

АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВНИХ СПОСОБІВ УТИЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНОГО СМІТТЯ

Богатирьов Р.О., 21ГМ,

Ковальов О.О., к.т.н., ст.викл.,

Паляничка Н.О., к.т.н., доц.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені
Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, Україна.*

Постановка проблеми. Зростання населення та урбанізація призводять до збільшення обсягів органічних відходів. Утилізація органічного сміття є важливим аспектом екологічної політики багатьох країн. Неправильне поводження з ними може спричинити забруднення ґрунту, води і повітря [1]. У даному аналізі розглядаються перспективні способи утилізації органічного сміття, такі як компостування, анаеробне бродіння, використання для виробництва біогазу та інші сучасні технології.

Основні матеріали дослідження Компостування є одним із найбільш відомих і широко використовуваних методів утилізації органічних відходів. Цей процес полягає у біологічному розкладанні органічного матеріалу під впливом мікроорганізмів у присутності кисню. Основні переваги компостування [2,3]:

1. Екологічність: Компостування допомагає знизити кількість відходів, що потрапляють на звалища, та виробляє природне добриво.

2. Економічність: Цей метод потребує мінімальних інвестицій та може бути здійснений як у домашніх умовах, так і на промисловому рівні.

3. Відновлення ґрунтів: Компост збагачує ґрунти поживними речовинами, покращуючи їх структуру та родючість.

За даними агентства з охорони навколишнього середовища США (EPA), приблизно 30% харчових відходів у США можна компостувати, що дозволить значно зменшити обсяги сміття, що потрапляє на звалища. Анаеробне бродіння є ще одним ефективним методом утилізації органічного сміття. Цей процес проходить без доступу кисню і включає розкладання органічного матеріалу бактеріями, що продукують метан і вуглекислий газ. Основні переваги цього методу [1,4]:

1. Виробництво біогазу: Отриманий біогаз можна використовувати як джерело енергії для опалення або виробництва електроенергії.

2. Зменшення викидів парникових газів: У порівнянні зі звалищами, анаеробне бродіння значно знижує викиди метану в атмосферу.

3. Отримання добрив: Рідкі залишки від анаеробного бродіння можуть використовуватися як високоефективне добриво.

У Європі, згідно з даними Євростату, біогазові станції виробляють понад 18,4 мільярдів кубометрів біогазу щорічно, що еквівалентно 36 мільйонам барелів нафти.

Піроліз та газифікація є термічними методами утилізації органічних відходів, що включають нагрівання матеріалу у відсутності кисню (піроліз) або при обмеженій кількості кисню (газифікація). Основні переваги цих методів [2,5]:

1. Висока енергоефективність: Отримане в результаті піролізу або газифікації синтетичне паливо можна використовувати для виробництва тепла і електроенергії.

2. Зниження обсягів відходів: Ці методи дозволяють значно зменшити обсяги відходів, перетворюючи їх на корисні продукти.

3. Виробництво біовугілля: Біовугілля, отримане під час піролізу, можна використовувати як добриво для покращення структури ґрунту.

Згідно з дослідженнями, піроліз може знизити обсяги відходів до 90%, а біовугілля може зменшити викиди парникових газів до 20% [3].

Використання комах, таких як личинки чорної солдатської мухи (*Hermetia illucens*), є інноваційним методом утилізації органічних відходів. Основні переваги цього методу [1,2]:

1. Швидкість переробки: Личинки можуть швидко переробляти великі обсяги органічних відходів.

2. Багатофункціональність продукту: Отриману біомасу можна використовувати як корм для тварин або для виробництва біодизеля.

3. Екологічність: Цей метод є природним та безпечним для навколишнього середовища.

За даними дослідження, личинки чорної солдатської мухи можуть переробляти до 15 кг органічних відходів на квадратний метр на день, виробляючи до 3 кг біомаси [2].

Також, кожна людина може зменшити шкідливий вплив на довкілля, запобігаючи зайвим витратам споживаної їжі. Переваги запобігання зайвої витрати їжі вдома [5]

1. Ви заощаджуєте гроши, купуючи тільки те, що вам потрібно, споживаючи тільки те, що ви купили, і уникаючи викидання недоїдених продуктів харчування.

2. Ви зменшуєте свій вплив на довкілля та зміну клімату.

3. Збереження ресурсів та енергії.

Коли їжа йде у відходи: земля, вода, енергія та інші ресурси, що використовуються при виробництві, обробці, транспортуванні, приготуванні, зберіганні та утилізації їжі, витрачаються даремно.

4. Зменшення парникових газів.

Понад 85 відсотків викидів парникових газів із звалищ харчових відходів є результатом діяльності, що передуює потраплянню продуктів

харчування на сміттєзвалище, включаючи виробництво, транспортування, переробку та розподіл продуктів харчування. Крім того, коли продукти харчування розкладаються на звалищі – виділяється метан, шкідливий парниковий газ.

Висновки. Утилізація органічного сміття є важливим завданням для сучасного суспільства. Компостування, анаеробне бродіння, піроліз та газифікація, а також використання комах для переробки відходів є перспективними методами, що дозволяють ефективно зменшити обсяги відходів, виробляти енергію та покращувати родючість ґрунтів. Впровадження цих технологій потребує підтримки на державному рівні, а також підвищення обізнаності населення щодо їхніх переваг та можливостей. Ці методи, разом із чіткою стратегією управління відходами та інноваційними підходами, можуть значно покращити екологічний стан нашої планети та створити більш сталий розвиток для майбутніх поколінь.

Список використаних джерел

1. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції тваринництва: посібник-практикум / К. О. Самойчук, С. В. Кюрчев, Н. О. Паляничка, В. О. Верхоланцева, С. В. Петриченко, О. О. Ковальов: ТДАТУ. Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Forward press», 2020. 250 с.

2. Вступ до фаху: Конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» Ковальов О.О., Самойчук К.О., Олексієнко В.О., Паляничка Н.О., Петриченко С.В., Верхоланцева В.О., Колодій О.С.: ТДАТУ. Мелітополь, 2021. 180 с.

3. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник / ТДАТУ: К. О. Самойчук, В. С. Бойко, В. О. Олексієнко та ін. Мелітополь: ММД, 2020. 428с.

4. K. Samoichuk, A. Kovalyov, V. Oleksiienko, N. Palianychka, D. Dmytrevskyi, V. Chervonyi, D. Horielkov, I. Zolotukhina, A. Slashcheva. Elaboration of the research method for milk dispersion in the jet slot type homogenizer. EUREKA: Life Sciences. 2020. 5. 51–59 pp.

5. Palianychka N, Samoichuk K, Kovalyov A. Application of computer simulation for researching the process of milk emulsion dispersion. Інтеграційні та інноваційні напрями розвитку харчової індустрії: Матеріали шостої міжнародної науково-практичної конференції (3-4 листопада 2022 року). Черкаси: ЧДТУ, 2022. С. 110-115.