

УДК 33.330.13

DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-6-51>**Євчук Х.-І.**аспірант кафедри економічної теорії,
менеджменту і адміністрування
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича**Yevchuk Khrystyna-Iryna**

Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

**УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ЯК ОБ'ЄКТ ЕКОНОМІЧНОЇ НАУКИ****MANAGING THE DEVIATIONS OF THE RESULTS
OF THE ECONOMY HAS MADE AS A VARIETY OF ECONOMIC SCIENCES**

Нині у світі в ринкових умовах відходи аграрної сфери виробництва вважаються неприбутковими та продуктом, який більше не може брати участь у виробництві. Це продукт який залишається непотрібним після проходження повного життєвого циклу товару. Таку інформацію змінює той факт, що більшість відходів виробництва продукції сільського виробництва також може приносити користь людині. Попри це, більшість економічних стратегій підприємств не передбачає використання або перероблення відходів. Причина полягає в тому, що збирання, транспортування та захоронення відходів аграрної сфери деякою мірою дешевше, ніж переробка в газ або торф. Розвиток сільського виробництва приводить до нераціонального використання методів збільшення росту врожаю та надмірного використання хімікатів, що приводить до збільшення відходів виробництва продукції сільського господарства та забруднення екосистеми в загалом.

Ключові слова: управління відходами, модель утворення відходів, класифікація відходів, тверді побутові відходи, сільськогосподарські відходи, індикатори управління відходами.

Сейчас в мире в рыночных условиях отходы аграрной сферы производства считаются неприбыльными и продуктом, который больше не может принимать участие в производстве. Это продукт, который остается ненужным после прохождения полного жизненного цикла товара. Такую информацию меняет тот факт, что большинство отходов производства продукции сельского производства также может приносить пользу человеку. Несмотря на это, большинство экономических стратегий предприятий не предусматривает использования или переработки отходов. Причина этого заключается в том, что сбор, транспортировка и захоронение отходов аграрной сферы в некоторой степени дешевле, чем переработка в газ или торф. Развитие сельского производства приводит к нерациональному использованию методов увеличения роста урожая и чрезмерного использования химикатов, что приводит к увеличению отходов производства продукции сельского хозяйства и загрязнению экосистемы в целом.

Ключевые слова: управление отходами, модель образования отходов, классификация отходов, твердые бытовые отходы, сельскохозяйственные отходы, индикаторы управления отходами.

At present, in a market environment, agricultural waste is considered unprofitable and a product that can no longer participate in production. This is a product that remains unnecessary after completing the full life cycle of the product. Such information is modified by the fact that most wastes from agricultural production can also be of benefit to humans. Despite this, most economic enterprise strategies do not involve the use or recycling of waste. The reason for this is that the collection, transportation and disposal of agricultural waste is to some extent less costly than gas or peat. The development of agricultural production leads to the irrational use of methods of increasing crop growth and overuse of chemicals. This in turn leads to an increase in agricultural waste and pollution of the ecosystem as a whole. Agricultural production is divided into 3 types of sources of waste production, namely: cultivation, animal husbandry and aquaculture. Agricultural waste can be in the form of liquids, substances and solids. Their separation may depend on the raw agricultural produce that was grown and left unused after growing fruit, meat, fish, poultry, dairy and crops. In summary, agricultural waste consists of animal waste (manure, carcasses of animals), food processing waste, agricultural waste (residues from cereals, cane, fruit, vegetables, pruning) and toxic agricultural waste (pesticides,

insecticides and herbicides). Most pesticides can simply get into underground ponds and contaminate shared water supplies. The process of waste generation depends directly on the type of agriculture, in general we can distinguish: growing plants, breeding animals and marine life. Different types of waste are generated in each of these types of agriculture depending on their type. Most agricultural wastes are considered unwanted or economically efficient to recycle. Considering separately the types of waste of agricultural production, depending on the type of enterprise, it can be noted that each of them has its own characteristics.

Key words: waste management, waste generation model, waste classification, municipal solid waste, agricultural waste, waste management indicators.

Постановка проблеми. Збільшення населення у світі та низький розвиток управління відходами приводять до надмірного нагромадження відходів, наслідком чого є забруднення середовища. Індикатори та зміна управління відходами допоможуть змінити цю ситуацію та знайти новий шлях розвитку цієї сфери управління.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед іноземних учених вирішенню проблеми управління відходами сільськогосподарських підприємств присвятили свої роботи В. Філіппл, Е. Гользле, Р. Сарц, А. Цуртіс, Л. Кандлбауер, К. Ходьєр, Р. Помбергєр, А. Демірбаг. Економічна думка управління відходами досліджувалися в працях таких зарубіжних науковців, як Р. Білоскурський, В. Григорків, С. Голубка, В. Голян, Ю. Лопатинський. Законодавчі та практичні засади управління побутовими відходами та поводження з ними в громадах України розробили О. Ігнатенко та Л. Ткачук [9, с. 8–15].

Метою статті є створення загального класифікатора відходів сільського господарства та визначення головних індикаторів ефективності управління відходами.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сільськогосподарське виробництво ділиться на 3 типи джерел утворення відходів виробництва, а саме вирощування, тваринництво та аквакультуру. Сільськогосподарські відходи можуть мати вигляд рідини, субстензії та перебувати в твердому стані. Їх поділ може залежати від сирової сільгосппродукції, яка була вирощена та залишила невикористані відходи після вирощування фруктів, м'яса, риби, птиці, молочної продукції та культур. Отже, відходи виробництва сільського господарства складаються з відходів тваринного походження (гній, туші тварин), відходів харчової переробки, сільськогосподарських відходів (залишки від круп, очерет, фрукти, овочі, обрізки) та токсичних сільськогосподарських відходів (пестициди, інсектициди та гербіциди) [1, с. 957–962]. Більшість пестицидів досить просто може потрапити у підземні водойми та забруднити спільні запаси води.

Організація об'єднаних націй надає таке визначення терміна «поводження з відходами»:

це діяльність та дії, необхідні для управління відходами від їх створення до остаточного знешкодження. Це включає збирання, транспортування, оброблення та утилізацію відходів, а також моніторинг та регулювання процесу поводження з відходами [7].

Процес утворення відходів прямо залежить від виду сільського господарства, загалом можна виокремити вирощування рослин, розведення тварин та морських жителів. В кожному з цих видів сільського господарства утворюються різні відходи залежності від їх типу. Більшість відходів сільського виробництва вважається небажаними або такими, які економічно ефективно переробляти. Розглядаючи окремо види відходів сільського виробництва залежно від типу підприємства, можемо зазначити, що в кожного з них є свої особливості.

Виокремлюючи відходи від вирощування рослин, можемо сказати, що головною проблемою для їх переробки є добрива. З одного боку, вони насичують аномальною кількістю мінеральних добрив рослини, через що останні ростуть швидше, ніж в натуральних умовах. З іншого боку, добрива досить тяжко переробляються, а також легко поширюються, через що мають згубний вплив на природу. Таким чином, завелике збагачення землі вуглецем, фосфором та озоном приводить до евтрофікації водойм. Евтрофікацію легко помітити, коли водойми зеленіють та мутніють через ріст мікроорганізмів у воді. Загалом таке явище має назву шкідливого цвітіння водоростей (harmful algal blooms, HABs). Надмірний розвиток мікроорганізмів приводить до мертвих водних зон, що погано впливає на водну екологічну систему.

Загалом відходи від вирощування рослин можна поділити на відходи від живих та неживих мікроорганізмів. Відходи від вирощування мають такі види, як лісові відходи, аграрні відходи, енергетичні культури та тверді побутові відходи [2]. У класифікаторі відходів до відходів від вирощування рослин можна віднести відходи від виробництва зернових культур, відходи від комбінованого господарювання, відходи від надання послуг вирощування рослин [3].

Відходи від сільськогосподарської тваринницької діяльності включають такі типи відходів, як тверді відходи (кістки, гній), стічні води (сеча, брудна вода), забруднення повітря [1]. Згідно з даними звіту Національної Академії Наук Ізраїлю виведено, що 60% усіх біомасних відходів у світі утворюються від ведення тваринництва, 36% – від людей, а 4% – від диких тварин [4]. Також тваринництво посідає провідне місце з виробництв по забрудненню екологічного середовища викидами в повітря (14,5%). Загалом виробництво яловичини викидає 301,4 г CO₂ на 100 г продукту [5]. Отже, забруднення, спричинене виробництвом продукції тваринного походження, є серйозною проблемою, оскільки їх більшість будується навколо житлової зони. Забруднення повітря також включає запахи, утворені від життєдіяльності бактерій.

Останнім підвидом відходів виробництва продукції сільського господарства є вирощування морських продуктів. Це виробництво залишає здебільшого відходи водного та болотного видів. Загалом ці відходи є найтяжчими для збирання й переробки, оскільки саме вони більше всього забруднюють воду під час самого процесу виробництва. Зі зростанням використання кормів збільшилась кількість відходів аквакультур, 30% яких займають тверді побутові відходи.

Загалом у процесі виробництва продукції сільського господарства будь-якого типу можна виокремити сталу схему нагромадження відходів (рис. 1).

На цій моделі можна виокремити два цикли утворення відходів від продукції сільського господарства, які складаються з:

- першого циклу, тобто відходів від прямого виробництва;
- другого циклу, тобто відходів споживання сільськогосподарської продукції.

З економічної точки зору збирання, транспортування й перероблення відходів сільськогосподарських виробництв більш економічно вигідні на першому циклі утворення відходів, ніж на другому. Це показує, що пріоритетним є інвестування в управління відходами саме на першому циклі утворення.

Загалом виокремлюють чотири головні економічно-технологічні індикатори ефективності управління відходами виробництва сільськогосподарської продукції, а саме технічні індикатори, індикатори природного середовища, економічні індикатори та соціально-культурні індикатори. Індикатори використовуються для спрощення управління відходами, швидкого та легкого аналізу та пропрацювання майбутніх дій для досягнення результату. Відповідно до Управління з охорони довкілля США (U.S. Environmental Protection Agency, EPA) індикатори можуть «представити інформацію, виміряти вплив або пункти помилок, які погіршують якість навколишнього середовища та можуть оцінити реакцію суспільства на поліпшення екологічних умов» [6].

До технологічних індикаторів, які вимірюють ефективність управління відходами сільського виробництва, належать:

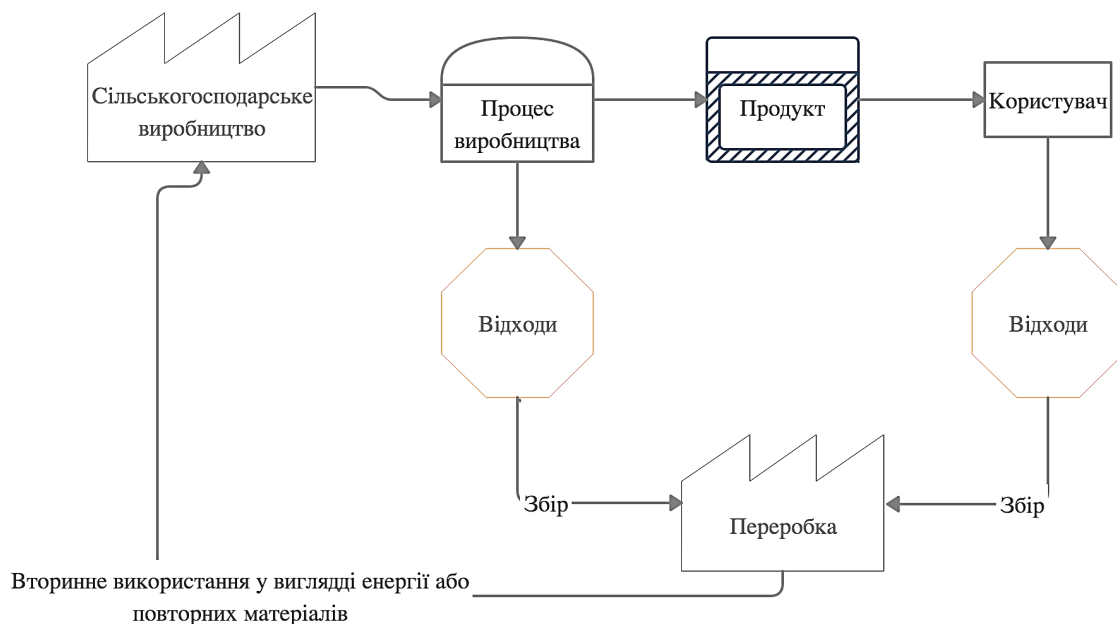


Рис. 1. Модель утворення відходів виробництвом сільського господарства

Джерело: авторська розробка

– компост, який розраховується вмістом відходів в кілограмах на метр кубічний відходів;

– рідкі відходи, які розраховуються в метрах квадратних на метр кубічний відходів;

– пестициди, які розраховуються вмістом відходів у кілограмах на метр кубічний;

– енергія, яка розраховує кількість теплових кілоджоулів, електричних кілоджоулів та метр кубічний відходів;

– очищені поліфеноли, які розраховуються в грамах на метр кубічний відходів;

– спільне використання конкретних сільськогосподарських відходів з іншими сільськогосподарськими або промисловими відходами;

– простота застосування технології, яка переробляє сільськогосподарські відходи;

– потенціал технології оброблення щодо перенесення та/або гнучкості;

– тривала стійкість технології оброблення.

Попри технологічні індикатори, також важливими в еру сталого розвитку є екологічні індикатори ефективності управління відходами сільськогосподарського виробництва. До них належать індикатори захисту природи (зменшення викидів у землю, воду та повітря), мінімізація фітотоксичності (націлена на зменшення впливу проростання та зменшення росту рослин), мінімізація екотоксичності (зменшення впливу біологічних, хімічних та фізичних стресових факторів на порушення екосистеми), мінімізація токсичності для людей, збереження біорізноманіття, пом'якшення впливу глобального потепління, мінімізація евтрофікації (мінімізація удобрення води та ґрунту), мінімізація кислотності, мінімізація виснаження озону, мінімізація глобального виснаження енергії, зменшення використання води, мінімізація радіоактивних викидів, мінімізація потреб у землі, мінімізація фотохімічного окислення (зменшення утворення фотохімічного смогу), проростання насіння, мінімізація запахів, мінімізація шумів.

Економічні індикатори є одними з головних мотиваційних індикаторів для переробки відходів, до яких належать:

– загальні видатки;

– загальні інвестиції, що є інвестицією, яка може бути здійснена за рахунок власного капіталу, кредиту фінансових агентств та поставальників);

– операційні витрати, які поділяються на адміністративні витрати, транспортні витрати,

вартість переробленням відходів та вартість знешкодження;

– вартість життєвого циклу, що показує модель, яка враховує всі витрати розвитку, виробництва, використання та утилізації певного продукту;

– період окупності, адже потрібний час для повернення інвестованих коштів у проект;

– прямі доходи, адже низька вартість побічної продукції впливає на посилення сільськогосподарської діяльності;

– непрямі доходи;

– ріст ВВП.

До соціально-культурних індикаторів належать дотримання відповідного екологічного законодавства; громадське прийняття технології; публічна поведінка, включаючи усвідомлення, участь та відповідальність; сумісність з інституційними вимогами; розвиток робочої сили; експертиза персоналу; соціально-економічний ризик; заклопотаність капіталом, рівень модернізації.

Загалом усі ці чинники складають загальну структуру в аналізуванні та оцінюванні управління відходами сільського господарства. Таким чином, ці індикатори використовуються для розуміння комплексної картини та впровадження подальших дій в розвиток управління відходами [8, с. 6–10].

Висновки з проведеного дослідження. Проведена класифікація відходів виробництва сільського господарства показує, що є три головні групи відходів сільського господарства, такі як відходи рослинництва, відходи тваринництва та відходи рибальства. Залежності від цього вирізняють різну структуру відходів. Таким чином, процеси управління відходами мають різнитися на різних типах підприємств. В подальшому наукова робота буде проведена з класифікатором підприємств за типом відходів. Удосконалення механізму класифікації відходів за типом підприємства допоможе вдосконалити та впровадити більш детальні індикатори ефективності управління відходами сільського господарства.

Розширення переліку індикаторів за типом сільського підприємства допоможе детальніше проаналізувати розвиток управління відходами в різних типах підприємств, що пришвидшить інтеграцію управління відходами. Правильне управління відходами в циклічній економіці покращить економічну ефективність управління відходами, що вплине на соціально-культурні індикатори ефективності управління відходами.

Список використаних джерел:

1. Обі Ф. Концепція, генерація, використання та поводження з сільськогосподарськими відходами. *Нігерійський журнал технологій*. 2016. Вип. 4. С. 957–964.
2. Сінг Х., Мохатра С. Вивчення характеристик викидів виробничого газу з біомасових матеріалів. *Університет Тапар*. 2016. С. 92–97.
3. Класифікатор відходів. *ПроАгро*. 2019. URL: <http://www.proagro.com.ua/reference/promua/kv/11280.html> (дата звернення: 19.11.2019).
4. Розподіл біомаси на Землі / Національна академія наук США. 2019. URL: <https://www.pnas.org/content/115/25/6506> (дата звернення: 01.12.2019).
5. Пуре Д., Немесек Т. Зменшення впливу харчових продуктів на навколишнє середовище через виробників та споживачів. *Наука*. 2018. № 360. URL: <https://science.sciencemag.org/content/360/6392/987> (дата звернення: 03.12.2019).
6. Досконалість та інновації у водній інфраструктурі / Управління з охорони довкілля США. URL: <https://www.epa.gov/cwsrf/pisces> (дата звернення: 10.12.2019).
7. Глосарій UNSD статистики навколишнього середовища / ООН. 1997. URL: <https://unstats.un.org/unsd/environmentgl> (дата звернення: 05.12.2019).
8. Практика поводження та повторного використання сільськогосподарських відходів у середземноморських країнах. Політика та управління навколишнім середовищем. 2015. URL: http://www.wastereuse.eu/wp-content/uploads/2013/09/Act2_Techno-econ_analysis_Deliv_final_26.21.pdf (дата звернення: 06.12.2019)

References:

1. Obi F., Ugwuishiwu B., Nwakaire J. (2016) Agricultural waste concept, generation, utilization and management. *Nigerian Journal of Technology*. № 4. P. 957–964.
2. Singh H., Mohapatra S. (2016) Study of Emission Characteristics and Noise of Dual Fuel Engine Run on Blends of Diesel and Producer Gas from Biomass Materials. Thapar University, pp. 92–97.
3. Klasyfikator vidkhodiv [Waste classifier]. *ProAgro*, 2019. Available at: <http://www.proagro.com/reference/promua/kv/11280.html> (accessed: 19.11.2019).
4. The biomass distribution on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2019. Available at: <https://www.pnas.org/content/115/25/6506> (accessed: 01.12.2019).
5. Poore J., Nemecek T. (2018) Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, vol. 360. Available at: <https://science.sciencemag.org/content/360/6392/987> (accessed: 03.12.2019).
6. Excellence and Innovation in Water Infrastructure. *United States Environmental Protection Agency*. Available at: <https://www.epa.gov/cwsrf/pisces> (accessed: 10.12.2019).
7. The UNSD Glossary of Environment Statistics. *United Nations*, 1997. Available at: <https://unstats.un.org/unsd/environmentgl> (accessed: 05.12.2019).
8. Best practices for agricultural wastes (AW) treatment and reuse in the Mediterranean countries. *Environment Policy and Governance*, 2015. Available at: http://www.wastereuse.eu/wp-content/uploads/2013/09/Act2_Techno-econ_analysis_Deliv_final_26.21.pdf (accessed: 06.12.2019).