



УДК 631:878:631.811

**НОВІ ПІДХОДИ ДО ВИРОБНИЦТВА ГРАНУЛЬОВАНИХ ОРГАНО-
МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ОСНОВІ ВІДХОДІВ
ТВАРИННИЦТВА**

Скляр О.Г., к.т.н.; **Скляр Р.В.**, к.т.н., radmila.skliar@tsatu.edu.ua
*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра
Моторного*

Світова тенденція до органічного землеробства та циркулярної економіки вимагає від агропромислового комплексу України перегляду підходів до використання ресурсів та управління відходами [1]. Застосування хімічно синтезованих мінеральних добрив та пестицидів

викликає занепокоєння щодо якості ґрунтів та екологічності харчової продукції. У зв'язку з цим, критично важливим стає пошук та впровадження нових типів добрив, які поєднують високу ефективність з екологічною безпекою.

На особливу увагу заслуговує розробка органо-мінеральних добрив пролонгованої дії (ОМД). Ці добрива формуються із збалансованого співвідношення органічного матеріалу, природних мінералів та біологічно активних сполук, забезпечуючи рослини необхідними поживними речовинами протягом усього вегетаційного періоду [2].

В основі технології лежить принцип замкненого циклу та комплексної енергетичної рекуперації [3, 4]:

1. Біологічна переробка: рідкі органічні відходи піддаються анаеробній ферментації у біогазовому реакторі.
2. Генерація енергії: у процесі ферментації виробляється біогаз. Це є ключовим енергозберігаючим аспектом, оскільки отриманий біогаз використовується як паливо для термічних процесів, зокрема для сушіння та гранулювання.
3. Формування ОМД: після реактора органічна маса поєднується з дозованими мінеральними компонентами у збірнику пульпи для забезпечення заданого співвідношення поживних речовин (NPK) відповідно до потреб конкретної культури та ґрунту.

Запропонована схема є енергозберігаючою завдяки багаторівневій утилізації тепла відпрацьованих газів [4, 5]:

- самозабезпечення теплом: біогаз, що виробляється, забезпечує теплом термічний блок та обігрів біогазового реактора через рекуператор.
- рекуперація вихлопних газів:
 - вихлопні гази після термічного очищення попередньо нагрівають чисте атмосферне повітря у теплообміннику, яке подається у гранулятор для сушіння;
 - залишкова теплота газів утилізується в рекуператорі для нагрівання води, яка використовується для обігріву біореактора та потреб ферми;
 - практичний висновок: завдяки цій схемі, до 70 % теплової енергії, що використовується для сушіння та очищення, повертається у процес або йде на потреби комплексу, що знижує залежність від зовнішніх енергоносіїв.

Головною перевагою є повне вирішення проблеми утилізації рідких

відходів та мінімізація шкідливих викидів:

- технологічні потоки є замкненими, що забезпечує повну відсутність скидання рідких стоків у навколишнє середовище;
- термічне очищення вихлопних газів: відпрацьоване повітря після сушіння проходить двоступеневе очищення: механічне очищення від пилу у циклоні та термічне очищення у печі при температурі не нижче 700⁰С.

Це забезпечує деструкцію небезпечних і шкідливих речовин та неприємних запахів, включаючи аміак, сірководень, меркаптани та оксиди вуглецю, які є типовими забруднювачами на тваринницьких комплексах.

Впровадження цієї технології дозволяє тваринницьким комплексам повністю відповідати сучасним європейським екологічним нормам щодо поводження з відходами та якості атмосферних викидів [4].

Виробництво гранульованих органо-мінеральних добрив (ГОМД) на місці має значний економічний ефект [4, 5]:

- місцева сировина, місцеві добрива: відпадає необхідність транспортувати рідкі відходи та значно знижуються витрати на перевезення готових добрив на поля.
- готові гранульовані добрива (розмір 2-3 мм) повністю адаптовані для внесення існуючою сільгосптехнікою.

Можливість виробництва добрив із заданим співвідношенням поживних речовин під конкретну культуру забезпечує принципи точного землеробства, підвищуючи ефективність живлення рослин та зменшуючи непродуктивні витрати.

Висновки. Розроблена енергозберігаюча технологія є ефективним інструментом для виробництва високоякісних гранульованих органо-мінеральних добрив пролонгованої дії на базі рідких відходів тваринництва.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Болтянський Б.В. Енерго- та ресурсозбереження в тваринництві: підручник / К.: Видавничий дім «Кондор», 2020. 410 с.
2. Григоренко С.М. Адаптивні методи утилізації відходів птахівництва. *Науковий вісник ТДАТУ*. Мелітополь, 2021. Вип. 11, том 1.
3. Скляр О.Г. Обґрунтування факторів, що впливають на процес компостування. *Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві: IX Міжнародна науково-технічна конференція*. Глеваха-Київ. 2020. С. 143.
4. Скляр О. Г., Скляр Р. В. Біоконверсні технології прискореної

переробки відходів тваринництва в екологічно безпечні добрива. *Науковий вісник ТДАТУ*. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. Вип. 11, том 2. №3. DOI: 10.31388/2220-8674-2021-2-3.

5. Скляр Р. В., Комар А. С. Огляд методів дослідження та оптимізації машинних технологій утилізації відходів тваринництва. *Науковий вісник ТДАТУ*. Запоріжжя: ТДАТУ, 2023. Вип. 13, том 2. № 9.





ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА
АВТОМАТИКИ
АГРОПРОМИСЛОВОГО
ВИРОБНИЦТВА НААН
України



НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
України



ІНСТИТУТ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТА
ПРИРОДНИЧИХ НАУК
НАЦІОНАЛЬНОГО
ДОСЛІДНИЦЬКОГО ІНСТИТУТУ
(Польща)

МАТЕРІАЛИ
XIV-ї Науково-технічної конференції
«Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві»

01-17 жовтня 2025 року

Глеваха - Київ
2025

УДК 631.171

Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві: XIV Міжнародна науково-технічна конференція, смт Глеваха Київської області – м. Київ, Україна, 1-17 жовтня 2025 року: матеріали конференції. Глеваха-Київ. 2025. - 204 с.

В матеріалах конференції коротко викладені основні результати теоретичних та експериментальних досліджень з пріоритетних напрямків розвитку тваринництва та кормовиробництва. Наведені дані про ефективність результатів наукових досліджень та їх виробничої перевірки.

Матеріали розраховані на науковців та здобувачів наукового ступеня.

Організаційний комітет конференції: *Адамчук В.В.*, д.т.н., проф., академік НААН, директор Інституту механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН України (голова оргкомітету); *Братишко В.В.*, д.т.н., проф., декан механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України (співголова оргкомітету); *Штробель В.Р.*, доктор наук, директор Інституту технологічних та природничих наук Національного дослідницького інституту, Польща, (співголова оргкомітету); *Собчук Генрик*, професор, голова вченої ради Інституту технологічних та природничих наук Національного дослідницького інституту, Польща, (співголова оргкомітету); *Viacheslav Adamchuk*, д.т.н., професор і завідувач кафедри інженерії біоресурсів в Університеті McGill, Канада, (співголова оргкомітету); *Simone Pascuzzi*, д.т.н., професор кафедри агроекологічних та територіальних наук Університету Варі, Італія, (співголова оргкомітету); *Hristo Beloev*, д.т.н., професор Русенського університету, Болгарія, (співголова оргкомітету); *Maroš Korenko*, д.т.н., професор Словацького університету сільського господарства в Нітрі, Словачія, (співголова оргкомітету); *Jüri Olt*, д.т.н., професор агротехніки Естонського університету наук про життя, Естонія, (співголова оргкомітету); *Ребенко В.І.*, к.т.н., доц., доцент кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України (секретар оргкомітету); *Кузьменко В.Ф.*, к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник відділу механіки та автоматики біотехнічних систем у тваринництві ІМА АПВ НААН; *Хмельовський В.С.*, д.т.н., проф., завідувач кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України; *Ткач В.В.*, к.т.н., с.н.с. завідувач відділу механіки та автоматики біотехнічних систем у тваринництві ІМА АПВ НААН; *Фененко А.І.*, д.т.н., проф., головний науковий співробітник ІМААПВ; *Голуб Г.А.*, д.т.н., проф., професор кафедри тракторів, автомобілів та біоенергосистем НУБіП України; *Собчук Генрик*, професор, голова вченої ради Інституту технологічних та природничих наук Національного дослідницького інституту, Польща; *Ревенко І.І.*, д.т.н., проф., професор кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України; *Роговський І.Л.*, д.т.н., проф., завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту ім. М.П. Момотенка; *Заболотько О.О.*, к.т.н., доц., доцент кафедри охорони праці та біотехнічних систем у тваринництві НУБіП України; *Сівак І.М.*, к.т.н., доц., доцент кафедри сільськогосподарських машин і системотехніки ім. П.М. Василенка НУБіП України; *Тітова Л.Л.*, к.т.н., доц., доцент кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту ім. М.П. Момотенка НУБіП України.

Рекомендовано до видання:

вченою радою ІМААПВ НААН України (протокол № 5 від «21» листопада 2025 р.);
вченою радою механіко-технологічного факультету НУБіП України
(протокол № 4 від «20» листопада 2025 року)

Адреси для листування:

08631, Київська обл., Васильківський р-н, смт. Глеваха, вул. Вокзальна, 11
03041, Україна, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12, к. 11

E-mail: ima.apv.naan@gmail.com, mtf11k@ukr.net, info@animal-conf.inf.ua

Сайт конференції: <http://animal-conf.inf.ua>

© ІМА АПВ НААН України, 2025

© НУБіП України, 2025