у його цілковитому життєвому циклі від процесу виробництва до процесу споживання громадянами відповідного продукту. Аналіз зміни розміру внутрішнього валового продукту в регіонах щодо сільського господарства показав, що ВВП в різних областях України різний, що

може впливати на кількість відходів, які утворюються в цих областях. Найбільший ВВП – у Вінницькій області та найменший – у Закарпатській. Інші фактори, які можуть впливати на кількість відходів, що утворюються в різних областях, включають населення, ступінь індустріалізації, економічні і соціальні умови, розвиток туризму та інші фактори. Щоб отримати повну картину, необхідно провести більш детальний аналіз. Зважаючи на отримані дані, можна стверджувати: чим вищий ВВП, тим більше може бути відходів. Але цей висновок потребує ретельнішої перевірки та глибшого аналізу. Важливо також визначити, які типи відходів є найбільш проблемними в кожній з областей, щоб зрозуміти, які заходи потрібно вживати для їхнього зменшення.

6. Обґрунтовано концепт триетапної моделі функціонування системи управління відходами, яка є важливим інструментом в процесі покращення ефективності та оптимальності управління відходами з метою зменшення негативного впливу на довкілля. Запропонована модель функціонування системи управління відходами: по-перше, вказує на важливість сортування та подальшої переробки відходів сільськогосподарського походження; по-друге, є потужним інструментом для зменшення забруднення навколишнього середовища, забезпечення безпеки та здоров'я людей, створення додаткових джерел енергії та підвищення економічної ефективності; по-третє, сприятиме оцінюванню ефективності та оптимальності процесів управління відходами, зменшенню витрат на вивіз, переробку та знешкодження відходів, покращенню умов роботи працівників, які збирають і переробляють відходи. По-четверте, вказує на необхідність приділити увагу вдосконаленню інфраструктури збору, сортування та утилізації відходів для забезпечення сталого управління ресурсами, здоров'ям суспільства та збереження довкілля. Охарактеризовано особливість оцінювання якості управління відходами аграрного сектору, що відіграє важливу роль у забезпеченні сталого розвитку та збереженні навколишнього середовища, а також допомагає виявити можливості для

поліпшення та розробити стратегії для ефективного управління відходами.

7. Дослідження засадничих євроінтеграційних пріоритетів та аналізу світового досвіду управління відходами аграрного сектору засвідчило, що прогресивні підходи та інструменти можна успішно адаптувати до українських реалій. Перспективними для України є, з одного боку, стратегія розвитку управління твердими відходами, яка розкриває підхід, що називається «Діамант управління відходами», головна ціль якої – це побудова локальної омніканальної інституції управління відходами, яка буде циклічною на місцевому рівні та на основі якої можливе досягати бажаних результатів управління відходами. Також досвід інших країн, особливо перероблення сміття в Китаї та Японії, Німеччини та Швеції щодо управління біовідходами, зокрема, ставлення до них як до ключового компонента сталого використання ресурсів, впровадженню ефективних методів компостування, підвищуючи відсортованість відходів та зменшуючи забруднення ґрунту. З другого боку, міжнародний досвід підкреслюючи важливість ефективної системи сортування відходів та застосування передових технологій переробки для створення екологічно чистого виробництва та раціонального використання ресурсів, вказує на ризики та проблеми, які підкреслюють важливість ефективного контролю, поліпшення законодавства та фінансової ефективності управління відходами. Загалом, підходи інших країн та технології можуть бути успішно адаптовані в Україні для досягнення сталого та ефективного використання ресурсів у сільському господарстві.

8. Комплексне вивчення основних підходів до формування організаційно-економічного механізму управління відходами виробництва продукції сільського господарства дозволило обґрунтувати необхідність створення стратегічного аналізу механізмів забезпечення управління відходами сільського господарства та визначити його сутність. Обґрунтовано, що стратегічний аналіз – це сукупність зовнішнього і внутрішнього аналізу всіх суб'єктів

господарювання та є одним з ключових елементів стратегічного управління, оскільки в значній мірі впливають на розв'язання проблеми управління відходами виробництва продукції сільського господарства. Також розкрито інтегративність системи маркетингу для поліпшення та розробки стратегії ефективного управління відходами. З'ясовано, що серед ключових чинників ефективною стратегією управління відходами сільськогосподарської сфери є зміна споживчих звичок і залучення населення та розвиток маркетингу переробки сміття від сільськогосподарської продукції. Відзначено чотирифункціональний підхід А. Файоля, який передбачає: планування, організацію, управління та контроль, що дозволяє структурно розділити стратегію та упорядкувати зони впливу суб'єктів господарювання. За допомогою цього підходу розподілено головні завдання загальної стратегії між виконавцями та впливовими сторонами, зокрема: держави, підприємства та громади.

9. Запропоновано та обґрунтовано Концепцію стратегічних пріоритетів державної політики управління відходами сільськогосподарської діяльності, яка ґрунтується на систематизації поглядів та підходів, теоретико-методологічних підставах нової державної політики управління відходами (на відміну від політики поводження з відходами у традиційній «лінійній» економіці), основною є теорія сталого екологічного розвитку, сутність і функції якої розкриваються через зв'язки концепцій, що висвітлюють напрями, цілі, певні особливості тощо сталого розвитку соціо-еколого-економічних систем. Доведено, що Концепція стратегічних пріоритетів державної політики управління відходами сільськогосподарської діяльності повинна ґрунтуватися на таких основних елементах: оцінювання, стратегія та управління сільськогосподарськими відходами. Базовим принципом, що лежить в основі управління відходами виробництва продукції сільського господарств є модель функціонування системи управління відходами. З'ясовано, що серед стратегічних пріоритетів національного розвитку повинно стати перехід

України до принципів циркулярної економіки, синхронізації та трансформації підходів до управління відходами та перехід до економіки сталого розвитку.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Класифікація видів економічної діяльності (КВЕД-2010). URL: [http://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/01/KVED10\\_01.html](http://kved.ukrstat.gov.ua/KVED2010/01/KVED10_01.html).
2. Argent N. Postproductivist and multifunctional agriculture. *International Encyclopedia of human geography*. Amsterdam: Elsevier Ltd. 2020. P. 347–351. URL: <https://rune.une.edu.au/web/handle/1959.11/31758>
3. A classification of European agricultural land using an energy-based intensity indicator and detailed crop description / Rega C. et al. *Landscape And Urban Planning*. Singapore: Elsevier Ltd. 2020. P.198. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204618314440#section-cited-by>
4. Іванух Р.А., Дусановський С.Л, Білан Є.М. Аграрна економіка і ринок. Монографія. Тернопіль : Збруч, 2003. С. 301–305. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/484>.
5. Mbiba B. Classification and description of urban agriculture in harare. *Development Southern Africa. Taylor and Francis online*. 1995. Vol. 12, Iss. 1. P. 75–86. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/03768359508439791?scroll=top&needAccess=true>.
6. Організаційно-інституційні практики посилення ролі селянських господарств у продовольчому забезпеченні населення в сучасних умовах / Лопатинський Ю. та ін. *Аграрна економіка*. 2022. Т. 15, № 3–4. С. 3–13.
7. Eurostat Agriculture Database. 2020. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/data/database>.
8. Agriculture, forestry and fishery statistics – 2019 edition. Eurostat. 2019. URL:

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-books/-/ks-fk-19-001>.

9. Farm economy. Economic Research Service. U.S. Department of Agriculture. URL: <https://www.ers.usda.gov/topics/farm-economy/>.
10. Farms classified by farm type, Census of Agriculture. Statistics Canada. 2021. URL: <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=3210040301>.
11. The Australian land use and management classification. Australian bureau of agricultural and resource economics and sciences. Australia: Canberra. 2016. P. 17–34. URL: [https://www.agriculture.gov.au/sites/default/files/abares/aclump/documents/ALUMCv8\\_Handbook4ednPart2\\_UpdateOctober2016.pdf](https://www.agriculture.gov.au/sites/default/files/abares/aclump/documents/ALUMCv8_Handbook4ednPart2_UpdateOctober2016.pdf).
12. Григорків В. С., Кибич Г. П. Моделі економіки з урахуванням ціноутворення на сільськогосподарську продукцію. *Науковий вісник Чернівецького університету* : зб. наук. пр. Чернівці : ЧНУ. 2014. Вип. 717. С. 150–153.
13. Explanation of the division standard of large/medium/small sized industrial enterprises. National Bureau of statistics of China. 2002. URL: [http://www.stats.gov.cn/english/ClassificationsMethods/Classifications/200210/t20021016\\_72368.html](http://www.stats.gov.cn/english/ClassificationsMethods/Classifications/200210/t20021016_72368.html).
14. Господарство Індії. URL: <https://vseosvita.ua/library/embed/01005gbm-1c21.docx.html>
15. Consumer confidence index. Turkish Statistical Institute. 2020. URL: <https://www.tuik.gov.tr/Home/Index>.
16. OECD glossary of statistical terms. Agricultural waste definition. OECD. 2001. URL: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=77>.
17. Klein N., Ramos T., Deutz P. Circular economy practices and strategies in public sector organizations: *An integrative review. Sustainability*. 2020. № 12 (10). P. 4181. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/10/4181>.
18. Xuan L., Baotong D., Hua Y. The research based on the 3–R principle of agro-circular economy model—the Erhai lake basin as an example. *Energy Procedia*.

- Elsevier B.V.* 2011. Vol. 5. P. 1399–1404. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610211011787#section-cited-by>.
19. Circular economy-oriented agricultural practice / Qi J. et al. *Development of Circular Economy in China*. Singapore: Springer. 2016. P. 223–245. URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-2466-5\\_11#citeas](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-2466-5_11#citeas).
  20. Методологія та методика наукового дослідження : навч.-метод.посіб. / Зоя Галушка. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т. ім. Ю. Федьковича. 2023. 220 с.
  21. Шишпанова Н. О. Сучасне управління відходами в громадах відповідно до принципів циркулярної економіки. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 49. С. 3.
  22. Byrnes H., Frohlich T. C. Canada produces the most waste in the world. USA Today. 2019. URL: <https://www.usatoday.com/story/money/2019/07/12/canada-united-states-worlds-biggest-producers-of-waste/39534923/>.
  23. Obi F.O., Ugwuishiwu B.O., Nwakaire J.N. Agricultural waste concept, generation, utilization and management. *Nigerian Journal Of Technology*. Nsukka: University of Nigeria. 2016. Vol. 35, № 4. P. 957–964. URL: <https://www.ajol.info/index.php/njt/article/view/145674>.
  24. Agro-Industrial waste revalorization: the growing biorefinery / Beltrán-Ramírez F. et al. *Biomass for bioenergy-recent trends and future challenges*. 2019. P.1–20. DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.83569>.
  25. Africa Is Currently Recycling Only 4% of Its Waste. UN environment: UNEP. 2018. URL: [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30975/Africa\\_WMO\\_Poster.pdf](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30975/Africa_WMO_Poster.pdf).
  26. Buzby J.C. Hyman J. Total and per capita value of food loss in the United States. *Food policy*. 2012. Vol. 37, № 5. P. 561–570. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306919212000693>.
  27. The state of food insecurity in the world 2013. The multiple dimensions of food security. IFAD and WFP. Rome: FAO. 2013. URL:

- <https://www.fao.org/4/i3434e/i3434e.pdf>.
28. Martin-Rios C., Demen-Meier C., Gössling S. Cornuz, C. Food waste management innovations in the foodservice industry. *Waste Management*. 2018. Vol. 79. P. 196–206. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X18304562>.
  29. Beretta C., Stoessel F., Baier U., Hellweg S. Quantifying food losses and the potential for reduction in Switzerland. *Waste Management*. 2013. Vol. 33, № 3. P. 764–773. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X12005302>.
  30. Lundqvist J., De Fraiture C. Molden, D. Saving water: From field to fork curbing losses and wastage in the food chain. *SIWI Policy Brief*. 2008. URL: <https://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/items/c2d42456-f103-4974-ac06-6b8c8f5fed2b>.
  31. Schumpeter J. Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung: Eine Untersuchung über Unternehmergewinn. *Duncker und Humblot*. 2017. P. 1–601. URL: <https://elibrary.duncker-humblot.com/book/36857/theorie-der-wirtschaftlichen-entwicklung>.
  32. Snyder C. What is zero-waste cooking, and how do you do it? Healthline. 2021. URL: <https://www.healthline.com/nutrition/zero-waste-cooking-eating>.
  33. Fiksel J. Lal R. Transforming waste into resources for the Indian economy. *Environmental Development*. 2018. Vol. 26. P. 123–128. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2018.02.002>.
  34. Верстяк А. В. Стратегічні пріоритети регулювання еколого-економічного зростання в умовах інноватизації економіки. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису : дис. д-ра економ. наук : 08.00.03 – Економіка та управління національним господарством. Київ : Національна академія управління, 2024. 294 с.
  35. Зварич І. Циркулярна економіка і глобальне управління відходами. *Журнал Європейської економіки*. 2017. Вип. 16, №1. URL:

- <https://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/914>.
36. Fiksel J., Lal R. Transforming waste into resources for the Indian economy. *Environmental Development*. 2018. Vol. 26. P. 123–128. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211464517302695>.
  37. Hsu Esher. «Cost–Benefit Analysis for Recycling of Agricultural Wastes in Taiwan». *Waste Management*. 2021. Vol. 120. P. 424–432. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.09.051>.
  38. Meneses G.D. Palacio A.B. Recycling behavior: A multidimensional approach. *Environment and behavior*. 2005. Vol. 37, № 6. P. 837–860. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0013916505276742>.
  39. Handayani D., Gitaharie B.Y., Yussac R.N. Rahmani R.S. How does household characteristics influence their Waste Management? *E3S Web of Conferences*. 2018. Vol. 74. P. 6005. URL: [https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2018/49/e3sconf\\_icsolca2018\\_06005/e3sconf\\_icsolca2018\\_06005.html](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2018/49/e3sconf_icsolca2018_06005/e3sconf_icsolca2018_06005.html)
  40. Value-added metabolites from agricultural waste and application of green extraction techniques / Amran M.A. et al. *Sustainability*. 2021. Vol. 13, № 20. P. 11432. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/20/11432>.
  41. Білоскурський Р. Р. Галузева структура економіки України: аналіз у контексті впливу на еколого-економічний розвиток. *Вісник Одеського національного університету. Серія: Економіка*. 2017. № 22, Вип. 5. С. 51–57.
  42. World Bank. Sustainable Land Management. The International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank. 2006. URL: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/978-0-8213-6597-7>
  43. Чубарь О.Г. Чубарь, О. Г. Інститути та інституціональне середовище : теоретичні узагальнення засад економічного розвитку. *Науковий вісник Ужгородського університету : зб. наук. пр.* 2013. Вип. 3 (40). С. 98–104.

44. Голян В.А., Мединська Н.В., Заставний Ю.Б. Економічний механізм органічного сільськогосподарського виробництва в умовах глобальних природоохоронних викликів: теоретико-методологічні засади формування. *Agrosvit*. 2022. № 3. С. 10–18.
45. Agroecological practices for sustainable agriculture / Wezel A. et al. *A Review. Agronomy for Sustainable Development*. 2013. № 34 (1). Р. 1–20. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-013-0180-7>.
46. Про затвердження Порядку виявлення та обліку безхазяйних відходів : Постанова Кабінету Міністрів України від 03.08.1998 №1217. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1217-98-%D0%BF#Text>
47. Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції : Закон України від 10.07.2018 р. № 2496-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19?find=1&text=%D1%86%D1%96%D0%BB%D1%96>.
48. Про управління відходами : Закон України від 20.06.2022 р. № 2320-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>.
49. Управління відходами. URL: <https://mepr.gov.ua/upravlinnya-vidhodamy/>.
50. Про схвалення Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів від 08.11.2017 р. № 820-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80#Text>.
51. Про затвердження Національного плану управління відходами до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів від 20.02.2019 р. № 117-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/117-2019-%D1%80#Text>.
52. Національний перелік відходів. 2023. URL: <https://tax.gov.ua/data/files/311885.pdf>.
53. Який потенціал впровадження переробки відходів сільськогосподарства? <https://ecolog-ua.com/news/yakyy-potencial-vprovadzhennya-pererobky-vidhodiv-sil'skogo-gospodarstva>.

54. Управління відходами: скільки в Україні утворюється і накопичується сміття. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2021/08/28/infografika/suspilstvo/upravlinnya-vidxodamy-skilky-ukrayini-utvoryuyetsya-nakopychuyetsya-smittya>.
55. Щороку в Україні утворюється близько 12 мільйонів тонн побутових відходів. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3132669-soroku-v-ukraini-utvoruetsa-blizko-12-miljoniv-tonn-pobutovih-vidhodiv-ekspert.html>.
56. Hsu E. Cost-benefit analysis for recycling of agricultural wastes in Taiwan. *Waste Management*. 2021. Vol. 120. P. 424–432. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X20305699>.
57. Податковий кодекс. Розділ 8. Екологічний податок. Державна податкова служба України. 2011. URL: <https://tax.gov.ua/nk/rozdil-viii--ekologichniy-poda/>.
58. Збори та плата за спеціальне використання природних ресурсів. Платформа ефективного регулювання. URL: <https://regulation.gov.ua/catalogue/tools/id175/permits>.
59. Порядок використання коштів, що надходять як плата за послуги з організації збирання, заготівлі та утилізації використаних пакувальних матеріалів і тари : Постанова Кабінету Міністрів України від 20.01.2010 р. № 39. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/39-2010-%D0%BF#Text>.
60. Особливості сплати екологічного податку за розміщення відходів. URL: <https://kr.tax.gov.ua/media-ark/news-ark/print-490871.html>.
61. Екологічні податки України. Європейський Фонд за Демократію (EED). SaveEcoBot. 2021. URL: <https://www.saveecobot.com/analytics/ecotaxes>.
62. Про оподаткування прибутку підприємств : Закон України від 22.05.1997 р. № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/334/94-%D0%B2%D1%80#Text>.
63. Податковий Кодекс України. 2011. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>.

64. Ставки екологічного податку. Ecobusiness. 2022. URL: <https://ecolog-ua.com/news/stavky-ekologichnogo-podatku-2022>.
65. Онищенко В. Податкова декларація екологічного податку 2024. URL: <https://buhplatforma.com.ua/article/7664-deklaratsya-z-ekologchnogo-podatku>.
66. Верстяк А.В. Концептуальна модель комплексної системи еколого-економічного моніторингу. *Науковий вісник Чернівецького університету. Економіка*. 2020. Вип. 825. С. 69–74.
67. Економічна статистика, економічна діяльність, сільське, лісове та рибне господарство. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
68. Вплив війни на різних виробників сільськогосподарської продукції в Україні URL: <https://www.tni.org/en/article/ukrainian-agriculture-in-wartime?translation=uk>.
69. Quantification of food waste per product group along the food supply chain in the European Union: A mass flow analysis / Caldeira C. et al. *Resources, conservation and recycling*. 2019. Vol. 149. P. 479–488. URL: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.06.011>.
70. Карта ВВП від сільськогосподарського господарства в областях за 2019 рік. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>.
71. Khan I., Chowdhury S., Techato K. Waste to energy in developing countries – a rapid review: Opportunities, challenges, and policies in selected countries of Sub-Saharan Africa and South Asia towards Sustainability. *Sustainability*. 2022. Vol. 14, Iss. 7. P. 3740. URL: <https://doi.org/10.3390/su14073740>.
72. Токарчук Д. М. Управління ефективним використанням сільськогосподарських відходів для виробництва біогазу. *Облік і Фінанси*. 2018. № 3. С. 133–139. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Oif\\_apk\\_2018\\_3\\_19](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Oif_apk_2018_3_19).
73. Mykhaylenko V. Acquiring practice in environmental and Social Impact



- Assessment: Case Study of Lviv City Dumpsite, Ukraine. *Environmental Problems*. 2021. Vol. 6, Iss. 3. P. 154–167. DOI: <https://doi.org/10.23939/ep2021.03.154>.
74. Коджебаш А. Проблеми управління транспортно–логічними процесами відповідного поводження з відходами в Україні. *Економіка. Екологія. Соціум*. 2019. Вип. 3. С. 67–74. DOI: <https://doi.org/10.31520/2616-7107/2019.3.1-7>.
75. Juríčková Z., Hrdá V., Filová A. Optimization of the Amount of the Companys Insurance Stock. *Innovative approaches for sustainable agriculture and food systems development*. 2020. URL: <https://doi.org/10.18515/dBEM.ISD.P01.2020.p003>.
76. Khalep Y., Moskalenko A. Ecological and economic aspects of the efficiency of Polissia Organic Plant Models. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. 2020. № 6(4). P. 5–19. URL: <https://ageconsearch.umn.edu/record/308583/?v=pdf>.
77. Porral C.C., Stanton J. L. Principles of marketing. ESIC Editorial: 1st edition. 2017. P. 312. URL: <https://www.amazon.com/Principles-marketing-CALVO/dp/8417024352>.
78. Shamsul N.S., Kamarudin S.K., Rahman, N.A. Study on the physical and chemical composition of agro wastes for the production of 5–hydroxymethylfurfural. *Bioresource Technology*. 2018. № 247. P. 821–828. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960852417317054>.
79. Jena S., Singh, R. Agricultural crop waste materials – a potential reservoir of molecules. *Environmental Research*. 2020. № 206. P. 112284. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935121015851>.
80. Sarker S., Nordgård A. S., Lamb J.J., Lien K.M. Biogas and hydrogen, Hydrogen, Biomass and Bioenergy. *Academic Press*. 2020. P. 73–87. URL:

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780081026298000050>
81. Volatile–char interactions during biomass pyrolysis: Understanding the potential origin of char activity / Huang Y. et al. *Bioresource Technology*. 2020. № 316. P. 123938. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960852420312104>.
82. Organic fertilizer price per ton. Safe And reliable organic fertilizer price per ton for fast growth. Alibaba.com. 2023. URL: <https://www.alibaba.com/showroom/organic-fertilizer-price-per-ton.html>.
83. Мединська Н. В. Економічний механізм природокористування в умовах сучасних викликів: принципи та інституціоналізація. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. № 38. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1284>.
84. Insam H., Franke–Whittle I.H., Podmirseg S.M. Agricultural waste management in Europe, with an emphasis on anaerobic digestion. *Symposium Mini Paper. Diss: Tohoku University*. 2014. P. 13–17. URL: <https://tohoku.repo.nii.ac.jp/record/64351/files/AA12005506-2014-11-13.pdf>.
85. Consolidated annual activity report European Environment Agency. Copenhagen. 2017. P. 16–57. URL: <https://www.eea.europa.eu/publications/consolidated-annual-activity-report-caar>.
86. Treaty On European Union. *European Union: Official Journal of the European Communities*. 1992. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:11992M/TXT>.
87. Directive 2008/98/EC Of The European Parliament And Of The Council On Waste And Repealing Certain Directives. *Official Journal of the European Union*. 2008. Vol. 200898. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&qid=1574517078432&from=EN>.

88. Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC 2009. *Official Journal of the European Union*. 2009. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&qid=1574521730411&from=EN>.
89. Aims of the common agricultural policy. European Commission. 2019. URL: [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance\\_en](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_en).
90. Agriculture and forestry in the bioeconomy. European Commission. URL: [https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/economic-sustainability/bioeconomy\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/sustainability/economic-sustainability/bioeconomy_en).
91. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council 2009. *Official Journal of the European Union*. 2009. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&from=EN>.
92. Solid waste management. Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <http://www.fao.org/fcit/environment-health/solid-waste/en/>.
93. To catalyze sustainable change, all stakeholders must work together. Waste. 2020. URL: <https://www.waste.nl/our-work/approach/>.
94. Certification for digestate based on food waste. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Sweden. 2001. URL: <http://www.fao.org/nr/sustainability/despilfarro-de-alimentos/base-de-datos/projects-detail/es/c/133915>.
95. Recycling rate of municipal waste. General and regional statistics. Eurostat. 1995. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/sdg\\_11\\_60\\_esmsip2.htm](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/sdg_11_60_esmsip2.htm).
96. Loehr R. Agricultural Waste Management. Saint Louis: Elsevier Science. 2014.

- 590 p. URL: <https://shop.elsevier.com/books/agricultural-waste-management/loehr/978-0-12-455250-0>.
97. China To Boost Recycling Of Agriculture Waste. The State Council the People's Republic of China. The State Council the People's Republic of China. 2017. URL: [http://english.www.gov.cn/policies/latest\\_releases/2017/06/12/content\\_281475684141592.htm](http://english.www.gov.cn/policies/latest_releases/2017/06/12/content_281475684141592.htm).
98. Liu Y. Biomass energy to provide heat, fuel. The State Council the People's Republic of China. China Daily. 2021. URL: [http://english.www.gov.cn/news/topnews/202104/15/content\\_WS60778ff2c6d0df57f98d7d92.html](http://english.www.gov.cn/news/topnews/202104/15/content_WS60778ff2c6d0df57f98d7d92.html).
99. Zhang D.Q., Tan S.K., Gersberg R.M. Municipal solid waste management in China: status, problems and challenges. *Journal Of Environmental Management*. 2010. Vol. 91, Iss. 8. P. 1623–1633. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301479710000848>
100. Tiseo I. Global waste generation - statistics & facts. *Blog. Statista*. 2021. URL: [https://www.statista.com/topics/4983/waste-generation-worldwide/#topicHeader\\_\\_wrapper](https://www.statista.com/topics/4983/waste-generation-worldwide/#topicHeader__wrapper).
101. Solid waste management. Understanding Poverty Urban Development. 2019. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>.
102. Solid waste management and recycling technology of Japan. Ministry of the Environment. Japan. 2012. URL: <https://www.env.go.jp/content/900453393.pdf>
103. Органічні відходи в Німеччині. [www.bmuv.de](http://www.bmuv.de). URL: <https://www.bmuv.de/en/topics/water-resources-waste/circular-economy/types-of-waste-waste-flows/organic-waste>.
104. Головний принцип Німеччини – раціональність. URL: <https://vtorma.ua/ua/yak-nimechchini-utilizovuyut-vidhodi/>.

105. Acoleyen M., Dominic H. Use of economic instruments and waste management performances. *European Union: Publications Office of the European Union*. 2012. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/566f28fd-3a94-4fe0-b52d-6e40f8961c7e>.
106. Waste from electrical and electronic equipment (WEEE). Environment. European Commission. 2003. URL: [https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-electrical-and-electronic-equipment-weee\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-electrical-and-electronic-equipment-weee_en).
107. End-of-Life vehicles. Environment. European Commission. 2023. URL: [https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/end-life-vehicles\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/end-life-vehicles_en).
108. Consolidated text: Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment. Access to European Union law. 2012. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2012/19/oj>.
109. Directive 2000/53/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on end-of life vehicles - Commission Statements. Access to European Union law. 2000. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32000L0053>.
110. Directive 2005/64/EC of the European Parliament and of the Council of 26 October 2005 on the type-approval of motor vehicles with regard to their reusability, recyclability and recoverability and amending Council Directive 70/156/EEC. Access to European Union law. 2005. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32005L0064>.
111. Waste management and the circular Economy in selected OECD countries: evidence from environmental performance reviews. OECD iLibrary. 2019. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/79ea945e-en/index.html?itemId=%2Fcontent%2Fcomponent%2F79ea945e-en>.
112. The four functions of management: What managers need to know. American

- Intercontinental University. 2023. URL: <https://www.aiuniv.edu/degrees/business/articles/functions-of-management#:~:text=Originally%20identified%20by%20Henri%20Fayol,organizing%2C%20leading%2C%20and%20controlling>.
113. Трушкіна Н. В., Кочешкова І. М. Нормативно-правове регулювання розвитку сфери управління відходами в Україні. *Вісник Економічної Науки України*. 2017. Вип. 2, № 33. С. 97–102.
114. Strategic analysis and action : Pearson / Crossan M. M. et al. 2016. URL: <https://www.pearsoncanada.ca/media/highered-showcase/multi-product-showcase/crossan-preface.pdf>.
115. Де в Україні найбільше сміття: рейтинг областей за кількістю відходів. Рубрика. 2020. URL: <https://rubryka.com/infographics/top-regiony-smitty/>.
116. What is the plan-do-check-act (PDCA) cycle? American Society for Quality (ASQ). 2011. URL: <https://asq.org/quality-resources/pdca-cycle>.
117. Sequeira T., Reis L. The Role of marketing in reducing climate change: an approach to the sustainable marketing orientation. Climate change and global development: market, global players and empirical evidence. *Springer International Publishing*. 2019. P. 261–283. URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-02662-2\\_13](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-02662-2_13).
118. Білоскурський Р.Р. Політика та шляхи еколого-економічного розвитку України в умовах глобальних змін. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки*. 2017. № 45, Вип. 1. С. 76–84.
119. Calvo-Porrá C., Lévy-Mangin Jean-Pierre. The Circular Economy Business Model: Examining Consumers' Acceptance of Recycled Goods. *Administrative Sciences*. URL: <file:///C:/Users/User/Downloads/admsci-10-00028-v2.pdf>.
120. Quinn S. Why are Brits the fattest in western Europe?» *BBC Food*. 2022. URL: [https://www.bbc.co.uk/food/articles/britain\\_diet](https://www.bbc.co.uk/food/articles/britain_diet).

121. Towards sustainable household consumption? Trends and policies in OECD Countries. Paris: OECD 2002. URL: <https://www.oecd.org/greengrowth/consumption-innovation/2089523.pdf>
122. Simpson B.J.K., Radford S.K. Situational variables and sustainability in multi-attribute decision making. *European Journal of Marketing*. 2014. Vol. 48 (5/6). P. 1046–1069. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJM-04-2012-0219/full/html>.
123. Sustainable Consumption and Production. United Nations. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/>.
124. Sustainable consumption and production: Fact sheets on the European Union: European Parliament. URL: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/77/sustainable-consumption-and-production>.
125. Do consumers expect companies to be socially responsible? The impact of corporate social responsibility on buying behavior / Mohr, J.A. et al. *Journal of Consumer Affairs*. 2001. № 35(1). P. 45–72.
126. Calvo-Porrall C. The role of marketing in Reducing Climate Change: An approach to the sustainable marketing orientation. *In climate change and global development: market, global players and empirical evidence*. 2019. P. 261–83. URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-02662-2\\_13](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-02662-2_13).
127. Краус К.М., Краус Н.М., Павлюк А.В. Енергоефективність відновлюваних джерел енергії: модернізаційні інструменти забезпечення екологічної безпеки та інноваційно-інвестиційної активності. *Інфраструктура ринку*. 2021. Вип. 57. С. 87–93. URL: [http://www.market-infr.od.ua/journals/2021/57\\_2021/15.pdf](http://www.market-infr.od.ua/journals/2021/57_2021/15.pdf).
128. Gupta S., Jha K.N. Vyas G. Proposing building information modeling-based

- theoretical framework for construction and demolition waste management: strategies and tools. *International Journal of Construction Management*. 2022. Vol. 22, №12. P. 2345–2355. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15623599.2020.1786908>.
129. Petts J. Trust and waste management information expectation versus observation. *Journal of Risk Research*. 1998. Vol. 1, № 4. P. 307–320. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/136698798377079>.
130. Хвестик А. М., Патон Б. Є. Національна парадигма сталого розвитку України. 2012. URL: [https://ecos.kiev.ua/share/upload/Dopovid\\_nacionalna\\_paradygma\\_stalogo\\_rozvytku.pdf](https://ecos.kiev.ua/share/upload/Dopovid_nacionalna_paradygma_stalogo_rozvytku.pdf).
131. Bastan M., Ramazani Khorshid-Doust R., Delshad Sisi S. Ahmadvand A. Sustainable development of agriculture: a system dynamics model. *Kybernetikas*. 2018. Vol. 47, № 1. P. 142–162. URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/K-01-2017-0003/full/html>.
132. The 17 goals. Sustainable development. United Nations. URL: <https://sdgs.un.org/ru/goals>.
133. Ерман Г. Як «Чорний Сталін» влаштував голодомор у найдавнішій країні Африки. *BBC News Україна*. BBC. 2020. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-55076462>.
134. Lüber, Sigrid. Rep. Annual Reports. Printed Matter, n.d. URL: [https://www.oceancare.org/wp-content/uploads/2023/01/OC\\_Annual\\_Report\\_2021\\_Web.pdf](https://www.oceancare.org/wp-content/uploads/2023/01/OC_Annual_Report_2021_Web.pdf).
135. Mawhinney M. Sustainable development: Understanding the green debates. *John Wiley & Sons. Oxford: Blackwell Science*. 2002.
136. Donner M., Gohier R. de Vries H. A new circular business model typology for creating value from agro-waste. *Science of The Total Environment*. 2020.



Vol. 716.

P. 137065.

URL:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720305751>.

137. Hans H., Watson R., Wakhungu J. Rep. IAASTD Global Report. URL: [https://www.weltagrarbericht.de/reports/Global\\_Report/Global\\_x%20Preface.html](https://www.weltagrarbericht.de/reports/Global_Report/Global_x%20Preface.html).
138. Elliott J. An introduction to sustainable development. *Routledge*. 2012. URL: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203844175/introduction-sustainable-development-jennifer-elliott>
139. Parikh J.K. Sustainable development in agriculture. *Springer Science & Business Media*. 2013.
140. Національна Стратегія управління відходами в Україні до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 р. № 820-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80#Text//>
141. Національний план управління відходами до 2030 року <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/117-2019-%D1%80#Text>.
142. Ефективне управління відходами. URL: <https://mepr.gov.ua/diyalnist/reformy/efektyvne-upravlinnya-vidhodamy/>.
143. Національний екологічний центр України. URL: [https://necu.org.ua/wp-content/uploads/Biogaz\\_A4\\_web-2.pdf](https://necu.org.ua/wp-content/uploads/Biogaz_A4_web-2.pdf).
144. Про затвердження Національного переліку відходів та Порядку класифікації відходів : Постанова Кабінету Міністрів України від 20.10.2023 р. № 1102 : додаток. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennia-poriadku-klassifikatsii-vidkhodiv-ta-natsionalnoho-pereliku-vidkhodiv-i201023-1102>.
145. Про затвердження Національного плану управління відходами до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від від 20.02.2019 р. №117-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/117-2019-%D1%80#Text>.
146. Міндовкілля розпочало процедуру стратегічної екологічної оцінки

Національного плану управління відходами України до 2033 року \\ <https://mepr.gov.ua/mindovkillya-rozpochalo-protseduru-strategichnoyi-ekologichnoyi-otsinky-natsionalnogo-planu-upravlinnya-vidhodamy-ukrayiny-do-2033-roku/>.

147. Про затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацією/видаленням і Жовтого та Зеленого переліків відходів : Постанова Кабінету Міністрів України від 13.07.2000 р. № 1120. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1120-2000-%D0%BF#Text>
148. Центилю Л. Вирішення проблеми сільськогосподарських відходів: погляд і практика. Агробізнес. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/idei-trendy/item/16195-vyrishennia-problemy-silskohospodarskykh-vidkhodiv-pohliad-i-praktyka.html>.
149. Токарчук Д. М., Пришляк Н. В., Паламаренко Я. В. Стратегія поводження з відходами аграрних підприємств: раціональне поводження з відходами рослинництва, відходами тканин тварин, тваринним гноєм, агрохімічними відходами. *Ефективна економіка*. 2021. № 12. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9758>.
150. Маковецька Ю.М. Аналіз особливостей утворення та поводження з відходами на сільських територіях. *Ефективна економіка*. 2015. №12. URL: [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12\\_2015/82.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2015/82.pdf).
151. Жук П.В. Відходи сільського господарства в Україні: обсяги утворення та питання рециклінгу. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*. 2022. Вип. 3 (155). С. 21–28.
152. Гончарук І. В., Вовк В. Ю. Понятійний апарат категорії сільськогосподарські відходи, їх класифікація та перспективи подальшого використання для виробництва біоенергії. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2020. № 3(53). С. 23–

38.

153. Козбур Н. Класифікація відходів відповідно до Порядку класифікації за Національним переліком: нове бачення, підходи та невизначеності. URL: <https://ecolog-ua.com/articles/klasyfikaciya-vidhodiv-vidpovidno-do-poryadku-klasyfikaciyi-za-nacionalnym-perelikom-nove>.
154. Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96 : Затверджено і введено в дію наказом Держстандарту України 29.02.1996 № 89. URL: [https:// zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0089217-96#Text](https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0089217-96#Text).
155. Горобець О. В. Класифікація сільськогосподарських відходів і вибір технології їх утилізації. *Екологічні науки*. 2020. № 4(31). С. 225–229.
156. Кращі європейські практики управління відходами : посібник / А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, М. Панькевич [за заг. ред. О. Кравченко]. Львів : Манускрипт, 2019. 64 с.
157. Що таке рециклінг? URL: <https://dovidka.biz.ua/shho-take-retsikling>.
158. Утилізація і переробка сільськогосподарських відходів. URL: <https://xn--80ancaco1ch7azg.xn--j1amh/uk/utilizatsiya-othodov/utilizatsiya-selskohozyajstvennyh-othodov/>.
159. Управління відходами. URL: <https://menr.gov.ua/timeline/Vidhodi-ta-nebezpechni-rechovini.html>.
160. Ткачук К. К., Ополінський І. О. Методи експериментальних досліджень отримання біогазу з органічних відходів. *Актуальні питання енергозбереження як вимога безпеки життєдіяльності: науково-технічний збірник* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 7-8 червня 2018 р.). Київ : Основа, 2018. С. 82–86.
161. Безус В. Біоенергетичні кластери: рецепт сталого розвитку міст. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/01/25/696334/>.
162. Мироненко М. Ю., Польова О. Л. Соціально-економічне значення

- біоенергетики та перспективи інноваційного прориву. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. № 7. С. 24–29.
163. Колодійчук І. А. Формування територіально збалансованих систем управління відходами: регіональний вимір: монографія. Львів: Ін-т регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України, 2020. 524 с.
164. Скорук О. П., Токарчук Д. М. Економічна ефективність виробництва і споживання біогазу: світовий і український досвід. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2012. № 2. Т. 5. С. 289–298.
165. Калетнік Г. М., Пришляк В. М. Біопаливо: ефективність його виробництва та споживання в АПК України : навч. посіб. Київ : Хай-Тек Прес, 2011. 310 с.
166. Горбаль Н. І., Мазурик М.М., Микитин О.З. Впровадження циркулярної економіки на основі європейського досвіду. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. 2021. № 2 (6). С. 280–289.
167. Війкман А., Сконберг К. Циркулярна економіка та переваги для суспільства (Дослідження щодо Чеської Республіки та Польщі). URL: <http://www.clubofrome.org.ua/wp-content/uploads/2017/08/The-Circular-Economy-CoR-UA-2.pdf>.
168. Баюра Д. Циркулярна економіка - майбутнє успішної України. URL: <https://e-b.com.ua/cirkulyarna-ekonomika-maibutnje-uspisnoyi-ukrayini-2167>.
169. Трушкіна Н. В. Циркулярна економіка: становлення концепції, еволюція розвитку, бар'єри, проблеми і перспективи. *Вісник економічної науки України*. 2021. №1. С.9–20.
170. Зінчук Т. О., Паламарчук Т. М., Усюк Т. В. Діалектика розвитку «зеленої економіки» в умовах глобалізації. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 44. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-44-86>.

171. Марченко О.І., Мамалига В.О. «Зелена» економіка: теоретичні аспекти. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2019. Вип. 6 (23). С. 535–541.
172. Гончаренко М.Ф., Пархоменко Н.М., Лучин О.М. «Зелена» економіка як напрям досягнення стійкого еколого-економічного розвитку регіону. *Актуальні проблеми економіки*. 2020. № 6 (228). С. 6–15.
173. Євчук Х.-І. Концептуальні засади механізму реформування управління відходами сільського господарства. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. № 3. С. 96–106. DOI: 10.32752/1993-6788-2024-1-273-96-106.
174. Євчук Х.-І. В., Голубка С. Інституційна спроможність держави у системі управління відходами агросектору в контексті еколого-економічного зростання. *Актуальні проблеми економіки*. 2023. № 12, т. 2 (270/2). С. 132–143.
175. Євчук Х.-І. В. Управління переробкою сільськогосподарського сміття в парадигмі сталого розвитку. *Науковий вісник Чернівецького університету: Економіка*. 2021. Вип. 834. С. 28–34.
176. Yechuk K.-I. Strategy, approaches and scheme of agricultural waste management in circular agriculture economy. *Вісник Одеського національного університету. Економіка*. 2021. Vol. 26. Iss. 4(89). P. 20–25. DOI: 10.32782/2304-0920/4-89-3
177. Biloskurskyi R., Yechuk K.-I. Strategic analysis of agricultural waste management mechanisms. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2021. № 6 (86). P. 14–19.
178. Yechuk K.-I. Innovation as a foundation of smart city economy in terms of waste management. *Причорноморські економічні студії*. 2020. Вип. 56. С. 94–100. DOI: 10.32843/bses.56-13
179. Євчук Х.-І. В. Управління відходами виробництва продукції сільського господарства як об'єкт економічної науки. *Проблеми системного підходу в*

- економіці*. 2019. Вип. 6 (74). С. 29-33. DOI: 10.32782/2520-2200/2019-6-51
180. Євчук Х.-І. В. Європейський досвід забезпечення управління відходами виробництва продукції сільського господарства. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2019. Вип. 1, ч. 1. С. 124–129. DOI: 10.32782/2413-9971/2019-28-21.
181. Yechuk K.-I. The main aspects of marketing strategy in agricultural waste recycling. *The USV Annals of Economics and Public Administration*. 2021. Vol. 21. Iss. 1(33). P. 115–120.
182. Білоскурський Р., Євчук Х.-І. Моделі інноваційного еколого-економічного розвитку. *Актуальні питання економіки, обліку, фінансів та управління персоналом* : зб. матеріалів III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Ужгород, 21 квіт. 2021 р.). Ужгород : Говерла, 2021. С. 11–12.
183. Yechuk K.-I. Challenges of sustainable agricultural development. *Трансформація системи міжнародних, національних та локальних ринків = Transformation of System of International, National, and Local Markets* : Матеріали. міжнар. наук.-практ. конф., 29-30 квітня, 1 травня 2020 року, Чернівці (Україна) – Сучава (Румунія). Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2020. P. 71–73.
184. Євчук Х.-І. Аналіз утворення сільськогосподарських відходів в Україні в парадигмі циркулярної економіки. *Фінансові інструменти сталого розвитку економіки* : матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф. (12 травня 2022 р.). Чернівці : Чернів. нац. ун-т, 2022. С. 325–328.
185. Білоскурський Р.Р., Євчук Х.-І. Механізми реалізації політики збалансованого еколого-економічного розвитку України. *Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці* : матеріали VI Міжнар. наук.-метод. конф. Чернівці : Друк Арт, 2019. С. 28–29.

## ДОДАТКИ

### ДОДАТОК А

**Список опублікованих праць за темою дисертації  
Наукові праці у виданнях, включених до переліку наукових фахових  
видань України:**

1. Євчук Х.-І. Концептуальні засади механізму реформування управління відходами сільського господарства. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. № 3. С. 96-106.
2. Євчук Х.-І. В. Управління переробкою сільськогосподарського сміття в парадигмі сталого розвитку. *Науковий вісник Чернівецького університету: Економіка*. 2021. Вип. 834. С. 28-34.
3. Yechuk K.-I. Strategy, approaches and scheme of agricultural waste management in circul aragriculture economy. *Вісник Одеського національного університету. Економіка*. 2021. Vol. 26. Is. 4(89). P. 20-25. DOI: 10.32782/2304-0920/4-89-3
4. Biloskurskyi R., Yechuk K.-I. Strategic analysis of agricultural waste management mechanisms. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2021. № 6 (86). P. 14-19. DOI: 10.32782/2520-2200/2021-6-2 (*Особистий внесок автора: охарактеризовано механізми поводження з відходами сільського господарства в контексті стратегічного аналізу*).
5. Yechuk K.-I. Innovation as a foundation of smart city economy interms of waste management. *Причорноморські економічні студії*. 2020. Вип. 56. С. 94- 100. DOI: 10.32843/bses.56-13

6. Євчук Х.-І. В. Управління відходами виробництва продукції сільського господарства як об'єкт економічної науки. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. Вип. 6(74). С. 29-33. DOI: 10.32782/2520-2200/2019-6-51
7. Євчук Х.-І. В. Європейський досвід забезпечення управління відходами виробництва продукції сільського господарства. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2019. Вип. 1 Ч. 1. С. 124-129. DOI: 10.32782/2413-9971/2019-28-21

### **Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації**

8. Білоскурський Р., Євчук Х.-І. Моделі інноваційного еколого-економічного розвитку. *Актуальні питання економіки, обліку, фінансів та управління персоналом* : збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Ужгород, 21 квітня 2021 р.). Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. С. 11-12. (*Особистий внесок автора: обґрунтовано базовий принцип фінансування еколого-економічного розвитку*).
9. Yechuk K.-I. Challenges of sustainable agricultural development. *Трансформація системи міжнародних, національних та локальних ринків = Transformation of System of International, National, and Local Markets* : Мат.міжн. наук.-практ. конференції, 29-30 квітня, 1 травня 2020 року, Чернівці (Україна) – Сучава (Румунія). Чернівці: Чернівец. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2020. Р. 71-73.
10. Євчук Х.-І. Аналіз утворення сільськогосподарських відходів в Україні в парадигмі циркулярної економіки. *Фінансові інструменти сталого розвитку економіки* : матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції (12 травня 2022 р.). Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2022.



C. 325-328.

11. Білоскурський Р.Р., Євчук Х.-І. Механізми реалізації політики збалансованого еколого-економічного розвитку України. *Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці* : Матеріали VI Міжнародної науково-методичної конференції. Чернівці : Друк Арт, 2019. С. 28-29. (Особистий внесок автора: охарактеризовано механізми поводження з відходами сільського господарства в контексті стратегічного аналізу).

**Наукові праці, які додатково відображають наукові результати  
дисертації**

12. Yechuk K.-I. The main aspects of marketing strategy in agricultural wasterecycling. *The USV Annals of Economics and Public Administration*. 2021. Vol 21. Is. 1(33). P. 115-120. ISSN: 2285-3332
13. Євчук Х.-І. В., Голубка С. Інституційна спроможність держави у системі управління відходами агросектору в контексті еколого-економічного зростання. *Актуальні проблеми економіки*. 2023. №12. Т. 2 (270/2). С. 132-143. (Особистий внесок автора: охарактеризовано механізми поводження з відходами сільського господарства в контексті стратегічного аналізу).

**Класифікація видів сільськогосподарської діяльності в Україні**

Група	Клас
Вирощування однорічних і дворічних культур:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур;</li> <li>- вирощування рису;</li> <li>- вирощування овочів і баштанних культур, коренеплодів і бульбоплодів;</li> <li>- вирощування цукрової тростини;</li> <li>- вирощування тютюну;</li> <li>- вирощування прядивних культур;</li> <li>- вирощування інших однорічних і дворічних культур.</li> </ul>
Вирощування багаторічних культур:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вирощування винограду;</li> <li>- вирощування тропічних і субтропічних фруктів;</li> <li>- вирощування цитрусових;</li> <li>- вирощування зерняткових і кісточкових фруктів;</li> <li>- вирощування ягід, горіхів та інших фруктів;</li> <li>- вирощування олійних плодів;</li> <li>- вирощування культур для виробництва напоїв;</li> <li>- вирощування пряних, ароматичних і лікарських культур;</li> <li>- вирощування інших багаторічних культур.</li> </ul>
Відтворення рослин:	- відтворення рослин.
Тваринництво:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розведення великої рогатої худоби молочних порід;</li> <li>- розведення іншої великої рогатої худоби та буйволів;</li> <li>- розведення коней та інших тварин родини конячих;</li> <li>- розведення верблюдів та інших тварин родини верблюдових;</li> <li>- розведення овець і кіз;</li> <li>- розведення свиней;</li> <li>- розведення свійської птиці;</li> <li>- розведення інших тварин.</li> </ul>
Змішане сільське господарство:	змішане сільське господарство.
Допоміжна діяльність у сільському господарстві та післяурожайна діяльність:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допоміжна діяльність у рослинництві;</li> <li>- допоміжна діяльність у тваринництві;</li> <li>- післяурожайна діяльність;</li> <li>- оброблення насіння для відтворення.</li> </ul>
Мисливство, відловлювання тварин і надання пов'язаних із цим послуг:	мисливство, відловлювання тварин і надання пов'язаних із цим послуг.

Джерело: систематизовано автором на основі [1]

## Класифікація сільського господарства в Європейському Союзі

Група	Показники
1. Структура ферм	Кількість ферм; використана сільськогосподарська площа; площа ферми без урахування спеціальних площ сільськогосподарського виробництва; кількість ферм із худобою; дохід; ферми, домогосподарство яких споживає понад 50 відсотків продукції; кількість робочої сили на фермерських господарствах; сільські господарства за правовою формою господарювання.
2. Економічна звітність сільського господарства.	Оцінка в поточних цінах; оцінка в n-1 кількості продукції; значення в постійних цінах; значення в реальних цінах; індекси: обсяг, ціна, значення; сільськогосподарський дохід; статистика затрат праці в сільському господарстві: абсолютні цифри; кількість одиниць.
3. Ціни на сільськогосподарську продукцію.	Ціни на продукцію рослинництва; відпускні ціни на продукцію тваринництва; закупівельні ціни на засоби сільськогосподарського виробництва; ціни оренди сільськогосподарських земель на один рік за регіонами.
4. Сільськогосподарське виробництво.	Виробництво рослинництва за стандартами ЄС; рослинництво за національним стандартом; загальна кількість виробництва; кількість домашньої птиці, курей-несучок та інкубаторів; кількість виробництва яєць і м'яса; кількість виробництва молока та молочних продуктів; кількість забою м'яса на забійних; виробництво м'яса та зовнішня торгівля; прогнози виробництва великої рогатої худоби; кількість поголів'я биків, кіз, баранів.
5. Органічне фермерство.	Органічні виробництва за статусом реєстрації; площа органічних культур за методами сільськогосподарських виробництва та культур; органічне рослинництво за культурами; органічна худоба; органічне виробництво продуктів тваринного походження; органічне виробництво продуктів аквакультур; кількість переробки сільськогосподарських культур за видами.
6. Структура садів та виноградників.	Загальна кількість використання площі для садів; загальна кількість використання площі для виноградників; кількість яблуневих, грушевих, персикових, абрикосових, оливкових дерев та виноградні лози; поділ виноробних господарств за типом виробництва; кількість основних сортів виноградної лози за віковою групою.
7. Сільське господарство й природне середовище.	Валовий баланс поживних речовин; продаж пестицидів; споживання неорганічних добрив; забруднення повітря за джерелом; викиди парникових газів за джерелом; спрощений енергетичний баланс; частка основних типів використовуваних земель у сільськогосподарських районах; частка зрошуваних і зрошуваних площ в утилізованій сільськогосподарській площі.

Джерело: Складено автором на основі джерела [7]

## Класифікація сільського господарства в Канаді

Тип сільського господарства	Підтип сільського господарства
1. Випасання і вирощування худоби.	Вирощування м'ясної худоби, з вигодовуванням включно; виробництво молочної худоби та молока.
2. Свинарство.	Підтипів не має.
3. Вирощування птиці та виробництво яєць.	Виробництво курячих яєць; вирощування бройлерів та інших курей м'ясного типу; інкубаційні пункти для птахів; комбіноване виробництво птиці та яєць; усі інші види птиці.
4. Вівчарство та розведення коней	Вівчарство і козівництво.
5. Інша продукція тваринництва.	Бджільництво; розведення коней; хутряне тваринництво і крільництво; комбіноване тваринництво; усі інші види продукції тваринництва.
6. Виробництво олійних та зернових культур.	Вирощування сої; вирощування олійних культур; сухе вирощування гороху та квасолі; вирощування пшениці; вирощування кукурудзи; вирощування інших видів зернових.
7. Овочівництво та баштанництво.	Вирощування картоплі; вирощування інших овочів (крім картоплі) та дині.
8. Вирощування фруктів і горіхів.	Підтипів не має.
9. Тепличне й розсадницьке вирощування та квітникарство.	Вирощування грибів та інших продовольчих культур у теплицях; розплідники з вирощування дерев; квітникарство.
10. Інше рослинництво.	Тютюнове господарство; комбіноване вирощування фруктів і овочів; кленовий сироп та виробництво продуктів; усі інші види сільського господарства.

Джерело: складено автором на основі джерела [10]

## Класифікатор поділу сільського господарства з факторами оцінки

Тип фермерства	Клас фермерства	Група фермерства	Показники
1. Тваринництво.			
1.1. Випасання та вирощування худоби.	Вирощування і відгодівля м'ясної худоби, виробництво молочної худоби та молока.	Структура ферми, економічна звітність сільського господарства, ціни на продаж сільськогосподарської продукції, сільське господарство та природне середовище.	1. Кількість ферм; використана сільськогосподарська площа; площа ферми без урахування спеціальних площ сільськогосподарського виробництва; кількість ферм із худобою; дохід; ферми, домогосподарство яких споживає понад 50 відсотків продукції; кількість робочої сили на фермерських господарствах; сільськогосподарські господарства за правовою формою господарювання. 2. Оцінка в поточних цінах; оцінка в n-1 кількості продукції; значення у постійних цінах; значення в реальних цінах; індекси: обсяг, ціна, значення; сільськогосподарський дохід; статистика затрат праці в сільському господарстві: абсолютні цифри; кількість одиниць. 3. Відпускні ціни на продукцію рослинництва; відпускні ціни на продукцію тваринництва; закупівельні ціни на засоби сільськогосподарського виробництва; ціни оренди сільськогосподарських земель на один рік за регіонами. 4. Валовий баланс поживних речовин; продаж пестицидів; споживання неорганічних добрив; забруднення повітря за джерелом; викиди парникових газів за джерелом; спрощений енергетичний баланс; частка основних типів земель у сільськогосподарських районах,
1.2. Свинарство.	Вирощування свиней.		
1.3. Вирощування птиці та виробництво яєць.	Виробництво курячих яєць; вирощування бройлерів та інших видів курей м'ясного типу; інкубаційні пункти для птахів; комбіноване виробництво птиці та яєць; усі інші види птиці.		
1.4. Вівчарство.	Вівчарство; козівництво.		

1.5. Інше виробництво тваринництва.	Бджільництво; вирощування коней; хутряне тваринництво та крільництво; комбіноване тваринництво; інші види продукції тваринництва.		що використовуються; частка зрошуваних площ в утилізованій сільськогосподарській площі.
2. Рослинництво.			
2.1. Виробництво олійних та зернових культур.	Вирощування сої; вирощування олійних культур; сухе вирощування гороху та квасолі; вирощування пшениці; вирощування кукурудзи; вирощування інших зернових.	Структура ферм, економічна звітність сільського господарства, ціни на продаж сільськогосподарської продукції, структура садів та виноградників, сільськогосподарське виробництво, сільське господарство та природне середовище.	1. Кількість ферм; використана сільськогосподарська площа; площа ферми без урахування спеціальних площ сільськогосподарського виробництва; кількість ферм з худобою; дохід; ферми, домогосподарство яких споживає понад 50 відсотків продукції; кількість робочої сили фермерських господарств; сільськогосподарські господарства за правовою формою господарювання. 2. Оцінка в поточних цінах; оцінка в n-1 кількості продукції; значення у постійних цінах; значення в реальних цінах; індекси: обсяг, ціна, значення; сільськогосподарський дохід; статистика затрат праці в сільському господарстві: абсолютні цифри; кількість одиниць. 3. Валовий баланс поживних речовин; продаж пестицидів; споживання неорганічних добрив; забруднення повітря за джерелом; викиди парникових газів за джерелом; спрощений енергетичний баланс; частка основних типів земель у сільськогосподарських районах, що використовуються; частка зрошуваних площ в утилізованій сільськогосподарській площі. 4. Загальна кількість використання площі для садів;
2.2. Овочівництво та баштанництво.	Вирощування картоплі; вирощування інших овочів (крім картоплі) та дині		
2.3. Вирощування фруктів і горіхів.	Не надано.		
2.4. Тепличне, розсадницьке виробництво та квітникарство.	Вирощування грибів; вирощування інших продовольчих культур у теплиці; розплідники з вирощування дерев; квітникарство.		

2.5. Інше рослинництво.	Тютюнове господарство; сільське господарство; комбіноване вирощування фруктів та овочів; кленовий сироп та виробництво продуктів; усі інші види сільського господарства.		загальна кількість використання площі для виноградників; кількість яблуневих, грушевих, персикових, абрикосових, оливкових дерев та виноградні лози; поділ виноробних господарств за типом виробництва; кількість основних сортів виноградної лози за віковою групою.
3. Відтворювальна та післяурожайна діяльність.			
3.1. Відтворення тварин.	Селекція нових видів тварин та удосконалення характеристик поточних видів.	Органічне фермерство.	Органічні виробництва за статусом процесу реєстрації; площа органічних культур за методами сільськогосподарського виробництва та сільськогосподарських культур; органічне рослинництво за культурами; органічна худоба; органічне виробництво продуктів тваринного походження; органічне виробництво продуктів аквакультур; кількість переробки сільськогосподарських культур за видами.
3.2. Оновлення землі.	Діяльність із відновлення земної кори після природних та штучних добрив.		
3.3. Відновлення рослин.	Селекція нових видів рослин та вдосконалення якісних характеристик поточних видів.		
4. Обробка продуктів харчування.			
4.1. Перероблення і створення напівфабрикатів.	Перероблення продуктів рослинного і тваринного походження.	Ціни на продаж сільськогосподарської продукції, якість продукції споживання.	

Джерело: авторська розробка

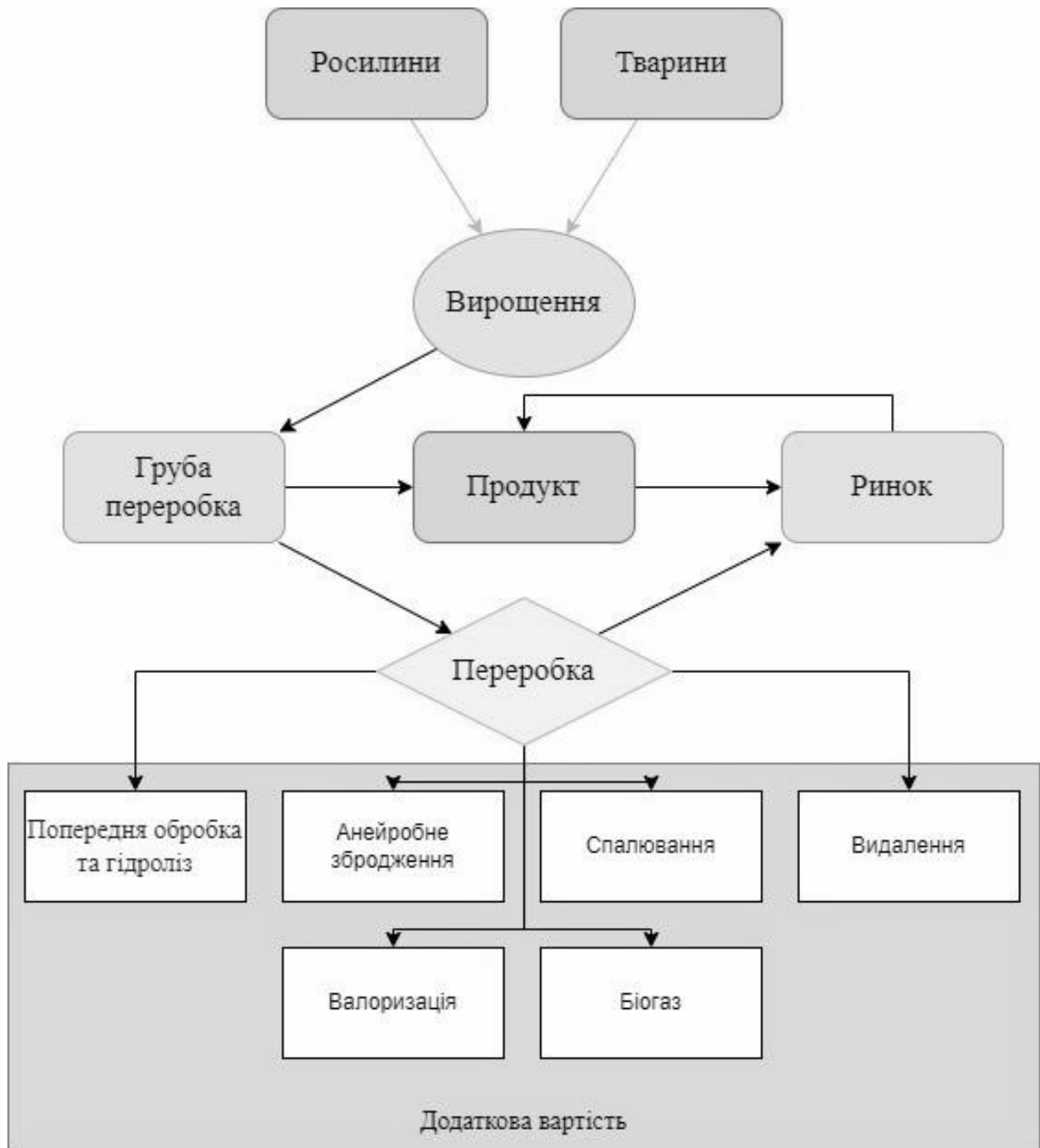


Рис 1. Отримання побічних продуктів від виробництва сільськогосподарської продукції з доданою вартістю

Джерело: авторська розробка



Таблиця 5

**Сільськогосподарські відходи та метод обробки, придатний для збільшення їхнього потенціалу для збереження довкілля**

Продукт	Переробка	Біологічно активні сполуки після переробки
Абрикос	Подрібнення (кістки). Кислотне замочування (м'якуш)..	Протиракові, протизапальні, протимікробні засоби, антиоксиданти, харчові волокна. Амигдалін, б-глюкозидаза, ціаногенні глікозиди, фенольні речовини, токофероли.
Банан	Фрезерування (шкіра). Пресування (м'якуш).	Антимікробні, протизапальні, антиоксидантні, харчові волокна, нутрицевтики. Антоціани, ауроксантин, катехоламін, ціанід, дельфіндин, галокатехін, гідроксикоричний, флавоноїди, ізолутеїн, лутеїн, неоксантин, фітостероли, проантоціанідини, стерини.
Буряк	Подрібнення (шкірка, м'якуш).	Протианемічні, протиракові, антигіпертензивні, протизапальні, протимікробні речовини, антиоксиданти. Беталаїни, бетаціаніни, бетаксантин, катехіни, каротиноїди, галій, дубильні речовини.
Виноград	Витікання (стебла). Пресування (шкіра, насіння, целюлоза).	Антиканцерогенний, протизапальний, антиоксидантний, харчові волокна, нейропротекторний, нутрицевтичний засіб. Антоціани, катехіни, кумарин, елагітанін, епікатехін, кемпферол, мірицетин, рутин, токофероли, токотрієноли, трансресвератрол.
Жолудь, каштан	Фрезерування (корпус).	Антимікробіочинні показники. Танін.
Мигдаль	Кислотне бланшування (горіхи).	Антиоксидантні, антимікробні, протівірусні, харчові волокна, пребіотичні властивості. Катехін, кемпферол, ізорамнетин, нарингенін, кверцетин.
Яблука	Фрезерування (шкіра). Пресування (м'якуш).	Протимікробний, антиоксидантний, харчові волокна. Антоціани, катехін, кофеїн, дигідроалкони, епікатехін, гідроксицинамат, кемферол, проантоціанідини, проціанідини.
Ячмінь	Фрезерування (лушпиння).	Протиалергічні, протиракові, протизапальні, протимікробні, протитромботичні, протівірусні показники. Катехіни, флавоноїди, галокатехін, цисферулова, трансферулова, транс-п-кумарова, проантоціанідини, проціанідини.
Морква	Очищення (шкірка). Пресування (м'якуш).	Протизапальні, антимікробні, антимутагенні, антиоксидантні, протівірусні речовини, харчові волокна. Антоціанідин, каротин, каротиноїди, флавоноїди, лутеїн, поліфеноли, пектин, дубильні речовини.
Кава	Фрезерування (лушпиння). Спалення (целюлоза).	Протиракові, антиоксидантні, протівірусні, гепатопротекторні, гіпоглікемічні. Антоціани, кофеїн, кофеїлхінова кислота, хлорогенова кислота.
Кукурудза	Фрезерування (висівки).	Антиоксиданти, харчові волокна. Антоціани, ферулов.

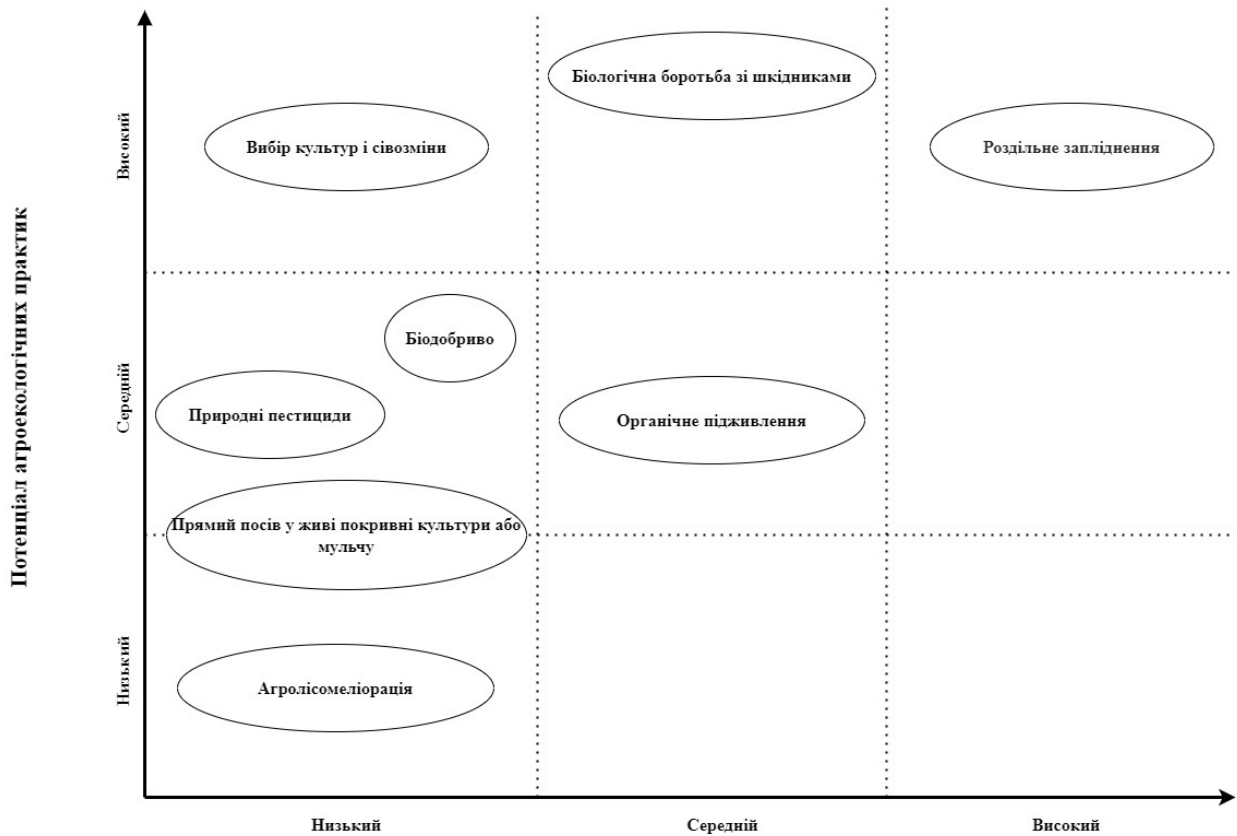
Картопля	Подрібнення (листки, макуха). Очищення (шкіра, бульба).	Антиоксидант, біопаливо, харчові волокна, розчинний білок. Антоціан, кофеїн, каротиноїд, лютеїн, кофеїлхінін.
Огірок	Очищення (шкірка).	Каріофілен, хлорофіл, феофітин, феландрен.
Лайм, лимон	Пресування (шкіра, насіння).	Протиалергічний, протизапальний, антимікробний, антиоксидантний, антитромботичний, противірусний. Кофеїн, кумарин, ферул, ериодиктіол, неодиосмін.
Рис	Луцця (солома). Фрезерування (висівки, лущиння).	Протираковий, протизапальний, антиоксидантний, харчові волокна, харчова добавка. Антоціани, кофейна кислота, циклоартеніл, ферулат, ферулова кислота, ніацин, оризанол, пантотенова кислота, піридоксин, фітостероли, трицин, токофероли, токотрієноли, тіамін, трансферулова кислота, тритерпен.
Соя	Замочування (лущиння).	Антиоксидант, харчові волокна, харчова добавка, нутрицевтик. Антоціани, дайдзин, хлорогенова кислота, ферулова, галова, геністин, ізофлавонони, шприц.
Томати	Нагрівання (шкіра). Пресування (насіння, м'якуш).	Протираковий, проти холестерину, антиоксидант, харчові волокна. Кофеїнова кислота, хлорогенова кислота, каротин, ферулова кислота, лікопін, кверцетин, нарінгенін глікозильований, рутин.
Пшениця	Фрезерування (висівки).	Протираковий, антиоксидантний, харчові волокна. Кофеїн, ферулова кислота, галій.

Джерело: складено автором за джерелом [27]



Рис. 2. Механізми управління відходами сільськогосподарських підприємств

Джерело: складено автором



Інтеграція на даний час

Рис. 3. Аналіз потенціалу агроекологічних практик

Джерело: удосконалено автором на основі джерела [45]

**Способи громадського та державного контролю механізмів управління відходами продукції сільського господарства**

Вид контролю	Тип контролю
1. Інспекції та аудит	<p>1.1. Перевірка відповідності законодавству.</p> <p>1.2. Огляд процесів переробки та сортування.</p> <p>1.3. Аналіз документації.</p> <p>1.4. Перевірка системи управління якістю.</p> <p>1.5. Дотримання нормативів щодо збору, переробки та утилізації відходів.</p> <p>1.6. Перевірка наявності технічних специфікацій, проєктних документацій, протоколів випробувань, договорів з утилізаційними компаніями.</p> <p>1.7. Перевірка процедур контролю якості, системи внутрішнього аудиту, здатності виявляти та виправляти невідповідності, а також наявність сертифікацій якості.</p>
2. Ліцензування й сертифікація	<p>2.1. Перевірка правильності подання документів підприємства для отримання ліцензії.</p> <p>2.2. Ліцензування та сертифікація можуть включати оцінку процесів переробки та сортування відходів.</p> <p>2.3. Перевірка наявності технологій, обладнання та приміщень, які використовуються для переробки та сортування.</p> <p>2.4. Підприємство повинно довести, що воно дотримується вимог, встановлених законодавством щодо переробки та сортування відходів.</p> <p>2.5. Вимоги щодо збору, сортування, переробки, транспортування та утилізації відходів, а також стандарти безпеки та охорони навколишнього середовища.</p> <p>2.6. Внутрішній аудит для перевірки виконання вимог переробки та сортування відходів.</p> <p>2.7. Перевірка діяльності системи управління, дотримання процедур та політик, а також виявлення можливих невідповідностей та впровадження заходів для їх усунення.</p>

3. Моніторинг і звітність	<p>3.1. Збір і зберігання даних про обсяги зібраних відходів, їх склад та характеристики, результати сортування та переробки.</p> <p>3.2. Система моніторингу повинна включати перевірку дотримання процесів переробки та сортування відходів.</p> <p>3.3. Періодичне виконання вимірювань, огляди обладнання та контроль відповідності процесів встановленим нормам та стандартам.</p> <p>3.4. Підприємство повинно регулярно складати звіти про свою діяльність щодо переробки та сортування відходів.</p> <p>3.5. Дані про обсяги відходів, результати сортування, ступінь використання та переробки відходів, а також відомості про досягнення цілей та виконання вимог.</p>
4. Санкції та відповідальність	<p>4.1. Штрафи, заборона на використання певних видів обладнання, тимчасова або постійна заборона на здійснення діяльності.</p> <p>4.2. Кримінальна відповідальність у випадках, коли викиди відходів становить значний ризик для навколишнього середовища та здоров'я людей.</p> <p>4.3. Якщо порушення вимог переробки та сортування відходів спричинило збитки або шкоду стороннім особам, підприємство може бути притягнуте до цивільної відповідальності.</p> <p>4.4. Відшкодування збитків, компенсацію втрат, реституцію тощо.</p> <p>4.5. Керівники підприємств, організацій та установ, які відповідають за виконання вимог переробки та сортування відходів, несуть особисту відповідальність за дотримання цих вимог.</p> <p>4.6. Регулярні перевірки та аудити здійснюються органами контролю для визначення відповідності вимогам переробки та сортування відходів.</p>

<p>5. Система залучення громадськості</p>	<p>5.1. Здійснення інформаційної кампанії для громадськості у залученні їх до контролю виконання вимог переробки та сортування відходів.</p> <p>5.2. Розповсюдження інформаційних матеріалів, організація просвітницьких заходів, семінарів та тренінгів</p> <p>5.3. Створення громадських комітетів, що включають представників громадськості, екологічних організацій та активістів, може забезпечити активну участь громадськості в контролі виконання вимог переробки та сортування відходів</p> <p>5.4. Організація громадських обговорень, публічних слухань та збору думок громадськості є важливим елементом системи залучення громадськості</p> <p>5.5. Залучення громадськості до моніторингу виконання вимог переробки та сортування відходів може бути ефективним механізмом контролю.</p> <p>5.6. Залучення громадськості до процесу прийняття рішень стосовно переробки та сортування відходів дозволяє враховувати їхні погляди та інтереси.</p>
---	---

Джерело: складено автором

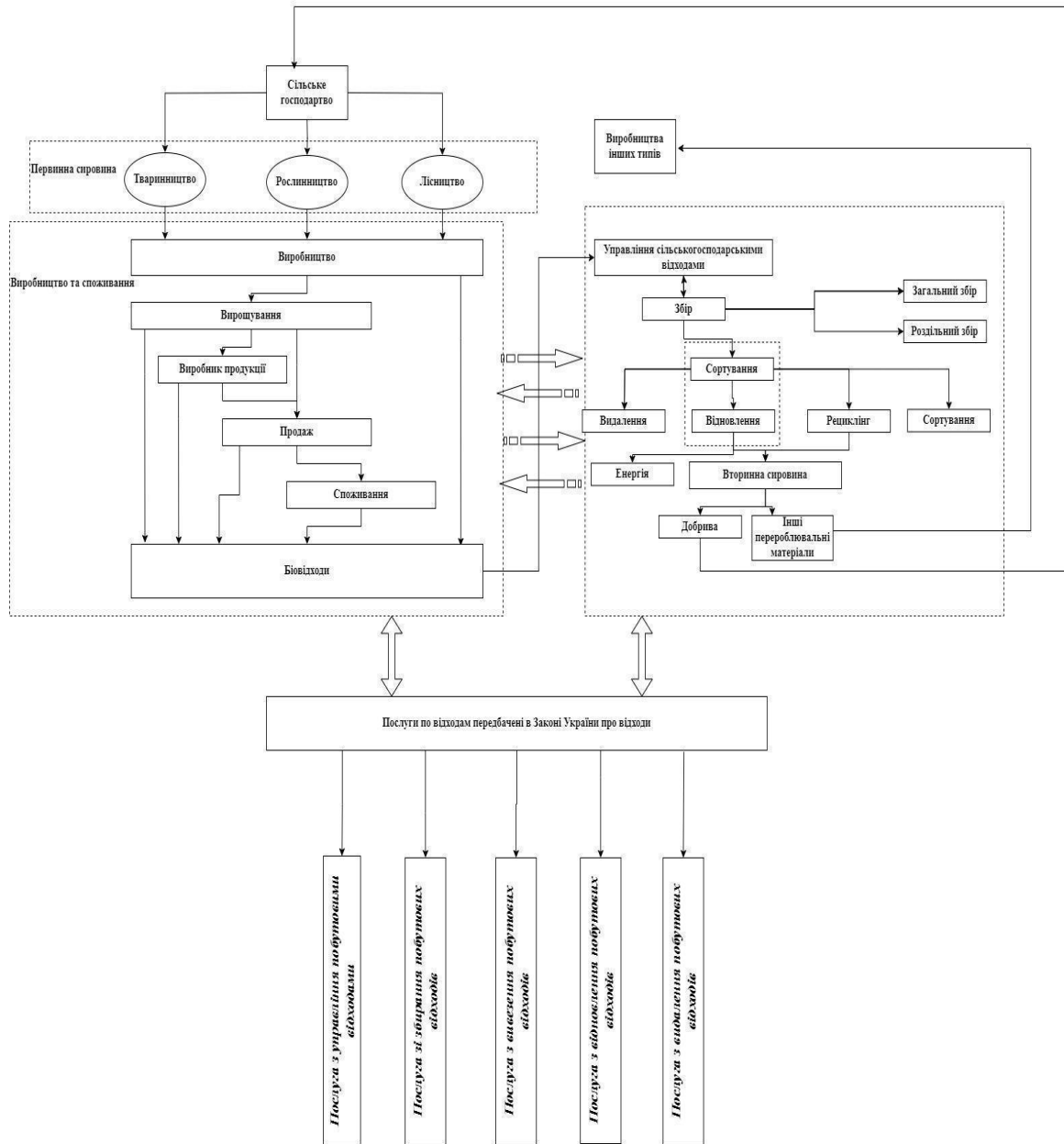


Рис 4. Інституційне забезпечення управління сільськогосподарськими відходами в Україні

Джерело: Складено автором на основі [48]

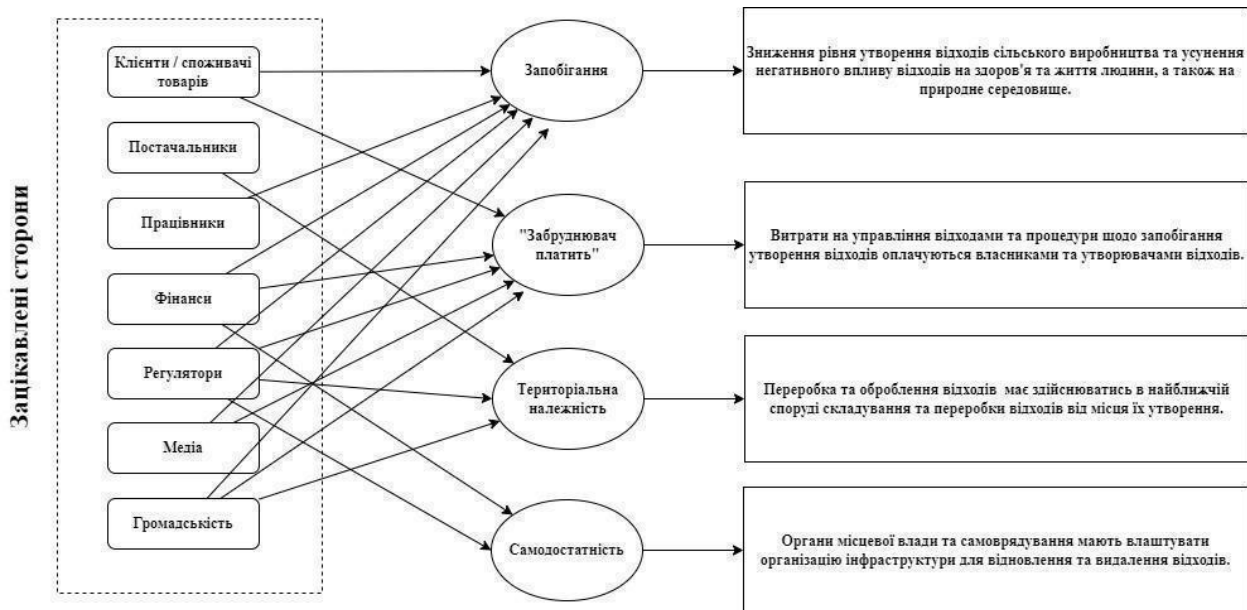


Рис. 5. Візуалізація принципів та їхній зв'язок із зацікавленими сторонами процесу утворення та переробки відходів

Джерело: розроблено автором на основі джерела [48]



Рис. 6. Актуалітети управління відходами з визначенням інструментів перероблювання сільськогосподарських відходів



Джерело: розроблено автором на основі джерела [48]

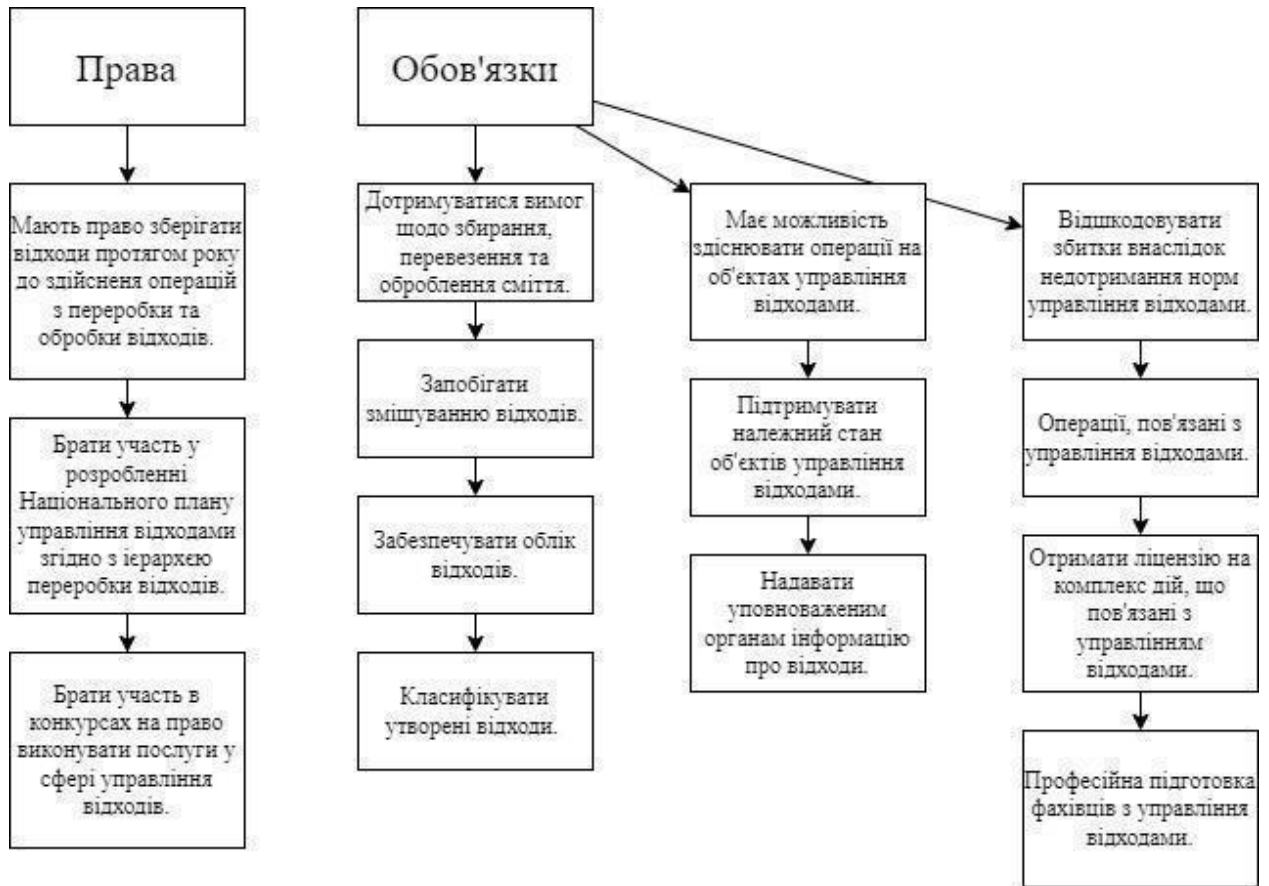


Рис. 7. Права та обов'язки суб'єктів господарювання у сфері управління відходів

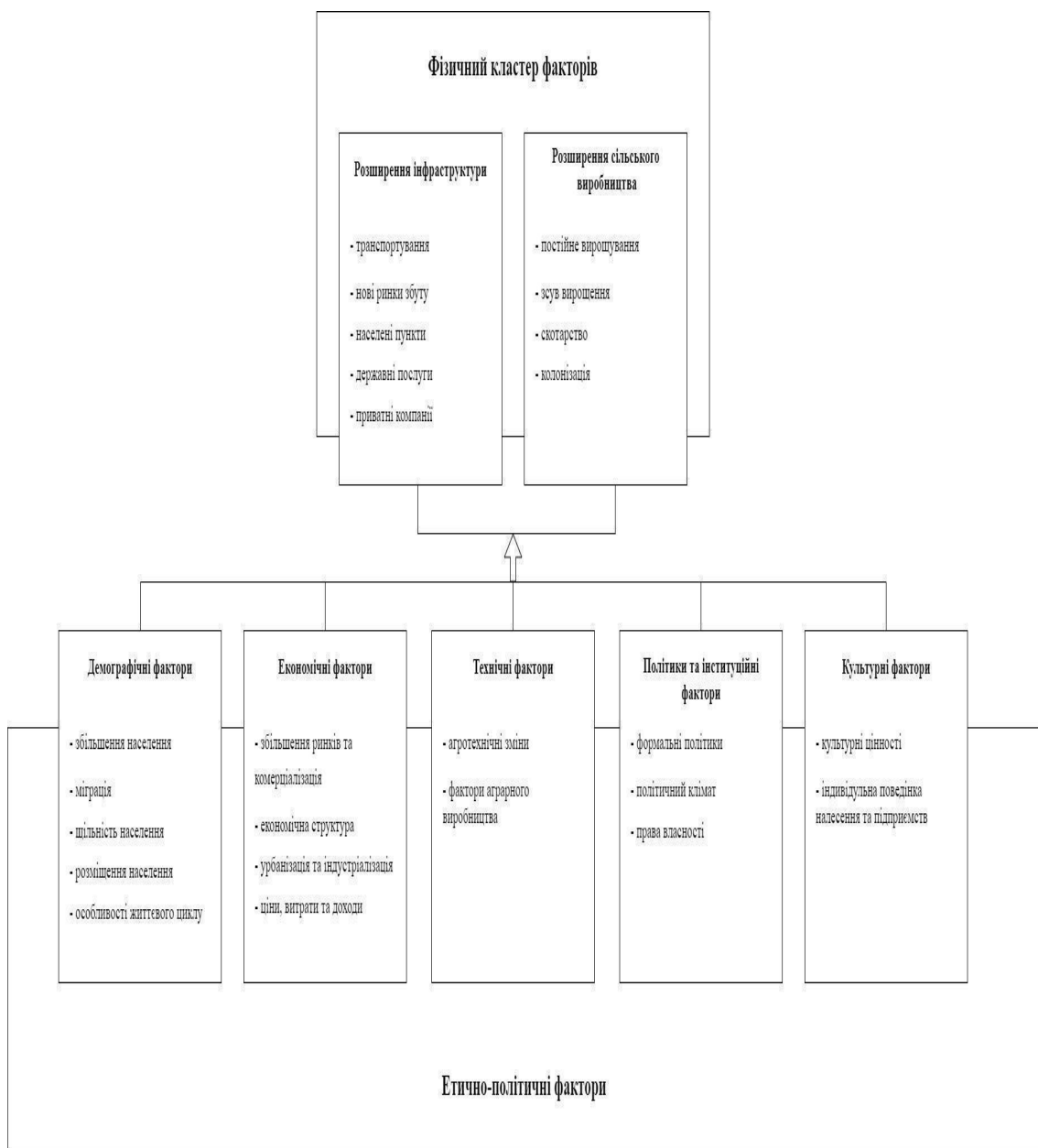
Джерело: розроблено автором на основі джерела [48]



Рис. 8. Сфера розподілу повноваження органів державної влади  
Джерело: розроблено автором на основі джерела [48]



Рис. 9. Управління побутовими відходами  
Джерело: розроблено автором на основі джерела [48]



**Рис. 10. Чинники, які впливають на еколого-економічний стан сільського господарства**

Таблиця 7

**Ставки екологічного податку за викиди в атмосферу  
зі стаціонарних джерел**

Найменування забруднювальної речовини	Ставки податку, грн за 1 т		Найменування забруднювальної речовини	Ставки податку, грн за 1 т	
	2021	2022		2021	2022
азоту оксиди	2451,84	2574,43	марганець і його сполуки	19405,92	20376,22
аміак	459,85	482,84	нікель та його сполуки	98872,97	103816,62
ангідрид сірчистий	2451,84	2574,43	озон	2451,84	2574,43
ацетон	919,69	965,67	ртуть та його сполуки	103931,28	109127,84
бензпірен	3121217,74	3277278,63	свинець та його сполуки	103931,28	109127,84
бутилацестат	552,23	579,84	сірководень	7879,65	8273,63
ванадію п'ятиокис	9196,93	9656,78	сірковуглець	5120,56	5376,59
водень хлористий	92,37	96,99	спирт н-бутиловий	2451,84	2574,43
вуглецю окис	92,37	96,99	стирол	11128,67	11685,10
вуглеводні	138,57	145,50	фенол	11128,67	11685,91
газоподібні фтористі сполуки	92,37	96,99	формальдегід	6070,39	6373,91
тверді речовини	92,37	96,99	хром та його сполуки	65822,27	69113,38
кадмію сполуки	19405,92	20376,22	двоокис вуглецю (CO <sub>2</sub> )	10,00	30,00
на інші атмосферні викиди:					
речовин (сполук), клас небезпечності яких не встановлено			клас небезпечності яких не встановлено		
Клас небезпечності	Ставка податку, грн за 1 т		Орієнтовно безпечний рівень впливу речовин (сполук), міліграмів на 1м <sup>3</sup>	Ставка податку, грн за 1 т	
	2021	2022		2021	2022
перший клас	17536,42	18413,24	менш ніж 0,0001	738187,86	775097,25
другий клас	4016,11	4216,92	0,0001–0,001 (включно)	63247,95	66410,35
третій клас	598,4	628,32	понад 0,001 – 0,01	2451,84	2574,43
четвертий клас	138,57	145,5	понад 0,1	92,37	96,99

Джерело: складено автором на основі джерела [64]

**Ставки екологічного податку за скиди речовин-забруднювачів  
у водні об'єкти**

Найменування забруднювальних речовин	2021	2022	2023	2024	2025
азот амонійний	1610,48	3865,15	7730,30	11595,456	12883,84
органічні речовини (за показниками біохімічного споживання кисню (БСК 5))	644,6	1547,04	3094,08	4641,12	5156,80
завислі речовини	46,19	110,86	221,71	332,568	369,52
нафтопродукти	9474,05	22737,72	45475,44	68213,16	75792,40
нітрати	138,57	332,57	665,14	997,704	1108,56
нітри	7909,77	18983,45	37966,90	56950,344	63278,16
фосфати	1287,18	3089,23	6178,46	9267,696	10297,44
хлориди	46,19	110,86	221,71	332,568	369,52
скиди речовин, на які встановлено гранично допустиму концентрацію або орієнтовно безпечний рівень впливу:					
Гранично допустима концентрація забруднювальних речовин або орієнтовно безпечний рівень впливу, міліграмів на 1 л	2021	2022	2023	2024	2025
до 0,001 (включно)	168743,5	404984,40	809968,80	1214953,2	1349948,0
понад 0,001 – 0,1 (включно)	122347,23	293633,35	587266,70	880900,06	978777,84
понад 0,1 – 1 (включно)	21092,69	50655,46	101244,91	151867,37	168741,52
понад 1 – 10 (включно)	2146,63	5151,91	10303,82	15455,73	17173,04
понад 10	429,72	1031,33	2062,66	3093,98	3437,76

Джерело: складено автором на основі джерела [64]

**Утворення сільськогосподарських відходів на першому та другому етапах  
циркулярного виробництва за період 2010-2020 роки**

Етап	Тип відходів	22010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Виробництво	зернові	164,98	224,88	221,26	129,46	188,80	123,97	168,13	178,58	167,61	122,46	109,8	129,65
	буряк цукровий	426,21	580,94	571,60	334,45	487,75	320,26	434,34	461,34	433	316,35	283,6	334,94
	соняшник	60,94	78,03	75,48	99,45	91,20	100,62	122,64	110,12	127,48	137,28	117,9	147,43
	картопля	224,46	290,97	279	267,10	284,31	250,06	261	266,49	270,04	243,22	250	256,25
	культури овочеві	1088,3	1317,6	1342,2	1322,9	1291,4	1234,6	1261,6	1244,3	1264,9	1298,1	1293,5	1331,5
	садівництво	193,91	210,45	222,99	254,74	221,88	238,98	222,77	227,32	285,38	235,20	224,6	248,64
Харчове виробництво	зернові	977,65	1413	1149,8	1573	1591,7	1500	1647,9	1543,4	1747,2	1875,5	1620,5	2155,7
	буряк цукровий	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	соняшник	671,10	859,29	831,15	1095,1	1004,2	1108	1350,4	1212,5	1403,7	1511,6	1299,2	1623,4
	картопля	388,09	503,09	482,39	461,82	491,58	432,36	451,26	460,77	466,91	420,54	432,3	443,05
	культури овочеві	40,38	43,82	46,43	53,04	46,20	49,76	46,38	47,33	59,42	48,97	46,78	51,78
	культури плодові та ягідні	94,73	102,81	108,94	124,45	108,40	116,75	108,83	111,06	139,42	114,91	109,7	121,47
Ритейл (роздрібна торгівля)	зернові	648,18	936,85	762,36	1042,9	1055,3	994,53	1092,6	1023,3	1158,4	1243,4	1074,4	1429,2
	буряк цукровий	53,29	72,63	71,46	41,81	60,98	40,04	54,30	57,68	54,13	39,55	35,46	41,88
	соняшник	6,03	7,73	7,48	9,85	9,03	9,97	12,15	10,91	12,63	13,60	11,69	14,61
	картопля	54,27	70,36	67,46	64,59	68,75	60,46	63,11	64,44	65,30	58,81	60,46	61,96
	культури овочеві	62,93	76,24	77,65	76,47	74,70	71,36	72,96	71,94	73,04	75,06	74,81	76,98
	культури плодові та ягідні	11,66	12,66	13,41	15,32	13,34	14,37	13,40	13,67	17,16	14,15	13,51	14,96

Джерело: розраховано автором на основі [67]

**Утворення сільськогосподарських відходів на третьому етапі  
циркулярного сільськогосподарського виробництва  
за 2010-2021 роки**

Етап	Тип відходів	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Домогосподарства	зернові	2998,4	4333,7	3526,6	4824,4	4881,8	4600,6	5054,3	4733,7	5358,7	5752,1	4970,2	6611,7
	буряк цукровий	172,50	235,12	231,35	135,37	197,41	129,62	175,79	186,72	175,25	128,04	114,8	135,56
	соняшник	185,77	253,21	249,14	145,78	212,59	139,59	189,31	201,08	188,73	137,89	123,63	145,99
	картопля	883,87	1145,7	1098,6	1051,8	1119,5	984,71	1027,7	1049,4	1063,3	957,77	984,66	1009
	культури овочеві	845,50	1024,2	1043,1	1027,3	1003,5	958,70	980,15	966,53	981,19	1008,4	1005,0	1034,1
	плодові та ягідні	124,41	135,03	143,07	163,44	142,36	153,33	142,93	145,85	183,10	150,91	144,14	159,52
Ресторанний бізнес	зернові	824,56	1191,7	969,82	1326,7	1342,5	1265,1	1389,9	1301,7	1473,6	1581,8	1366,8	1818,2
	буряк цукровий	39,81	54,26	53,39	31,24	45,56	29,91	40,57	43,09	40,44	29,55	26,49	31,28
	соняшник	18,10	23,18	22,42	29,54	27,09	29,89	36,43	32,71	37,86	40,77	35,04	43,79
	картопля	144,31	187,07	179,37	171,72	182,79	160,77	167,80	171,33	173,61	156,37	160,76	164,74
	культури овочеві	152,47	184,70	188,11	185,25	180,96	172,88	176,75	174,29	176,94	181,85	181,23	186,48
	плодові та ягідні	21,70	23,55	24,95	28,51	24,83	26,74	24,93	25,44	31,94	26,32	25,14	27,82

Джерело: складено автором на основі джерела [67]

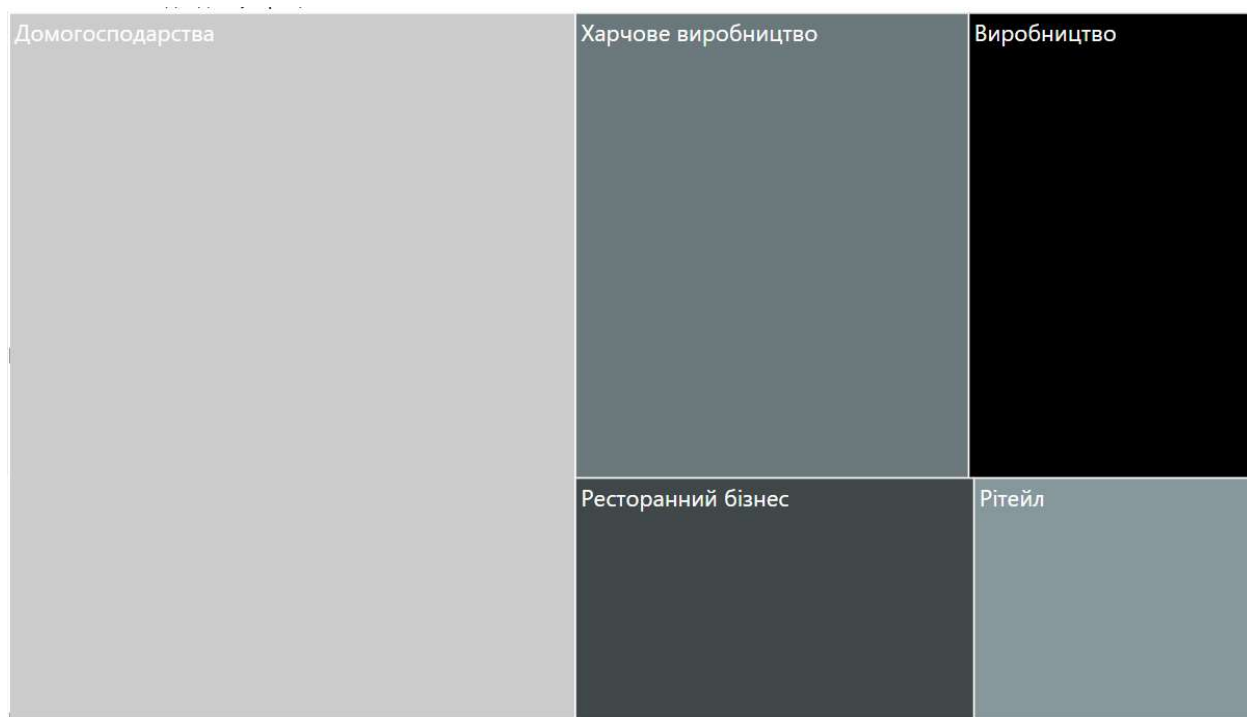


Рис. 11. Дерево частки ринку маси утворення відходів на етапах споживання рослинної продукції сільськогосподарського виробництва в період з 2010 по 2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]



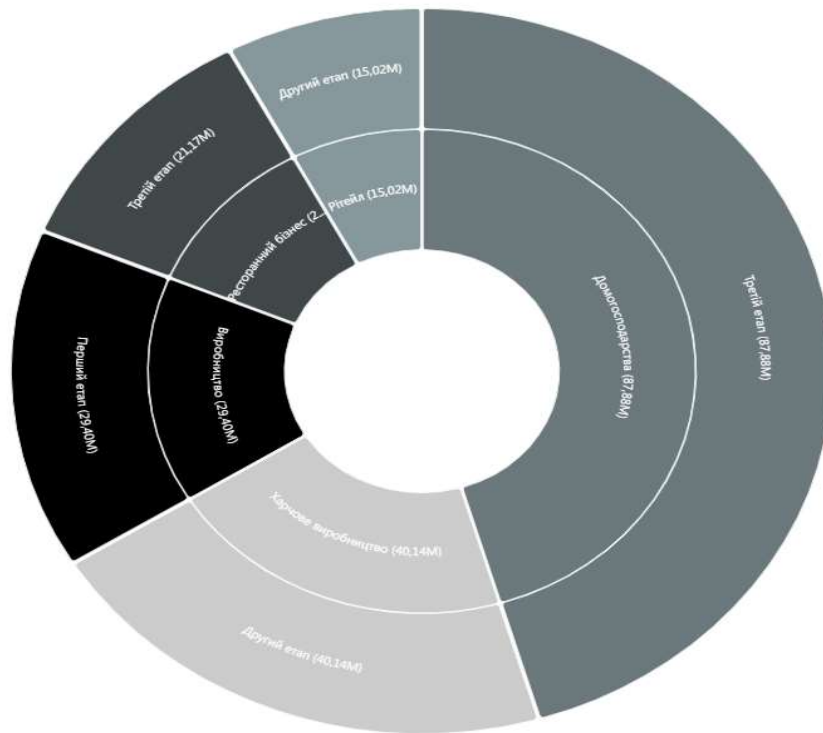


Рис. 12. Частка ринку утворення відходів рослинної сільськогосподарської продукції за процесами й типами відходів у період з 2010–2021 рр. від вирощеної в Україні продукції

Джерело: складено автором на основі джерела [67]

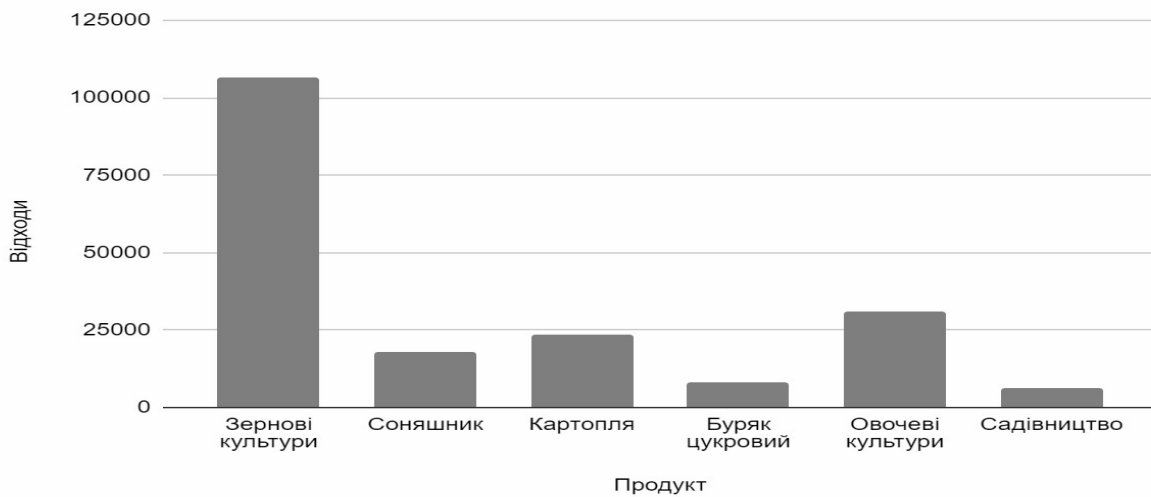


Рис. 13. Загальна кількість відходів від рослинних продуктів сільського виробництва в період з 2010-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]

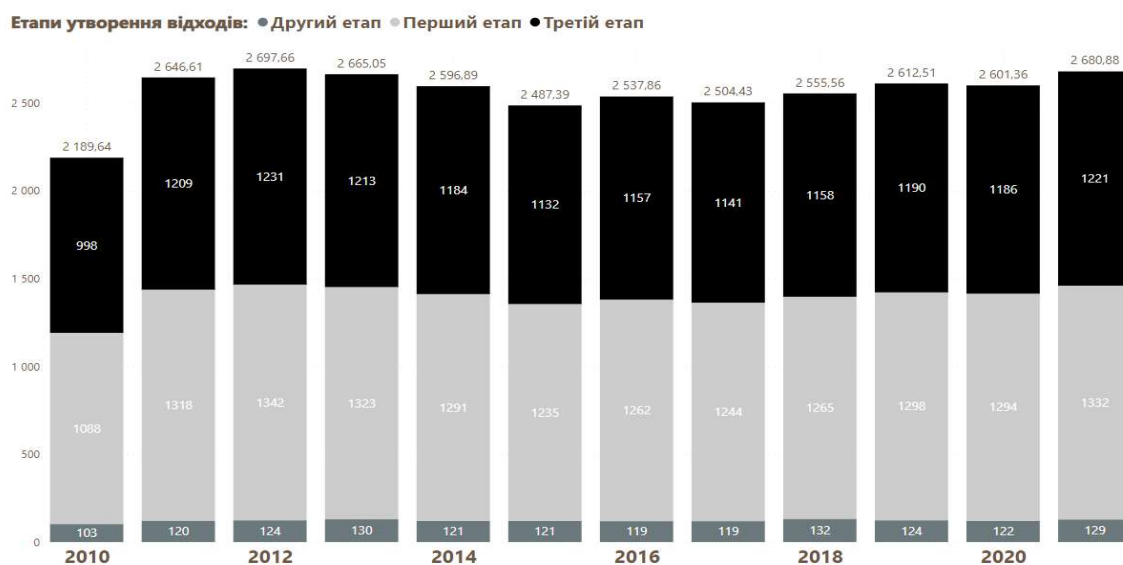


Рис. 14. Динаміка утворення відходів від овочевих культур в період з 2010-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]



Рис. 15. Динаміка утворення відходів від соняшнику в період з 2010–2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]



Рис. 16. Розподіл відходів від споживання соняшнику  
в період 2010-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]

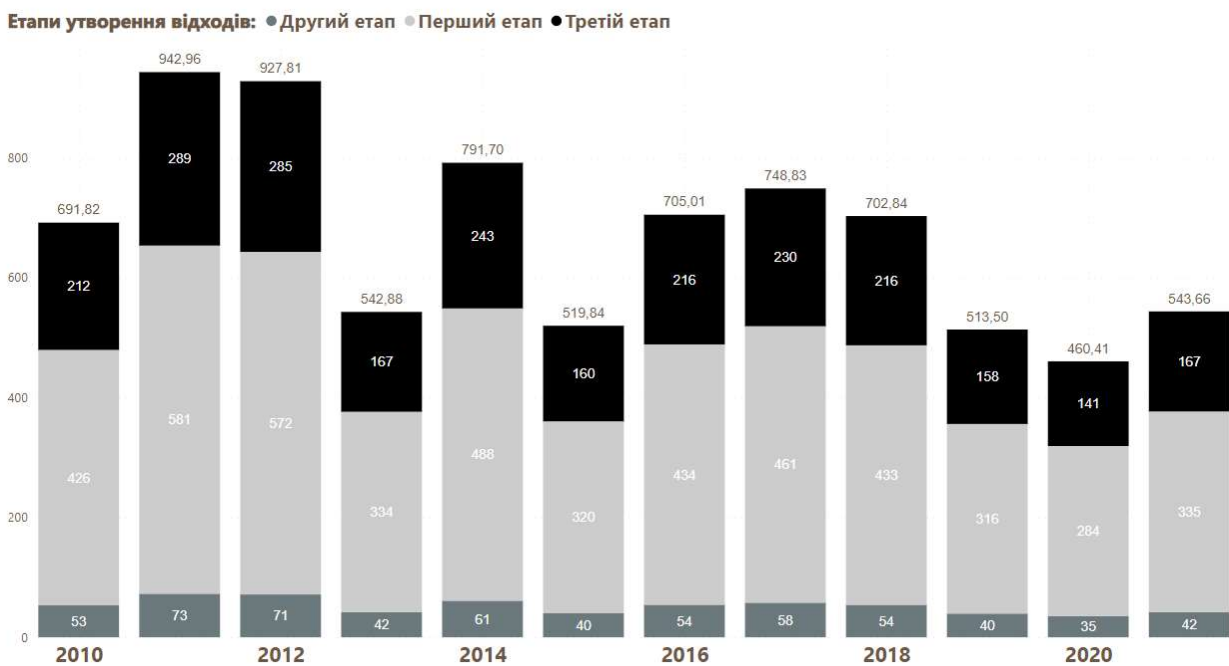


Рис. 17. Динаміка утворення відходів від цукрового буряку на етапах  
в період з 2010-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]



Рис. 18. Розподіл відходів від споживання цукрового буряку в період 2010-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]



Рис. 19. Динаміка утворення відходів від картоплі на етапах у період з 2010-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]



Рис. 20. Розподіл відходів від споживання картоплі на етапах в період 2010-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]



Рис. 21. Розподіл відходів від споживання зернових культур в період 2010-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]

Етапи утворення відходів: ● Другий етап ● Перший етап ● Третій етап

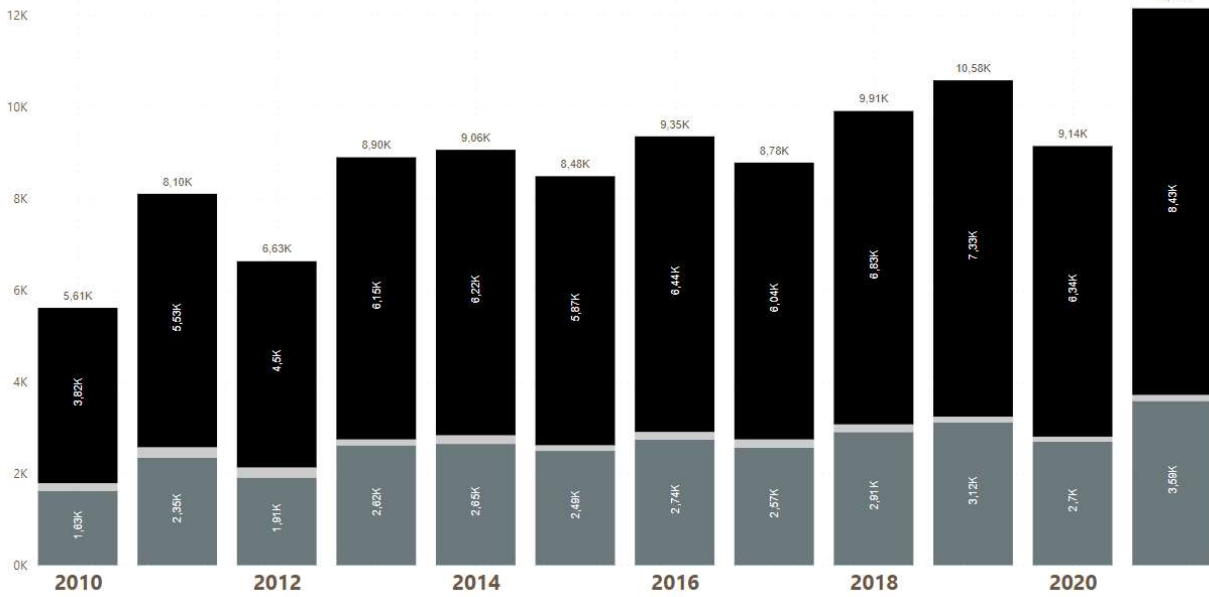


Рис. 22. Динаміка утворення відходів від зернових культур на етапах в період з 2010-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]

Етапи утворення відходів: ● Другий етап ● Перший етап ● Третій етап

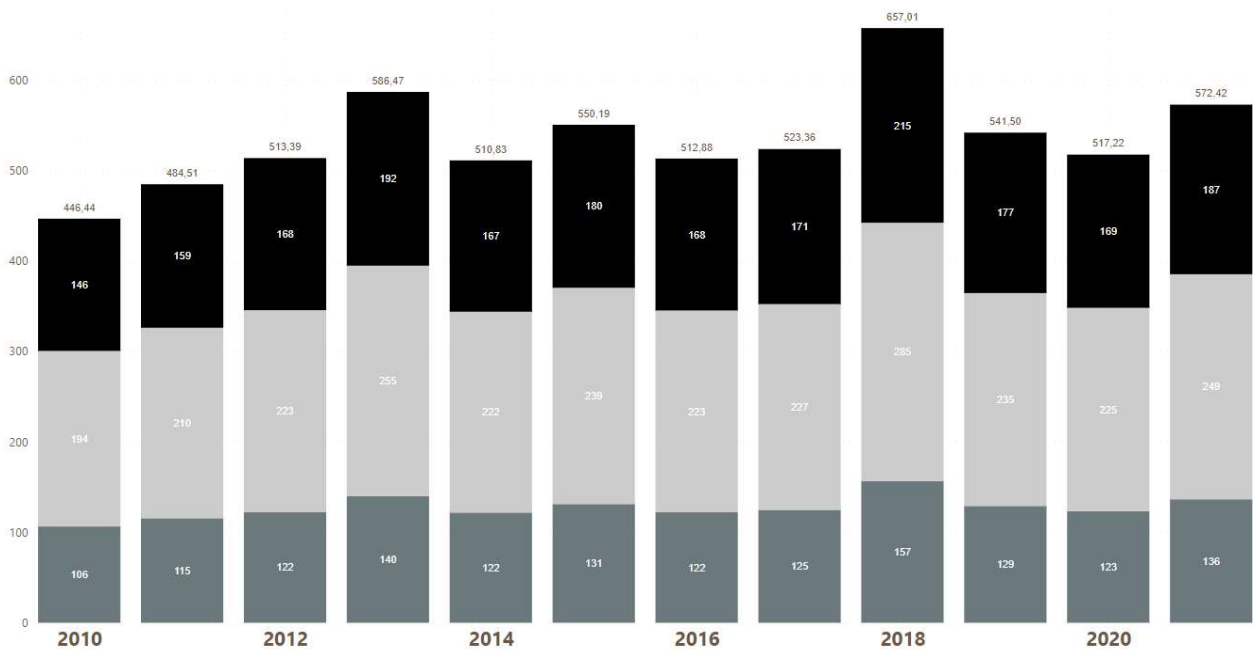


Рис. 23. Динаміка утворення відходів від садівництва та фруктів

в період з 2010-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]



Рис. 24. Розподіл відходів від споживання садівництва та фруктів у період 2010–2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]

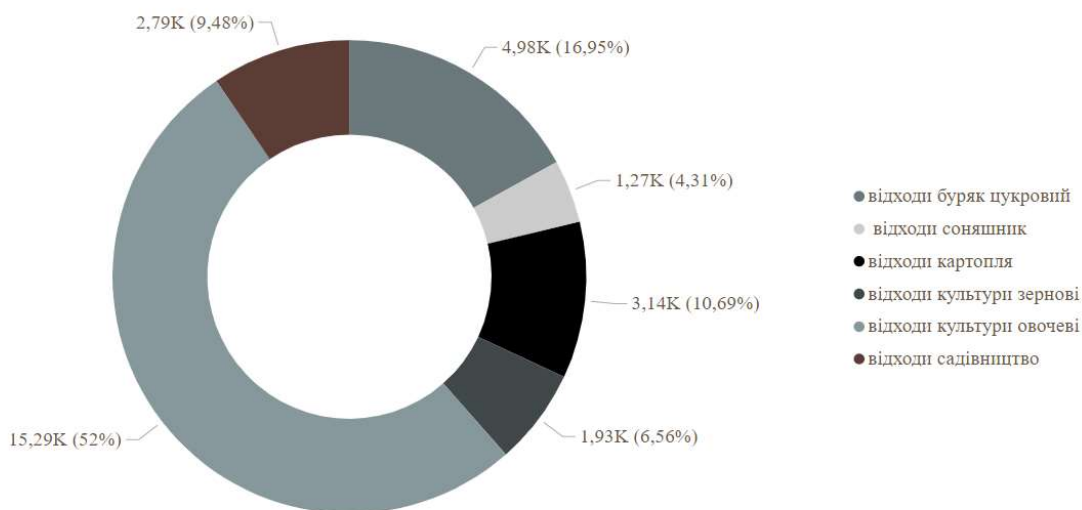


Рис. 25. Утворення відходів від рослинного сільського господарства на першому етапі в процесі виробництва за період 2010-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]

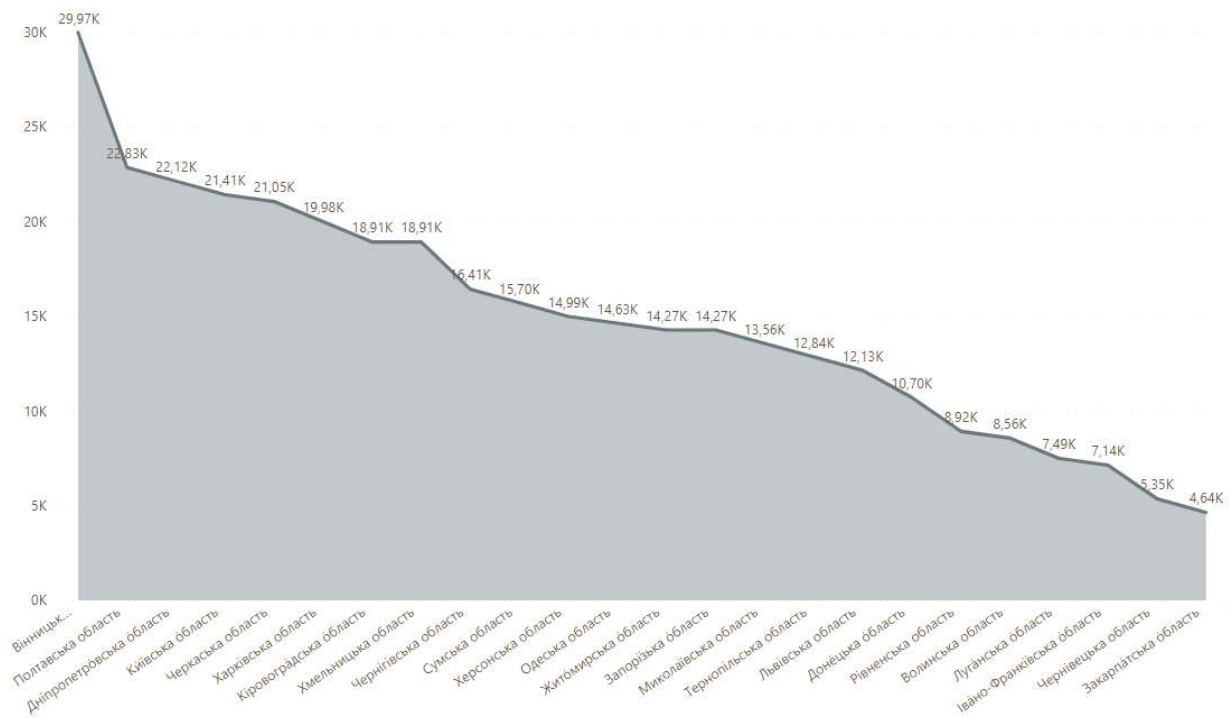


Рис. 26. Виробництво сільського господарства по областях у період 2017-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67]

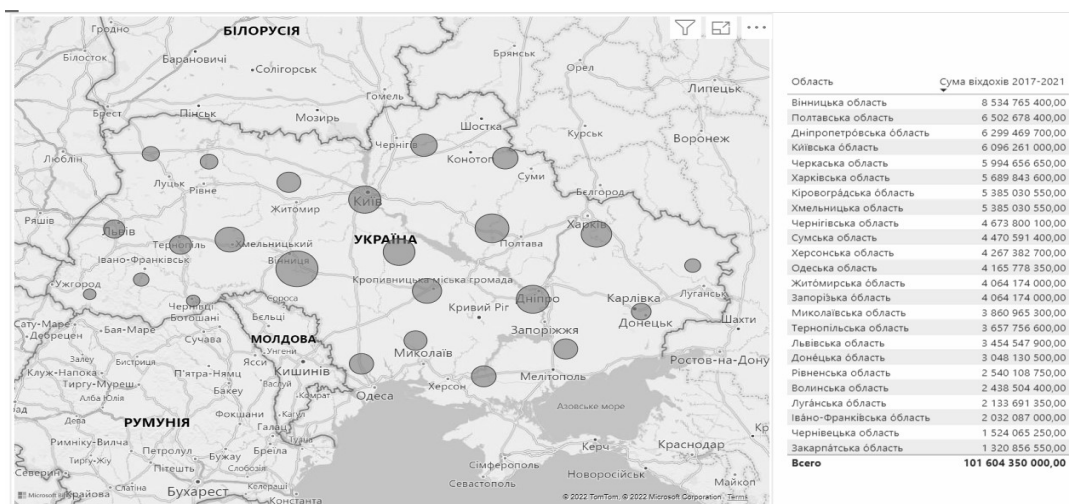


Рис. 27. Карта утворення відходів від сільського господарства по областях у період 2017-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі джерела [67].



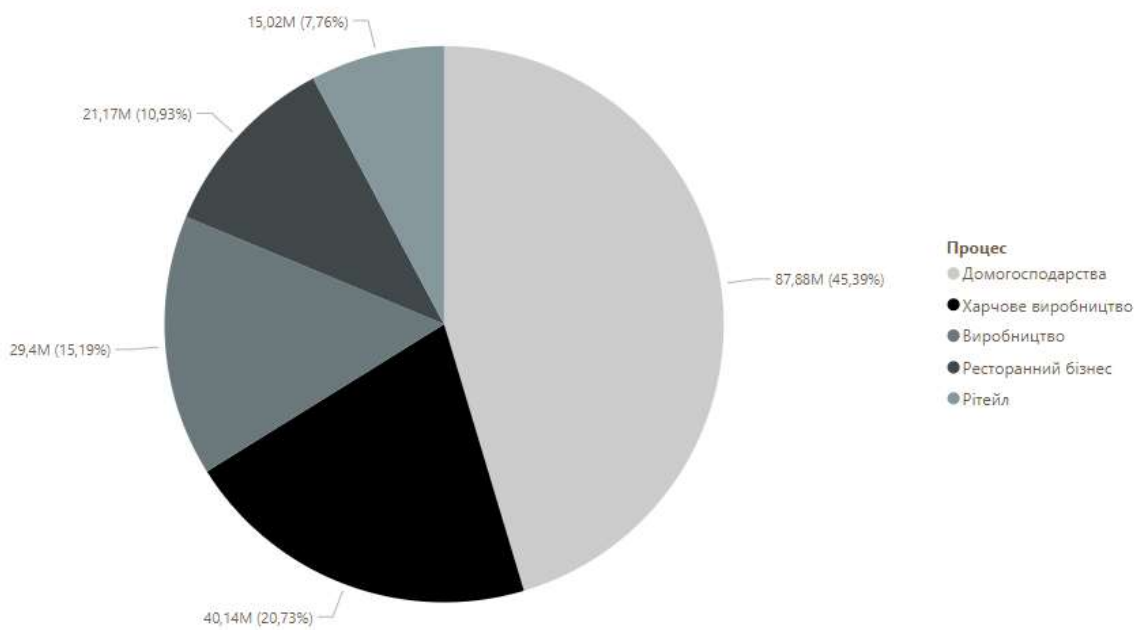


Рис. 28. Розподіл маси утворених відходів від виробництва рослинної продукції в Україні між процесами у період з 2010 по 2021 рр.

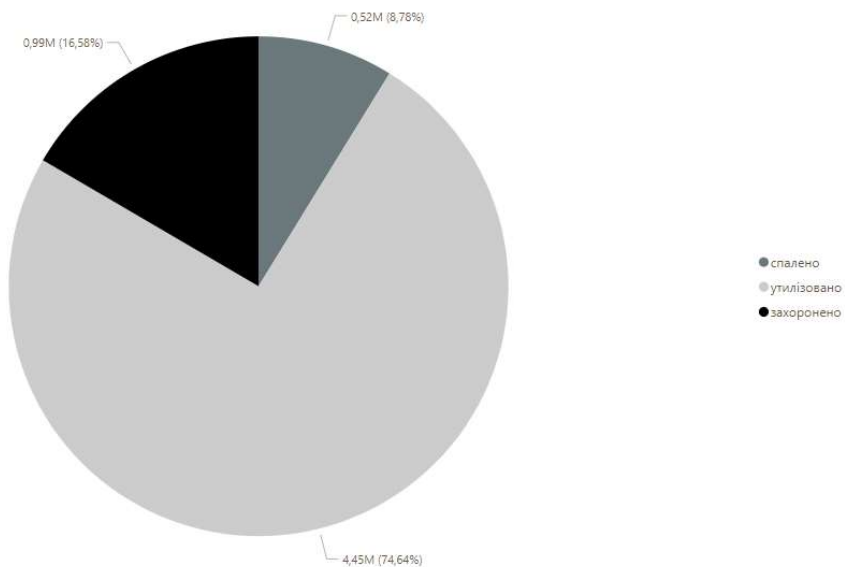


Рис. 29. Розподіл маси відходів сільського господарства в Україні за типом поводження з відходами в 2020 році

Джерело: авторська розробка

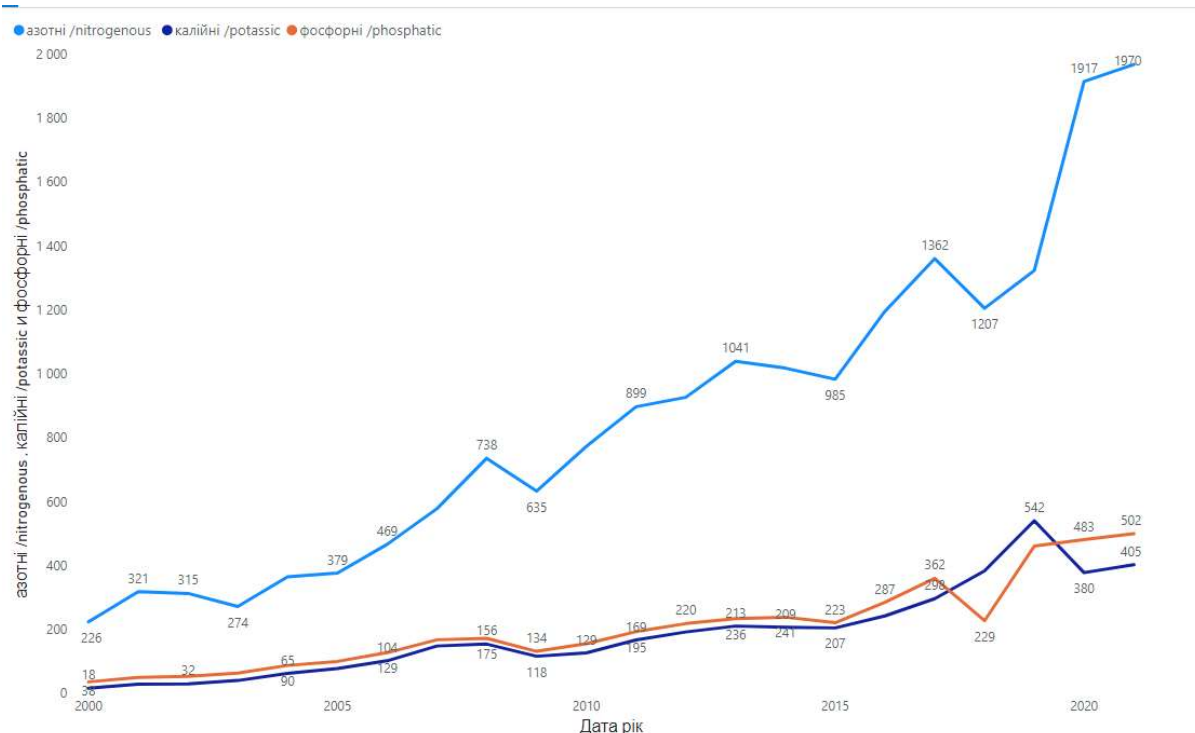


Рис. 30. Динаміка використання мінеральних добрив за видами, тис. т  
Джерело: складено автором на основі джерела [67]

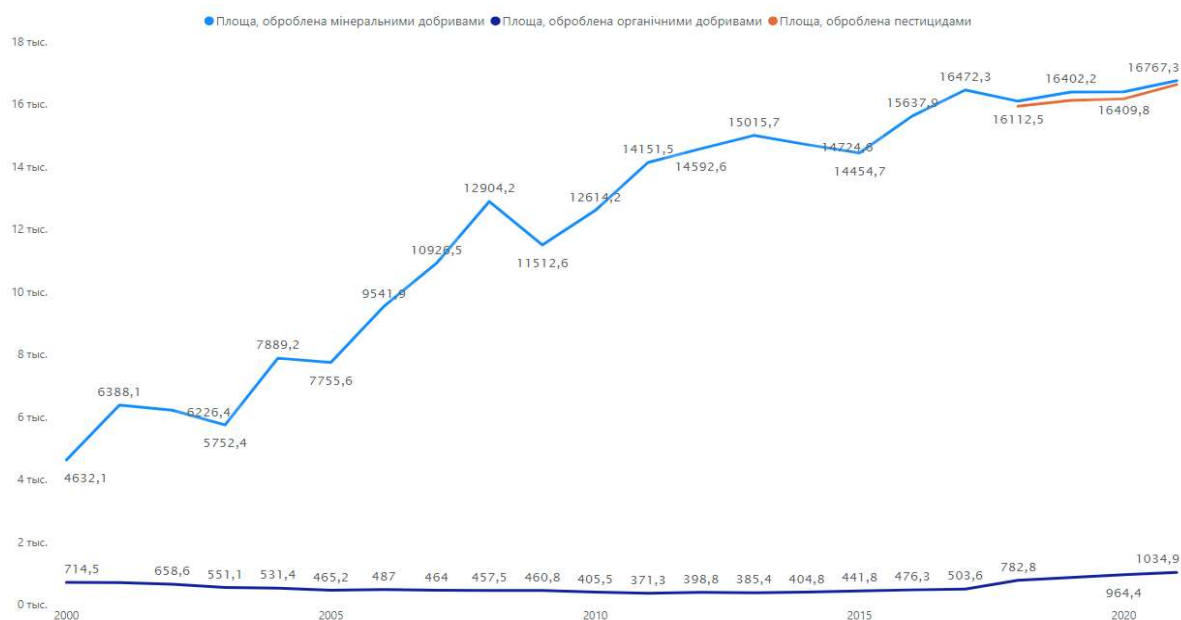


Рис. 31. Динаміка росту земель, оброблених мінеральними, органічними добривами та пестицидами, в Україні за період 2000-2021 рр., тис. т  
Джерело: складено автором на основі джерела [67]



Рис. 32. Методи переробки відходів рослинного сільського господарства на добрива

Джерело: авторська розробка

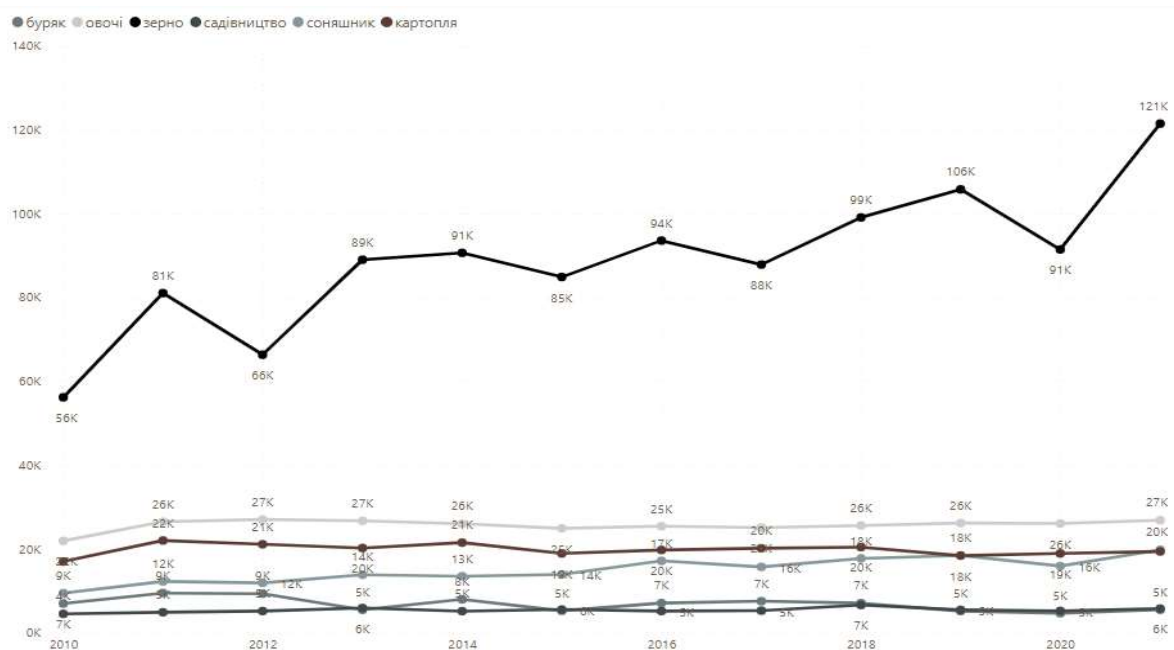


Рис. 33. Ціна перетворення відходів сільського господарства у органічні добрива за оцінкою 10 доларів за тону переробки

Джерело: складено автором на основі джерела [67]

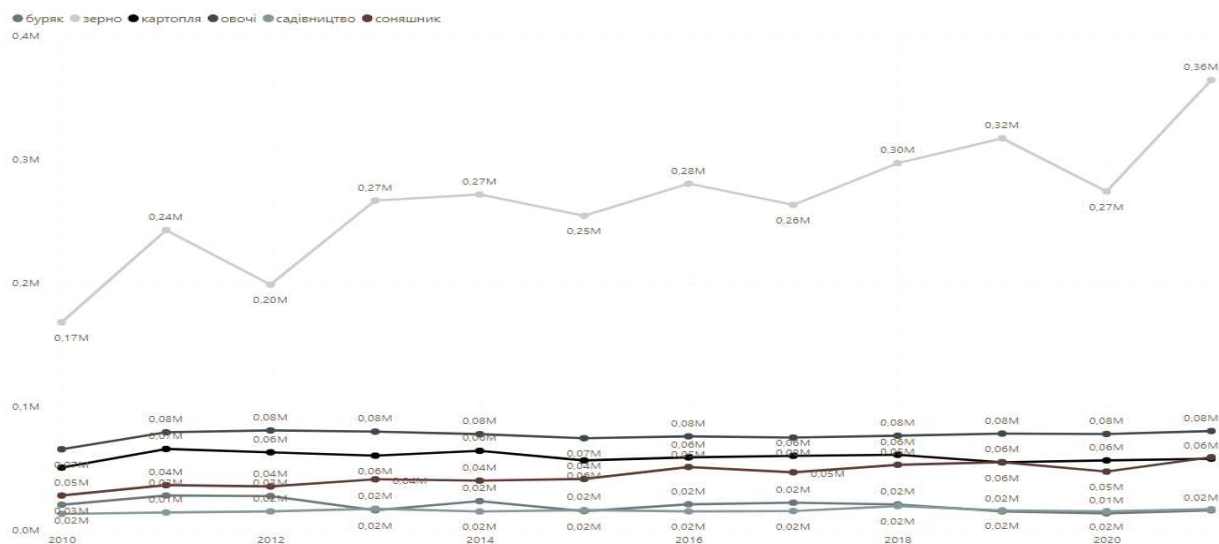


Рис. 34. Ціна перетворення відходів сільського господарства у органічні добрива за оцінкою 30 доларів за тону переробки

Джерело: складено автором

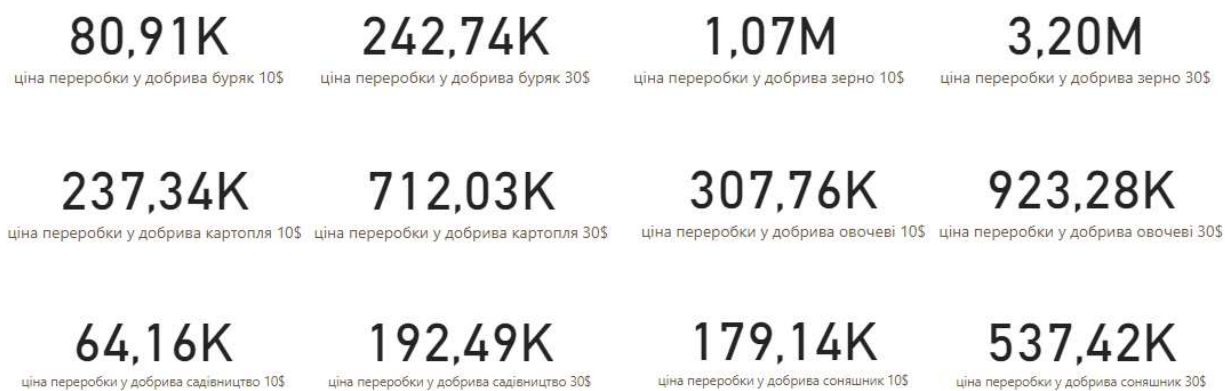


Рис. 35. Загальні витрати для переробки відходів сільськогосподарського господарства з 2010 по 2021 рр.

Джерело: авторська розробка

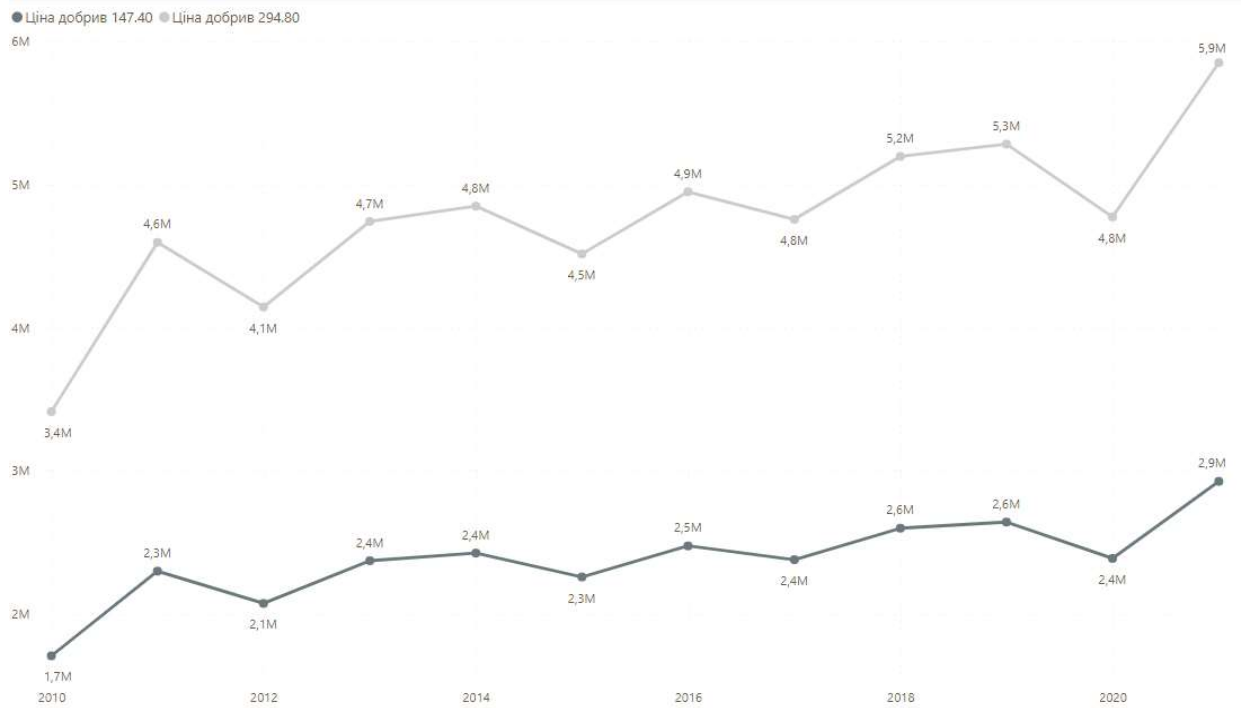


Рис. 36. Оцінка доходів від продажу органічних добрив, вироблених із сільськогосподарських відходів

Джерело: авторська розробка

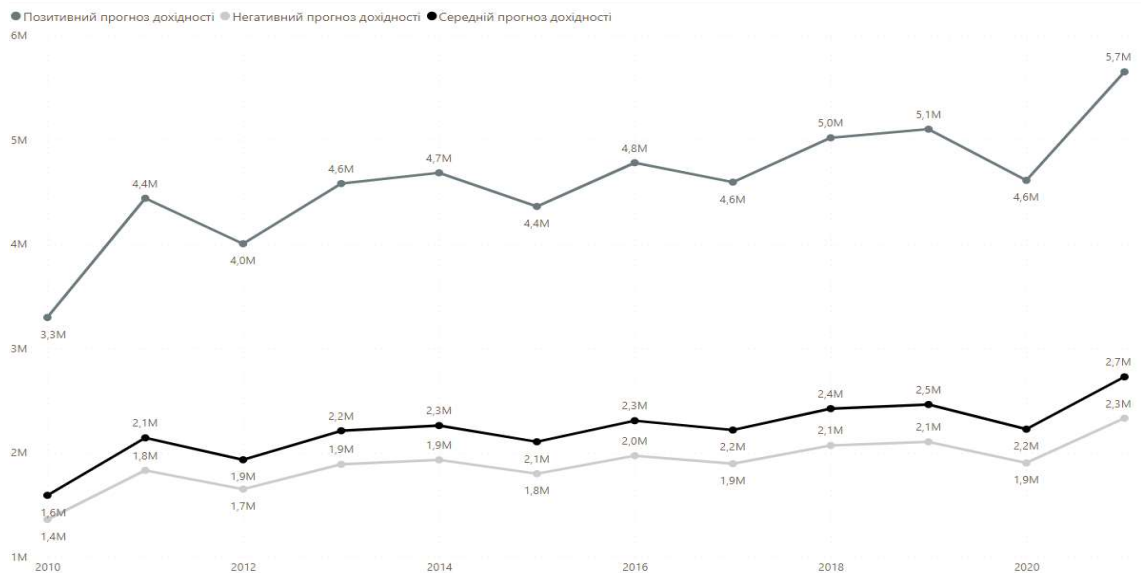


Рис. 37. Доходність від переробки відходів сільського господарства на добрива у трьох сценаріях

Джерело: авторська розробка



Рис. 38. Процес оптимального прийняття рішень в управлінні відходами

Джерело: складено автором

Таблиця оцінки якості управління сільськогосподарськими відходами

Вид оцінки якості управління сільськогосподарськими відходами	Рівень на сьогодні	Позитивний вплив на:	Негативний вплив на:
Збільшення кількості переробки відходів на добрива	низький	Покращує стан ґрунту та має хороші показники в сфері екології. Сталість ресурсів, зменшення відходів та забруднення, зменшення потреби у штучних добривах, збереження енергії, збільшення плодючості ґрунту, зменшення використання хімічних добрив.	При неправильному управлінні можуть бути більші витрати на переробку чим стандартні. Питання якості та стандартів переробки відходів в добрива може бути різна. Потенційні ризики перекидання забруднень.
Зменшення кількості спалювання відходів сільського господарства	низький	Зниження забруднення повітря, зниження забруднення повітря, поліпшення ґрунту, зниження впливу на клімат, забезпечення вторинного використання відходів.	Високі витрати на альтернативні методи переробки, складність переробки деяких типів відходів, потреба у великій площі для переробних установок.
Збільшення виробництва біовугілля	низький	Зменшення використання вугілля, використання відновлювальних ресурсів, зменшення викидів парникових газів, використання відходів, диверсифікація енергетичного сектора, стимулювання досліджень і розвитку.	Забруднення ґрунту та водних ресурсів, соціальні наслідки.
Зменшення кількості полігонів та захоронення відходів	низький	Зменшення забруднення ґрунту та водних ресурсів, економічні переваги, зменшення викидів парникових газів, вторинне використання ресурсів, покращення здоров'я та безпеки.	Проблеми з утилізацією спеціальних відходів, потенційна поява нелегальних смітників.

Зменшення забруднення повітря	середній	Здоров'я населення, покращення якості життя, підтримка екологічного балансу, зниження залежності від викопних палив, підтримка сталого розвитку, збереження природних ресурсів, економічні переваги, покращення міського середовища.	Високі витрати, варіативність погодних умов, ефект відходів.
Збільшення загальної маси перероблених відходів сільського господарства	низький	Створення екологічно стійкої системи управління відходами, зменшення викидів шкідливих речовин, енергетична ефективність, економічні переваги, збереження природних ресурсів.	Вартість інфраструктури, енергетичні витрати, вплив на ґрунт та водні ресурси, виклик управління відходами.
Збільшення кількості сортування сміття	низький	Зменшення забруднення довкілля, збільшення підтримки екологічного балансу, підвищення ефективності переробки відходів, підвищення громадської свідомості, економічні переваги.	Вартість інфраструктури, складність сортування, застосування невідповідних технологій, виклик управління відходами.
Інтеграція навчальних програм про сортування та поводження з відходами	низький	Свідоме споживання, практичні навички, екологічна свідомість, створення позитивної культури, залучення до спільної дії.	Брак фінансування, вимоги до навчального персоналу, виклики зв'язані зі сміттєзвалищами, виклики щодо усвідомлення та зміни поведінки.

Джерело: складено автором



**Види утворення відходів у процесі споживання харчової продукції з описом  
можливих змін поведінки споживачів**

Причина	Опис	Розрахунок і уникнення втрат
1. Відходи, яких можна уникнути		
<p>1. 1. Забагато придбаного.</p> <p>1.2. Залишок після приготування.</p> <p>1.3. Залишок після їди.</p> <p>1.4. Тривале зберігання.</p> <p>1.5. Надвиробництво.</p> <p>1. 6. «Непотрібні» тварини.</p> <p>1.7. Зміна виробничої лінії.</p> <p>1.8. Спосіб обробки.</p>	<p>Клієнти купують забагато, не використовують продукцію, і вона псується.</p> <p>Приготування більше, ніж можна спожити. Відтак їжа псується.</p> <p>Відходи після їди, за винятком неїстівних частин.</p> <p>Зіпсована їжа через прострочення та неправильне зберігання в роздрібному секторі.</p> <p>Виробництво перевищує попит та споживання.</p> <p>Знищення тварин у молодому віці, бо їхнє утримання фінансово не вигідне.</p> <p>Під час зміни продуктової лінії можуть утворитись значні відходи, брак або «брудні» продукти.</p> <p>Втрати через застарілий, неправильний або необдуманий процес обробки товару та сільськогосподарської сировини.</p>	<p>Правильно планувати закупи, уникати спеціальних пропозицій в магазинах, які провокують надлишок придбаного.</p> <p>Зменшення приготування.</p> <p>Зменшити порції до кількості, яку людина може спожити.</p> <p>Інформувати клієнта про сезонні знижки.</p> <p>Правильно розраховувати виробництво саме того продукту, що потрібен клієнту.</p> <p>Утримувати та вигодовувати цих тварин до рівня безбитковості, а також сприяти селекції нових видів тварин, що не потребуватимуть знищення.</p> <p>Це забезпечить більш гуманне ставлення до них.</p> <p>Переробляти всю сировину, а не лише чисті продукти, які при цьому утворились, і продавати їх як акційний товар.</p> <p>Впроваджувати нові технології та підходи в обробці й приготуванні продуктів.</p>
2. Відходи, яких, імовірно, можна уникнути		

<p>2.1. Смакові переваги.</p> <p>2.2. Низький попит через невисоку якість продукту.</p> <p>2.3. Якісне сортування.</p>	<p>Втрати частин продукту через їхню смакову відмінність або неправильне/невміле приготування.</p> <p>Занадто тривале зберігання через низьку якість (здебільшого естетичну).</p> <p>Сортування продуктів через естетичні показники.</p>	<p>Використовувати інші методи приготування, віддавати частину продукту іншим людям.</p> <p>Споживачі мають бути менш вибагливими, а продавці зменшувати ціни на такий товар.</p> <p>Знайти канали збуту «неестетичних» продуктів, переробити їх або продати за нижчою ціною.</p>
<p>3. Відходи, яких не уникнути</p>		
<p>3.1. Базове сортування.</p> <p>3.2. Машинне/ручне збирання врожаю.</p> <p>3.3. Забруднення.</p> <p>3.4. Хвороби.</p> <p>3.5. Проблеми зберігання.</p> <p>3.6. Логістика та доставка.</p> <p>3.7. Неїстівні частини.</p> <p>3.8. Спосіб обробки.</p> <p>3.9. Метеорологічні умови.</p>	<p>Сортування неїстівних продуктів, які зіпсувалися після збирання або були недозрілими.</p> <p>Втрати врожаю через зміни специфіки збирання врожаю.</p> <p>Утилізація заражених продуктів.</p> <p>Утилізація через хвороби посівів.</p> <p>Погіршення якості через проблеми зі зберіганням.</p> <p>Погіршення якості через пошкодження під час транспортування.</p> <p>Неїстівні частини рослин, які мають бути перероблені.</p> <p>Втрати через специфіку обробки.</p> <p>Пошкодження сільськогосподарської продукції через погодні умови.</p>	

Джерело: складено автором на основі джерела [30]

## Поділ сміття у процесі його утворення в ресторанному бізнесі

Тип	Фронт офіс	Кухня	Склад
Відходи, яких можна уникнути	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сміття на тарілках;</li> <li>– нереалізовані продукти харчування;</li> <li>– зменшення порцій;</li> <li>– роздільне харчування;</li> <li>– розрахунок калорійності порції та розумний підхід до споживання.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– погане управління холодильним ланцюгом;</li> <li>– безвідходне приготування;</li> <li>– зменшення споживання води під час приготування;</li> <li>– прострочені заготовки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– переповнення складів та низький контроль інвентаризації;</li> <li>– інноваційний підхід у розрахунку закупівель продукції;</li> <li>– прострочені продукти, які не були використані на кухні.</li> </ul>
Відходи, яких уникнути неможливо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– неїстівні частини сільськогосподарських продуктів (шкіра, кістки, гілки тощо)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пакування від продуктів та неїстівної їхні частини;</li> <li>– відходи переробки продукції.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пакування і брак сільськогосподарської продукції.</li> </ul>

```

graph LR
    A[Збирання] --> B[Сортування]
    B --> C[Зберігання]
    C --> D[Транспортування]
    D --> E[Переробка]
  
```

Джерело: упорядковано автором на основі джерела [24]

**Опис головних цілей впровадження управління переробкою продукції  
та їхній поділ на м'які та тверді**

Тверді цілі стратегії	М'які цілі стратегії
<p>Юридична підтримка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодавча база переробки відходів;</li> <li>- схема контролю над правильністю паспортизації відходів;</li> <li>- штрафи та покарання за захоронення відходів або їх несортування;</li> <li>- важелі впливу державних органів влади на переробку відходів.</li> </ul>	<p>Залучення бізнесу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гранти для створення систем переробки на базі підприємства, яке утворює відходи;</li> <li>- пільги для компаній, які використовують сировину з перероблених відходів;</li> <li>- кредитування та фінансування бізнесу, який будує переробні заводи;</li> <li>- зацікавлення бізнесу в зменшенні відходів виробництва.</li> </ul>
<p>Дохідність:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дохід від переробки відходів;</li> <li>- додана вартість до продуктів, виготовлених із перероблених товарів.</li> </ul>	<p>Працівники:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- залучення та набір нових працівників.</li> </ul>
<p>Створення інфраструктури:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- створення єдиної системи сортування сміття;</li> <li>- будівництво інноваційних хабів сортування та збереження сміття;</li> <li>- будівництво ключових заводів переробки в усіх регіонах.</li> </ul>	<p>Система сталої переробки відходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- імплементація сталого розвитку в цикл переробки;</li> <li>- створення циклічної системи переробки;</li> <li>- створення безвідходного виробництва;</li> <li>- циклічне виробництво з включенням переробки відходів.</li> </ul>
<p>Технічне забезпечення переробки відходів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- електронний реєстр відходів виробництва;</li> <li>- автоматичне нарахування відходів залежно від кількості виробництва на підприємстві.</li> </ul>	<p>Залучення інвесторів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- залучення іноземних інвесторів для будівництва заводів переробки.</li> </ul>
<p>Створення інституції контролю переробки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ліміти мінімальних відходів;</li> <li>- контроль вивезення сміття з виробництва;</li> <li>- загальна перевірка підприємств.</li> </ul>	<p>Соціальний фактор:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навчання та залучення громади до переробки;</li> <li>- поширення реклами переробки та сортування;</li> <li>- головні переваги завдяки інноваціям.</li> </ul>
<p>Екологічні переваги:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коефіцієнт збереження природи;</li> <li>- зменшення використання первинної сировини;</li> <li>- зменшення завантаженості полігонів сміття.</li> </ul>	<p>Інновації:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- впровадження нових технологій переробки;</li> <li>- оновлення систем переробки.</li> </ul>

Джерело: розроблено автором

**TOWS-аналіз чинників впливу імплементації управління відходами  
виробництва продукції сільських господарств**

Внутрішні фактори/зовнішні фактори	Можливості	Загрози
Сильні сторони	Можливості/Сильні сторони	Сильні сторони/ Загрози
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- збереження природного середовища планети;</li> <li>- збільшення економічної вигоди від ресурсів;</li> <li>- «чисте» використання продукту – повне використання всіх складових продукту;</li> <li>- технологічні та інноваційні переваги;</li> <li>- соціальна відповідальність підприємств та громадян;</li> <li>- безвідходне виробництво;</li> <li>- створення новітньої економічної інфраструктури міст, районів та країн світу;</li> <li>- розширення можливостей переробки та використання нових типів сировини.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- «чисте» використання продукту – цілковите використання всіх складових продукту.</li> </ul>
Слабкі сторони	Можливості/Слабкі сторони	Слабкі сторони/Загрози
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низький рівень культури сортування та переробки в громаді;</li> <li>- відсутність нормативів утворення відходів від маси виробництва продуктів;</li> <li>- інтеграції циклічного виробництва.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- складність інтеграції технологій переробки важкої переробної продукції;</li> <li>- відсутність інституційної забезпеченості;</li> <li>- створення та інтеграція схеми переробки сміття з залученням всіх учасників;</li> <li>- низький розвиток інфраструктурного забезпечення збору, сортування та переробки сміття;</li> <li>- ухилення від сортування та переробки відходів;</li> <li>- ухилення від правильного звітування утворення сміття певним суб'єктом господарювання;</li> <li>- відсутність юридичної та економічної відповідальності за незаконне викидання сміття;</li> <li>- зниження дохідності продуктів, через збільшення витрат на переробку сміття від них;</li> <li>- нижча ціна переробленої сировини від ціни самого методу переробки;</li> <li>- негативна громадська думка щодо сировини з переробленого сміття;</li> <li>- низький рівень технологій у сфері переробки сміття;</li> <li>- виникнення труднощів в укладанні договорів між постачальниками та користувачами.</li> </ul>

Джерело: авторська розробка

## Розподіл визначень сталого розвитку

Автор	Визначення
ЮНЕСКО (UNESCO) [114] (1975)	За визначенням ЮНЕСКО, сталий розвиток взятий з опису Комісії Брунтлента 1987 року. Отже, сталий розвиток – це розвиток, який задовольняє поточні проблеми та зберігає ресурси для забезпечення потреб наступних поколінь.
Конвей Дж. Р. [117] (1987)	Сталий розвиток – це чиста продуктивність біомаси, що зберігається сотні років. По суті, це ідеалістичне бачення перетворення всієї енергії однієї речовини в іншу.
Тернер Р.К. [115] (1988)	Сталий розвиток має підтримувати «нормальні/оптимальні» темпи росту економіки, а загалом ВВП без виснаження національних капітальних активів.
Т. В. Д. Рао [116] (1999)	Сталий розвиток – це процес, спрямований на покращення якості життя в найширшому сенсі, який не може бути обмежений фінансовим багатством або матеріальним добробутом, але включає якість навколишнього середовища, здійснення демократичних прав, доступ до природних ресурсів, послуг та установ. надається суспільством разом із повним фізичним та психічним здоров'ям, вільним часом, безпекою.

Джерело: Складено автором на основі джерел [114, 115, 116, 117]

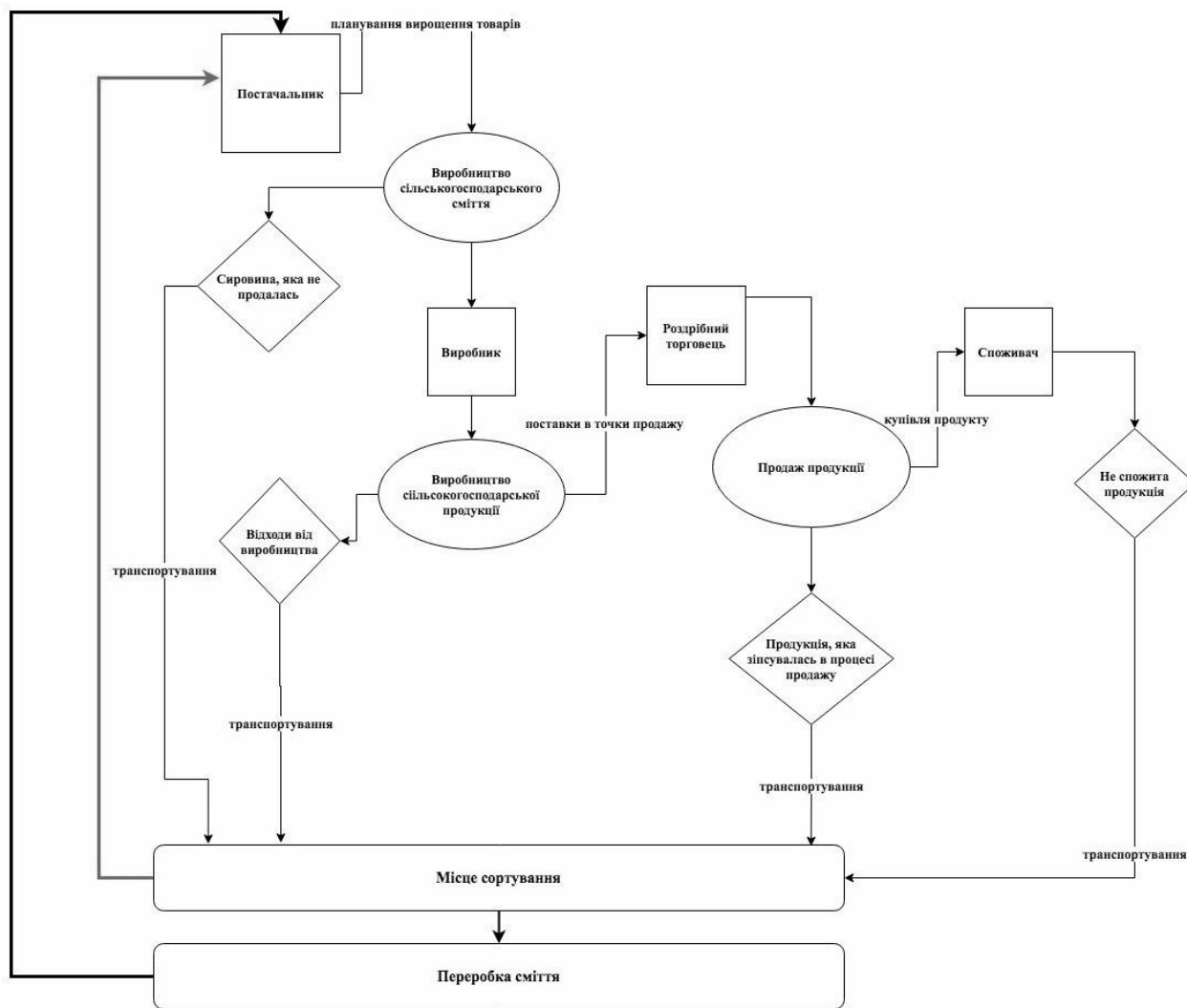


Рис.39. Життєвий цикл переробки сміття продукції сільського господарства крізь призму циклічності сталого розвитку

Джерело: авторська розробка

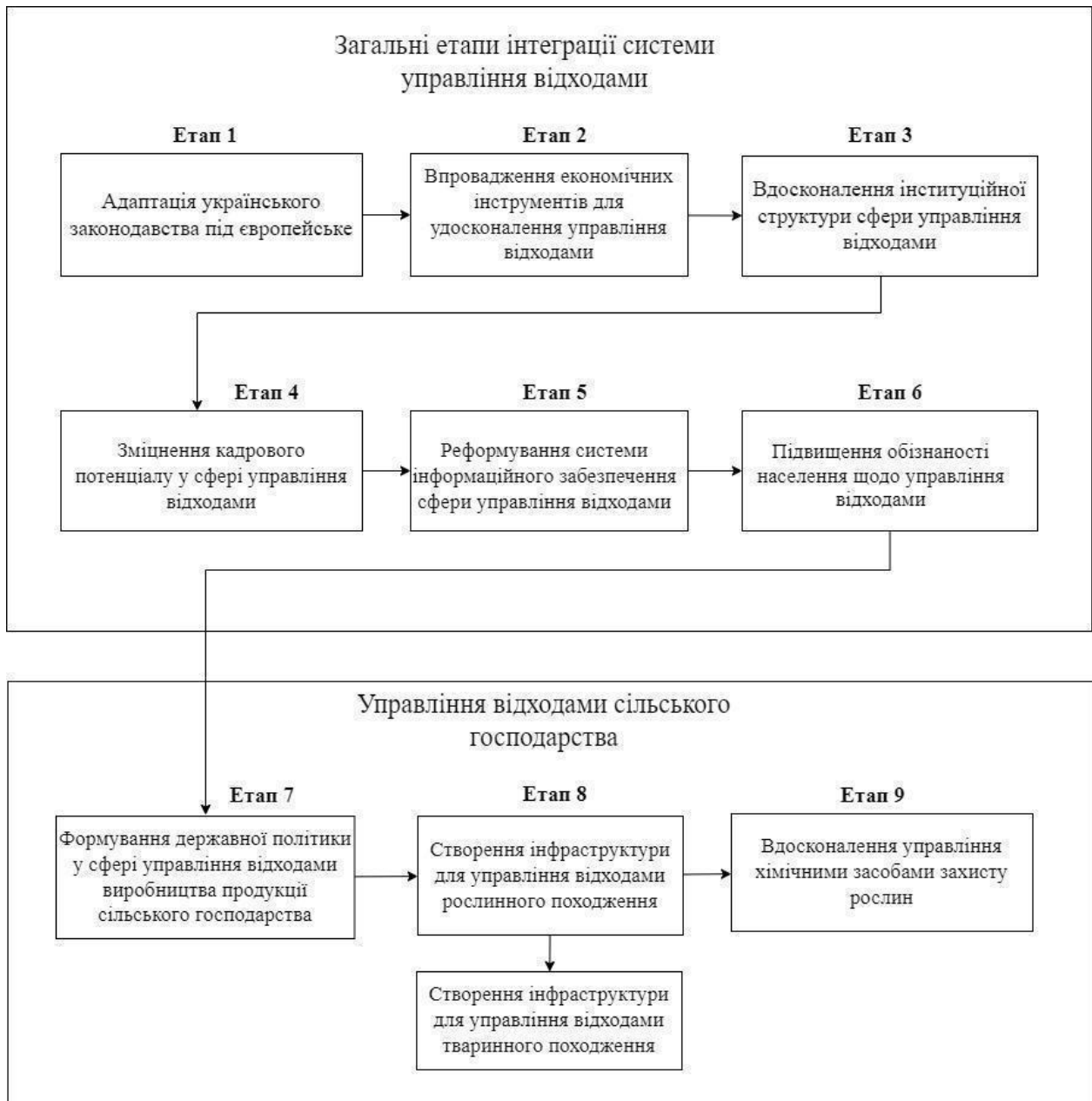


Рис. 40. Спрощений сценарій імплементації системи управління відходами сільського господарства

Джерело: складено автором за джерелом [141]



**Етапи інтеграції управління відходами відповідно до Національного плану управління відходами сільського господарства в Україні**

Пункти	Підпункти
Загальні етапи інтеграції управління відходами	
Етап 1. Адаптація національного законодавства до вимог європейського законодавства.	
1.1. Розроблення та подання Кабінетові Міністрів України законопроектів про:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- управління відходами;</li> <li>- захоронення відходів;</li> <li>- спалювання відходів.</li> </ul>
1.2. Розроблення та подання Кабінетові Міністрів України проектів актів про:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- національний перелік відходів на основі європейського;</li> <li>- порядок процедури класифікації відходів;</li> <li>- порядок прийняття відходів для різних категорій полігонів;</li> <li>- порядок проведення інвентаризації об'єктів з оброблення відходів;</li> <li>- методику проведення оцінки ризику для довкілля від об'єктів з оброблення відходів;</li> <li>- порядок встановлення категорій полігонів відходів;</li> <li>- порядок отримання дозволів на здійснення операцій у сфері управління відходами;</li> <li>- порядок ведення реєстрів у сфері управління відходами;</li> <li>- план заходів щодо зменшення обсягів захоронення відходів, що біологічно розкладаються;</li> <li>- програму запобігання утворення відходів.</li> </ul>
1.3. Розроблення проектів наказів мінприроди про:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- затвердження методичних рекомендацій щодо сталих зелених державних закупівель;</li> <li>- затвердження довідкових документів з найкращих доступних технологій щодо відходів (BREFS);</li> <li>- порядок розроблення та затвердження регіональних планів управління відходами.</li> </ul>
1.4. Розроблення та затвердження в установленому порядку проектів регіональних планів управління відходами.	
Етап 2. Впровадження економічних інструментів для удосконалення управління відходами.	

<p>2.1. Розроблення та подання Кабінетові Міністрів України законопроектів про:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- встановлення механізму фінансових гарантій, що надаються операторами полігонів різних категорій;</li> <li>- запровадження та використання економічних інструментів для стимулювання створення об'єктів інфраструктури з оброблення відходів;</li> <li>- запровадження економічних інструментів для стимулювання використання біомаси відходів виробництва продукції сільського господарства для виробництва біопалива, електричної та теплової енергії;</li> <li>- впровадження механізму надання дотацій на збирання і транспортування рослинних відходів, придатних для виробництва кормів для відгодівлі тварин;</li> <li>- запровадження економічного стимулювання впровадження екологічно чистих технологій виробництва та розширення можливостей перероблення (рециклінгу);</li> <li>- вироблення фінансово-економічного механізму (створення Фонду управління промисловими відходами) для розбудови єдиної інфраструктури з оброблення промислових відходів та необхідного науково-технічного супроводу;</li> <li>- впровадження відповідальності операторів місць видалення відходів за збитки, завдані довкіллю, та зобов'язання щодо фінансування відновлення компонентів навколишнього природного середовища, які зазнали негативного впливу від місць видалення відходів.</li> </ul>
<p>Етап 3. Удосконалення інституційної структури сфери управління відходами.</p>	
<p>3.1. Розроблення та подання Кабінетові Міністрів України актів про утворення центрального органу виконавчої влади з питань управління відходами.</p>	
<p>3.2. Утворення міжвідомчої координаційної ради з науково-дослідних робіт на тему багаторазового використання природних ресурсів та перероблення (рециклінгу) і утилізації відходів.</p>	
<p>Етап 4. Зміцнення кадрового потенціалу у сфері управління відходами.</p>	
<p>4.1. Розроблення та впровадження програм підвищення кваліфікації, проведення тренінгів/семінарів для працівників органів виконавчої влади та суб'єктів господарювання з управління відходами.</p>	
<p>4.2. Врахування під час розроблення стандартів вищої освіти питання управління відходами.</p>	
<p>4.3. Впровадження систем екологічного менеджменту на підприємствах для покращення загальної екологічної ефективності діяльності та більш широкого запровадження заходів із запобігання забрудненню.</p>	
<p>Етап 5. Реформування системи інформаційного забезпечення сфери управління відходами.</p>	

5.1. Утворення інформаційного центру для збирання, оброблення, аналізу та поширення інформації про управління відходами.
5.2. Розроблення та подання Кабінетові Міністрів України проєкту акта про впровадження інформаційної системи управління відходами.
5.3. Забезпечення функціонування інформаційної системи управління відходами.
Етап 6. Підвищення обізнаності населення щодо управління відходами
6.1. Розроблення проєкту наказу мінприроди про затвердження методичних рекомендацій сталого споживання.
6.2. Проведення заходів з підвищення обізнаності з управління відходами у шкільних та дошкільних навчальних закладах.
6.3. Внесення до навчальних програм обов'язкового тематичного позакласного заходу щодо управління відходами.
6.4. Розроблення та поширення інформаційних матеріалів з питань управління відходами та сталого споживання.
6.5. Організація конференцій та засідань, присвячених тематиці управління відходами.
Управління відходами сільського господарства
Етап 7. Формування державної політики у сфері управління відходами виробництва продукції сільського господарства.

<p>7.1. Розроблення та подання Кабінетові Міністрів України проєктів актів про:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- встановлення вимог щодо зберігання, перевезення і оброблення відходів виробництва продукції сільського господарства (у тому числі відходів рослинного, тваринного походження та хімічних засобів захисту рослин);</li> <li>- встановлення вимог до оброблення, перероблення (рециклінгу), відновлення та видалення побічних продуктів тваринного походження;</li> <li>- стимулювання впровадження компостування відходів виробництва продукції сільського господарства;</li> <li>- розроблення вимог до спалювання відходів рослинного походження;</li> <li>- встановлення вимог до якості компосту і сировинних продуктів для компостування (окремо для відходів рослинного та тваринного походження);</li> <li>- встановлення вимог до внесення компосту в ґрунт (окремо для відходів рослинного та тваринного походження);</li> <li>- встановлення вимог до складу та якості органічних добрив;</li> <li>- встановлення вимог до внесення тваринних екскрементів у ґрунт;</li> <li>- встановлення ветеринарно-санітарних вимог до використання побічних продуктів тваринного походження;</li> <li>- встановлення вимог до використання і зберігання агрохімікатів з метою приведення їх у відповідність з вимогами законодавства Європейського Союзу;</li> <li>- створення мережі регіональних потужностей для екологічно безпечного перероблення (рециклінгу) відходів тваринного походження.</li> </ul>
<p>Етап 8.1. Створення інфраструктури для управління відходами рослинного походження.</p>	
<p>8.1.1. Здійснення досліджень та надання рекомендацій щодо можливості запровадження комбінованих процесів виробництва тепла та електричної енергії з використанням виключно відходів рослинного походження як сировини.</p>	
<p>8.1.2. Впровадження потужностей з анаеробного розкладання відходів рослинного походження.</p>	
<p>8.1.3. Реалізація регіональних пілотних проєктів з будівництва когенераційних електростанцій на рівні областей для оброблення відходів виробництва продукції сільського господарства.</p>	
<p>8.1.4. Здійснення досліджень щодо доцільності створення мережі регіональних потужностей для виробництва паперу і матеріалів з відходів рослинного походження.</p>	
<p>Етап 8.2. Створення інфраструктури для управління відходами тваринного походження.</p>	
<p>8.2.1. Інвентаризація об'єктів із зберігання, оброблення відходів тваринного походження.</p>	

8.2.2. Інвентаризація місць утворення, зберігання, оброблення та видалення тваринних екскрементів.

8.2.3. Здійснення досліджень щодо визначення потреби у збільшенні потужності наявних та створенні додаткових об'єктів з оброблення відходів тваринного походження (зокрема, мобільних установок у разі виникнення спалаху інфекційних захворювань).

8.2.4. Створення додаткових потужностей з оброблення відходів тваринного походження з урахуванням результатів проведеного дослідження.

Етап 9. Вдосконалення управління хімічними засобами захисту рослин.

9.1. Комплексна інвентаризація місць зберігання непридатних до використання хімічних засобів захисту рослин.

9.2. Розроблення та затвердження планів заходів щодо ліквідації накопичень непридатних хімічних засобів захисту рослин, очищення та реабілітації забруднених ними земельних ділянок.

9.3. Розроблення плану заходів щодо недопущення ввезення та використання контрафактних хімічних засобів захисту рослин.

Джерело: складено автором на основі джерела [141]