

УДК 504.05:631.1:338.43

DOI <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.87.2.27>

СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Духневич А.В.,

*доктор юридичних наук, професор, завідувач кафедри цивільно-правових дисциплін
Волинського національного університету імені Лесі Українки
ORCID: 0000-0001-8293-7646*

Карпінська Н.В.,

*доктор юридичних наук, професор кафедри кримінального права
та правоохоронної діяльності
Волинського національного університету імені Лесі Українки,
професор Поморської школи вищої в Старогарді-Гданьському, Польща
ORCID: 0000-0001-9658-3623*

Духневич А.В., Карпінська Н.В. Стратегічне управління відходами в аграрному секторі для досягнення цілей сталого розвитку.

Стаття присвячена дослідженню стратегічного управління відходами в аграрному секторі з метою досягнення цілей сталого розвитку. Мета дослідження – окреслити ключові напрями управління відходами на різних рівнях, що сприятимуть сталому розвитку підприємств агропромислового комплексу та галузі в цілому. В процесі наукового дослідження використовувалися загальнонаукові методи, такі як аналіз, синтез, індукція, дедукція, системний підхід та порівняльний аналіз. Результати дослідження показують, що в 2023 році у сфері управління відходами в агропромисловому комплексі України спостерігається низка позитивних змін. Зокрема, було зафіксовано збільшення питомої ваги утилізації аграрних відходів до 85.03%, що є важливим кроком до сталого розвитку галузі. Це дозволяє зменшити навантаження на екосистеми та підвищити ефективність використання ресурсів. Спалювання відходів знизилося до 10.22%, що свідчить про зростання використання екологічно прийнятних методів переробки. Разом із цим частка видалення відходів, які не підлягають утилізації чи переробці, зросла до 4.74%, що вказує на посилення заходів з їх екологічного контролю. Проведений аналіз також виявив ряд критичних проблем у сфері управління відходами, серед яких прогалини в законодавстві, недостатнє впровадження принципу «забруднювач платить», низький рівень обізнаності про можливості повторного використання відходів та відсутність інвесторського інтересу. Недосконалі сільськогосподарські практики, зокрема, спричиняють деградацію природних ресурсів. Державна стратегія управління відходами спрямована на гармонізацію національного законодавства з нормами ЄС, стимулювання використання біомаси, заборону відкритого спалювання рослинних відходів, розвиток технологій рендерінгу та нормативного використання компосту в ґрунтозахисних заходах. Запровадження цих заходів сприяє зниженню екологічного навантаження, оптимізації користування ресурсами та формуванню ефективної системи поводження з відходами, забезпечуючи розвиток сталого аграрного сектора. Практичне значення дослідження полягає у створенні основи для впровадження стратегічних ініціатив, спрямованих на підвищення ефективності управління відходами в аграрному секторі України.

Ключові слова: аграрний сектор, відходи, управління відходами, рослини, рослинні відходи, сільське господарство, сталий розвиток, утилізація, екологічний контроль.

Dukhnevych A.V., Karpinska N.V. Strategic waste management in the agricultural sector for achieving sustainable development goals.

The article explores strategic waste management in the agricultural sector aimed at achieving sustainable development goals. The purpose of the study is to outline key directions for waste

management at various levels that contribute to the sustainable development of agribusiness enterprises and the industry as a whole. The research employed general scientific methods such as analysis, synthesis, induction, deduction, a systematic approach, and comparative analysis. The results of the study demonstrate several positive changes in waste management in Ukraine's agricultural sector in 2023. Specifically, the proportion of agricultural waste recycling increased to 85.03%, marking a significant step towards the industry's sustainable development. This has reduced ecosystem pressure and improved resource efficiency. Waste incineration dropped to 10.22%, indicating a shift towards environmentally friendly processing methods. At the same time, the share of waste disposal that cannot be recycled or processed rose to 4.74%, reflecting strengthened environmental control measures. The analysis also identified several critical issues in waste management, including legislative gaps, insufficient application of the «polluter pays» principle, low awareness of waste reuse opportunities, and a lack of investor interest. Inadequate agricultural practices further contribute to natural resource degradation. The state waste management strategy focuses on harmonizing national legislation with EU standards, promoting biomass utilization, prohibiting open burning of plant residues, developing rendering technologies, and ensuring the regulated use of compost in soil conservation practices. These measures aim to reduce environmental impact, optimize resource use, and establish an efficient waste management system, fostering the sustainable development of the agricultural sector. The practical significance of the study lies in forming a foundation for implementing strategic initiatives to enhance waste management efficiency in Ukraine's agricultural sector

Key words: agricultural sector, waste, waste management, plants, plant waste, agriculture, sustainable development, utilisation, environmental control.

Постановка проблеми. Стратегічне управління відходами в аграрному секторі є ключовим фактором для досягнення цілей сталого розвитку. Аграрний сектор генерує значну кількість відходів, що може спричиняти значні екологічні проблеми, включаючи викиди парникових газів, які становлять близько третини світових викидів. Ці викиди мають прямий вплив на клімат, який, у свою чергу, може негативно впливати на сільське господарство, підвищуючи ризик голоду для додаткових 600 мільйонів людей до 2080 року [6]. Вирішення цього взаємопов'язаного виклику вимагає інноваційних стратегій управління відходами, які б сприяли сталому розвитку не лише на національному, а й на глобальному рівні.

У контексті України, ситуація з відходами є особливо актуальною. На відміну від світової практики переробки понад 60% твердих побутових відходів, в Україні переробляється лише 5,6%, тоді як інші відходи або спалюються, або відправляються на сміттєзвалища [10]. Сільське господарство, в цьому випадку, стикається з критичними викликами, оскільки багато процесів виробництва не ефективні з точки зору використання ресурсів.

Оптимальне використання природних ресурсів і мінімізація відходів в аграрному секторі може бути досягнуто через впровадження безвідходних технологій, які не лише забезпечують повне використання вхідних ресурсів, але й значно знижують навантаження на навколишнє середовище. Впровадження таких технологій може бути вищою формою раціонального природокористування, що дозволяє не порушувати стан природи і сприяє її збереженню [1].

Метою статті є визначення стратегічних напрямів управління відходами в аграрному секторі на всіх рівнях для досягнення цілей сталого розвитку підприємств та галузі.

Стан опрацювання матеріалу. Питання стратегічного управління відходами в аграрному секторі для досягнення цілей сталого розвитку є достатньо дослідженим у вітчизняній науковій літературі, що підтверджується значною кількістю опублікованих робіт, аналізом нормативних документів, а також статистичними даними. Ця тема набуває актуальності в контексті глобальних викликів, пов'язаних із забезпеченням сталого розвитку та впровадженням принципів зеленої економіки.

Значний внесок у дослідження зробив А.В. Андрейченко [1], який теоретично та методологічно обґрунтував розвиток безвідходного виробництва в аграрному секторі, акцентуючи на необхідності інтеграції екологічних аспектів у процеси виробництва. Важливі організаційні та фінансові аспекти управління відходами розглядали Л. Карбовська та співавтори [2], які запропонували практичні рішення для створення ефективної системи управління в цьому секторі. Результати статистичних досліджень, представлені Державною службою статистики України [3], підтверджують необхідність впровадження сучасних підходів до управління відходами. На-

томість, М.В. Настека [4] дослідила імплементацію принципів сталого розвитку, наголошуючи на необхідності активної адаптації сільськогосподарських підприємств до нових екологічних вимог. Національні стратегічні документи, такі як Національний план управління відходами до 2033 року [5] та Стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні до 2030 року [8], слугують дороговказом для впровадження системного підходу до управління відходами. Їхні положення спрямовані на інтеграцію екологічних, економічних та соціальних цілей сталого розвитку.

О.С. Павленко [6] зробив вагомий внесок у розуміння концепції сталого розвитку агробізнесу, наголошуючи на потребі екологічної трансформації виробничих процесів. Аналогічно, О.І. Панков [7] підкреслив важливість впровадження стратегії сталого розвитку для забезпечення ефективності сільського господарства. Практичні аспекти поводження з аграрними відходами висвітлювали Д.М. Токарчук, Н.В. Пришляк і Я.В. Паламаренко [9], які розробили рекомендації щодо управління рослинними відходами, відходами тваринництва та агрохімічними залишками.

Попри значну кількість досліджень у цій галузі, відчувається нестача систематизованого матеріалу, який би комплексно розкривав усі аспекти стратегічного управління відходами. Тому із використанням різних методів наукового аналізу було згруповано та систематизовано наявну інформацію, що дозволило більш ґрунтовно розглянути проблему в світлі цілей сталого розвитку.

Виклад основного матеріалу. Управління сталим розвитком стає ключовим аспектом для аграрних підприємств, з огляду на глибокі дослідження взаємозв'язку між біоекономікою та сталим розвитком. Вчені акцентують увагу на проблематиці, пов'язаній з негативними наслідками монокультур та забрудненням довкілля відходами в агропромисловому секторі. Важливість управління сталим розвитком у сільському господарстві полягає в інтеграції цілісних підходів до управління ресурсами, інноваційності та екологічності [4].

Реалізація безвідходного агровиробництва у сільському господарстві передбачає комплексне дослідження кількох ключових напрямів. Починаючи з теоретичного обґрунтування і методології, необхідно розглянути концепт «безвідходне агровиробництво», його важливість і різницю з маловідходними методами, включаючи класифікацію аграрних відходів відповідно до законодавства України та норм ЄС. Важливим є також аналіз сучасного стану агровиробництва, вивчення ринкових умов і оцінка конкурентоспроможності безвідходних продуктів. Організаційно-економічні заходи мають сприяти розвитку безвідходних практик, покращенню використання основних фондів, зниженню витрат і підвищенню загальної ефективності виробництва. Крім того, інвестиційно-інноваційна підтримка та маркетинг є невід'ємними для застосування безвідходних рішень в аграрному секторі. Економіко-соціально-екологічна ефективність таких підходів може відіграти вирішальну роль у підвищенні конкурентоспроможності аграрних підприємств та економіки в цілому [1].

Загалом, безвідходне агровиробництво стимулює баланс між використанням ресурсів та екологічними вимогами, вносячи вагомий вклад у сталість, інноваційність та соціально-економічний розвиток галузі [1].

Сільськогосподарські відходи становлять значну екологічну загрозу, спричиняючи забруднення ґрунтів та створюючи ризики для здоров'я населення. Особливо гострою є проблема відходів тваринництва, які спричиняють бактеріальне забруднення, збільшують обсяги викидів парникових газів і накопичують органічні речовини, зокрема азот. Значна концентрація таких відходів потребує ефективного управління для зниження їхнього впливу на екосистему.

Аналіз відходів сільського господарства України за період з 2019 по 2023 рік виявляє значні коливання у обсягах та типах відходів (таблиця 1)

Таблиця 1

Відходи сільського господарства України за 2019-2023 рр [2, 3]

Види відходів	2019	2020	2021	2022	2023
Деревні відходи	827,9	405,4	697,7	649,8	240,4
Відходи тваринного походження	441	6101,8	353,8	271,2	4526
Відходи рослинного походження	8068,6	3314,7	4433,9	3125,7	2959,4
Тваринні екскременти, сеча та гній	3612,9	405,4	3268,7	2822,7	240,4

Аналіз динаміки відходів показує, що кількість деревних відходів значно зменшилася в 2020 році на 51% порівняно з 2019 роком, але зросла на 72% у 2021 році, перед тим як знову знизитися на 6,9% у 2022 році та на 63% у 2023 році. Відходи тваринного походження показують рекордне збільшення в 2020 році на 1284%, що наступного року зменшилося на 94,2%, але у 2023 році знову зросло на 1569%. Рослинні відходи знизилися на 58,9% у 2020 році, але зросли на 33,8% у 2021 році, після чого знову зменшились на 29,5% у 2022 році та на 5,3% у 2023 році. Тваринні екскременти, сеча та гній зазнали величезного падіння на 88,8% у 2020 році, але виростили на 706% у 2021 році, після чого знову впали на 13,6% у 2022 році та на 91,5% у 2023 році.

Аналіз структури відходів підкреслює, що найбільшу частку відходів у 2019 році становили відходи рослинного походження, які займали близько 62,3% від загального обсягу відходів, але їхня частка знизилася до 37,1% у 2023 році. Відходи тваринного походження, які займали лише 3,4% у 2019 році, виростили до майже 56,8% в 2023 році, показуючи найбільше зростання серед усіх категорій.

На основі цих даних, можна спрогнозувати, що у 2024 році тенденції коливання обсягів відходів, ймовірно, продовжаться, а зміни у відходах тваринного походження можуть знову зрости, враховуючи значні зміни у попередні роки. Рівень непередбачуваності в динаміці відходів вимагає більш активних кроків зі сторони управління та планування в аграрному секторі для забезпечення сталого розвитку.

Поводження з відходами на сільськогосподарських підприємствах охоплює заходи щодо запобігання їх утворенню, збирання, транспортування, зберігання, перероблення, утилізації, спалювання та захоронення, а також контроль за цими процесами і моніторинг місць видалення. В Україні основна частина відходів видалається на полігонах, що становило 68,7% у 2019 році та 72,3% у 2023 році [2].

Способи поводження з відходами в сільському господарстві України за період 2019–2023 років демонструють суттєві зміни у підходах до їх утилізації, спалювання та видалення. Основна частина органічних відходів піддається утилізації, зокрема через компостування, яке визнано одним із найефективніших методів переробки. Розглянемо найбільш поширені види переробки відходів сільського господарства, що використовуються у світі:

- спалювання: пряме спалювання біомаси застосовується для виробництва електроенергії і є добре розробленою комерційно доступною технологією, яка може використовуватися в діапазоні потужностей від декількох до понад 100 мегават і вважається найпоширенішою методикою для виробництва енергії з біомаси.

- газифікація: часткове спалювання біомаси у стані обмеженого доступу кисню приводить до утворення газоподібних продуктів, які можуть використовуватись в двигунах внутрішнього згоряння, мікротурбінах, паливних елементах або газотурбінних установках. Технологія виробництва газу потребує подальшого розвитку для широкого комерційного використання.

- піроліз: як підформа газифікації, піроліз проводиться при нижчій температурі, що призводить до утворення рідкої біо-олії, газів та твердих продуктів. Наразі ця технологія також не використовується на практиці для управління аграрними відходами в Україні.

- анаеробне розкладання: технологія, що дозволяє перетворювати відходи в біогаз та інші стабільні продукти бродіння, використовується для овочевих та тваринних екскрементів. В Україні анаеробне розкладання не входить у стратегію управління з сільськогосподарськими відходами згідно з законодавством ЄС.

- ферментація: ферментація біомаси для виробництва біоетанолу, що може використовуватися як у харчовій промисловості, так і в якості палива, є перевіреною технологією. Виробництво етанолу з сільськогосподарських відходів наразі не розглядається в Україні.

- сільськогосподарська біомаса як джерело сировини: переробка рослинних відходів у сировину або неенергетичні продукти, такі як текстиль, папір, корм та інші.

- компостування: аеробне розкладання органічних речовин мікроорганізмами у контрольованих умовах включає різні методи, такі як компостування у валках і тунельне компостування.

- удобрення ґрунту: використання відходів як джерела поживних речовин для ґрунту.

- рендерінг: процес, що перетворює тканини з тваринних відходів на стабільні матеріали, зокрема на жир та білкові продукти.

- полігони та могильники: використання для видалення сільськогосподарських відходів, включаючи захоронення мертвих тварин, за умови отримання дозволу від компетентного органу.

Маючи таку значну кількість різних способів управління відходами сільського господарства, український сільськогосподарський бізнес користується більшою мірою утилізацією – повторною переробкою.

Таблиця 2

Утилізація відходів сільського господарства в Україні за 2019-2023 рр [2]

Показники	2019	2020	2021	2022	2023
Деревні відходи, утилізація (тис. т)	58,6	62,8	72,3	79	24,2
Відходи тваринного походження, утилізація (тис. т)	230,8	203,4	128,5	138,3	1242
Відходи рослинного походження, утилізація (тис. т)	2361,1	1502,5	1306,8	1252,7	1816,9
Тваринні екскременти, утилізація (тис. т)	2407	2324,6	2059,9	1637,4	24,2
Питома вага утилізації, %	84,83	82,52	80,35	80,36	85,03
Деревні відходи, спалювання (тис. т)	370,7	343,6	285,9	265,4	3
Відходи тваринного походження, спалювання (тис. т)	11,7	4,5	3	2,8	362,6
Відходи рослинного походження, спалювання (тис. т)	461,2	480,2	528,7	373,1	5
Тваринні екскременти, спалювання (тис. т)	0	0	0	8,4	3
Питома вага спалювання, %	14,15	16,7	18,41	16,8	10,22
Деревні відходи, видалення (тис. т)	11,2	21,1	13,8	8	0,9
Відходи тваринного походження, видалення (тис. т)	2,3	1,9	1,2	0,8	17,4
Відходи рослинного походження, видалення (тис. т)	17,3	15,5	16,5	6,8	154,1
Тваринні екскременти, видалення (тис. т)	30	0	23,6	94,2	0,9
Питома вага видалення, %	1,02	0,78	1,24	2,84	4,74

Аналізуючи поточний стан управління відходами у аграрному секторі, можна виділити п'ять ключових проблем державного регулювання відходами сільського господарства в Україні.

1. Прогалини в законодавстві та неналежне виконання його вимог - недостатня чіткість законодавчих норм призводить до їх різного тлумачення та ускладнює виконання вимог.

2. Неповна реалізація принципу «забруднювач платить» – відсутність ефективного впровадження механізмів відповідальності утворювачів відходів за їх належне поводження (зберігання, перевезення, знешкодження, видалення).

3. Недостатня обізнаність щодо повторного використання відходів - низький рівень знань про переваги обробки або повторного використання сільськогосподарських відходів, можливості біоенергетики та вплив біопалива на економіку.

4. Відсутність інтересу інвесторів – брак зацікавленості у виробництві нових продуктів із сільськогосподарських відходів через економічні та інфраструктурні бар'єри.

5. Невідповідні сільськогосподарські практики – нераціональне землекористування, що спричиняє забруднення ґрунту, води, повітря, а також деградацію природних екосистем [5].

Розробка стратегії управління відходами в аграрному секторі повинна відбуватися у векторі державної політики управління відходами. Слід зауважити, що Україна вже зробила ряд кроків в питаннях впровадження сталого розвитку на державному рівні. За останню декаду відбулися позитивні зрушення у сільському господарстві України, але, на жаль, вони не дали змогу вирішити соціально-економічні проблеми сільських територій [7].

Однією із державних програм є Національний план управління відходами до 2030 року, що включає низку заходів, описаних у таблиці 3.

Заходи реформування системи управління сільськогосподарськими відходами на державному рівні [8]

Пункт	Перелік заходів
1. Розробка та впровадження законодавства	Уніфікація національного законодавства з нормами ЄС
	Встановлення технічних вимог для зберігання та оброблення відходів
	Гармонізація законодавства зі спалювання тваринних тканин
	Створення бази даних сільськогосподарських відходів
2. Управління рослинними відходами	Заборона відкритого спалювання
	Використання біомаси для енергетичних потреб
	Компостування рослинних відходів
	Використання відходів як добрива чи корму
3. Управління відходами тваринного походження	Розробка нормативів для екологічного внесення компосту до ґрунту
	Збирання, зберігання та транспортування відходів
	Впровадження технологій рендерінгу та екологічної переробки
	Розробка стандартів для компостування та захоронення
4. Управління тваринними екскрементами	Створення інфраструктури для перероблення відходів
	Розробка планів внесення добрив
	Інвентаризація місць зберігання екскрементів
	Використання сучасних технологій для оброблення
5. Підтримка інфраструктури та технологій	Стимулювання анаеробного розкладання
	Створення умов для розвитку об'єктів анаеробного розкладання
	Розробка стимулів для когенераційних установок
	Впровадження спрощених дозвільних процедур для обладнання на фермах
6. Інформаційно-освітні заходи	Модернізація ТЕЦ для спільного спалювання біомаси
	Проведення інформаційних кампаній для підвищення обізнаності
	Розробка навчальних матеріалів для управління відходами
	Поширення знань щодо кращих практик управління
	Забезпечення консультацій для підприємств і фермерів

Для реалізації стратегій переробки відходів на агропромислових підприємствах, які діють у відповідності до державних програм, необхідні значні інновації та інвестиції. Стрімке зростання продуктивності сільськогосподарського виробництва, зумовлене впровадженням технологічних інновацій, супроводжується підвищенням екологічного навантаження на природне середовище та громади. Ціль інноваційних технологій полягає не лише у зростанні продуктивності, але й у мінімізації екологічного впливу. Для цього необхідно:

- впроваджувати оцінку впливу нових технологій на довкілля;
- розробляти механізми управління спільними ресурсами (вода, повітря, простір);
- сприяти зменшенню екологічного навантаження через трансфер дружніх до довкілля технологій та інтеграцію систем управління відходами на підприємствах [7].

Основні цілі управління відходами в рамках підприємств наведені в табл. 4.

Стратегічні цілі управління відходами в сільськогосподарських підприємствах [9]

Основна ціль	Підцілі
Ефективне поводження з відходами сільського господарства за видами: енергетичний та неенергетичний напрями	Ефективне поводження з рослинними відходами
	Ефективна утилізація відходів тварин (мертві тварини)
	Ефективне використання тваринного гною
	Ефективний менеджмент агрохімічних відходів
Формування сприятливого інституційного середовища у сфері поводження з відходами	Узгодження української системи класифікації відходів з європейською
	Огляд інших законодавчих актів України та ЄС щодо управління
	Державне стимулювання ефективного поводження з відходами сільського господарства
Покращення стану навколишнього природного середовища завдяки ефективному поводженню з відходами	Зменшення обсягів утворення відходів
	Зменшення обсягів викидів шкідливих речовин в атмосферу
	Зменшення забруднення ґрунтів і ґрунтових вод

Державна підтримка є критичною умовою для реалізації цих заходів. Для стимулювання впровадження інновацій необхідно впровадження наступних заходів:

- фінансова підтримка: надання пільгових кредитів для оновлення технічного оснащення підприємств. Це дозволить запроваджувати сучасні технології переробки відходів, а також розвинути інфраструктуру для виготовлення енергії або матеріалів з відходів.
- розвиток інфраструктури: створення об'єктів для збирання, оброблення, зберігання та розповсюдження перероблених продуктів.
- програми доступу до екологічних інновацій: впровадження грантових програм і державного співфінансування для підприємств, які інвестують у сталий розвиток.
- навчання та інформаційні кампанії: забезпечення підприємств знаннями щодо екологічно дружніх технологій та методів управління відходами.

Таким чином, поєднання інновацій, державної підтримки та підприємницької відповідальності створить основу для сталого управління відходами на агропромислових підприємствах, мінімізуючи їх негативний вплив на довкілля та громади.

Висновки. У 2023 році аналіз управління відходами на підприємствах агропромислового комплексу виявляє важливі тенденції щодо утилізації та переробки аграрних відходів, зокрема збільшення питомої ваги утилізації до 85,03%. Таке зростання можна розцінювати як позитивний крок до сталого розвитку в аграрному секторі, зменшуючи навантаження на екосистеми та покращуючи ефективність ресурсовикористання. Спалювання відходів продемонструвало зниження до 10,22%, що може свідчити про зміщення акцентів в сторону більш екологічно прийнятних методів переробки. Зростання відсотка видалення відходів до 4,74% у 2023 році також вказує на посилення заходів з контролю за відходами, що не підлягають утилізації або переробці. Ці дані підкреслюють прогрес у реалізації сталих практик в агропромисловому комплексі, що сприяє зниженню негативного впливу на довкілля та покращенню умов життя місцевих громад. Однак ситуація все ще залишається проблемною.

Проблеми управління відходами на сільськогосподарських підприємствах України охоплюють низку критичних аспектів, таких як прогалини в законодавстві, недостатнє впровадження принципу «забруднювач платить», низький рівень обізнаності про можливості повторного використання відходів, відсутність інвесторського інтересу, а також недосконалі сільськогосподарські практики, що призводять до деградації природних ресурсів.

Державна стратегія управління відходами націлюється на гармонізацію національного законодавства з нормами ЄС, впровадження сталого використання біомаси, заборону відкритого спалювання рослинних відходів, розробку нормативів для екологічного внесення компосту до ґрунту та стимулювання технологій рендерінгу. Ці заходи покликані забезпечити зменшення екологіч-

ного навантаження, оптимізувати використання ресурсів і підвищити ефективність поводження з відходами, формуючи сталий аграрний сектор.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Андрейченко А.В. Забезпечення розвитку безвідходного виробництва в аграрному секторі економіки: теоретико-методологічне обґрунтування. *Академічний огляд*, 2020, № 1 (52). DOI: 10.32342/2074-5354-2020-1-52-4.
2. Карбовська Л., Мазур Ю., Железняк К., Козлова А., Мельник Б., Скрипцов С. Формування системи управління відходами в аграрному секторі економіки України: організаційний та фінансовий аспекти. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 2024, № 5 (58).
3. Навколишнє природне середовище. Державна служба статистики України. URL: <https://ukrstat.gov.ua>.
4. Настека М.В. Імплементация принципів сталого розвитку сільськогосподарськими підприємствами України. *Збірник наукових праць*, 2022, № 11-12 (300-301), 14–19. URL: <http://n-visnik.oneu.edu.ua/collections/2022/300-301/pdf/14-19.pdf>.
5. Національний план управління відходами до 2033 року. Кабінет Міністрів України, 2024. URL: <https://mepr.gov.ua/povidomlennya-pro-oprylyudnennya-proyektu-natsionalnogo-planu-upravlinnya-vidhodamy-do-2033-roku-ta-zvitu-pro-strategichnu-ekologichnu-otsinku>.
6. Павленко О.С. Сталий розвиток агробізнесу в концепції зеленої економіки. *Підприємництво і торгівля*, 2023, № 39, 118–123. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1256-2023-39-14>.
7. Панков О.І. Сталий розвиток у сільському господарстві. *Ефективна економіка*, 2011, № 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=750>.
8. Стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року. Кабінет Міністрів України, 2024.
9. Токарчук Д.М., Пришляк Н.В., Паламаренко Я.В. Стратегія поводження з відходами аграрних підприємств: раціональне поводження з відходами рослинництва, відходами тварин тварин, тваринним гноєм, агрохімічними відходами. *Ефективна економіка*. 2021. № 12. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=9758> (дата звернення: 07.01.2025). DOI: 10.32702/2307-2105-2021.12.104.
10. Топ-5 викликів громад в управлінні відходами і як їх вирішувати. Децентралізація, 2024. URL: <https://decentralization.ua/news/18229?page=5>.