

ISBN 978-617-8102-06-7

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України  
Механіко-технологічний факультет  
Кафедра сільськогосподарських машин  
та системотехніки імені академіка П. М. Василенка

**ЗБІРНИК**  
**ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**  
**XXIV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**  
**"Сучасні проблеми землеробської механіки"**  
**(17–19 жовтня 2023 року)**  
*присвяченій 123-й річниці з дня народження академіка*  
*Петра Мефодійовича Василенка, 125-й річниці з дня*  
*заснування кафедри сільськогосподарських машин та*  
*системотехніки імені академіка П. М. Василенка*



**Київ – 2023**

**ББК40.7**

**УДК 631.17+62-52-631.3**

**JEL CLASSIFICATION Q 01; D 24; P 42**

**З 38**

*Рекомендовано до друку збірник тез доповідей XXIV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" вченою радою механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 16 жовтня 2023 року протокол № 3.*

Збірник тез доповідей XXIV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" (17–19 жовтня 2023 року). МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2023. 471 с.

**ISBN 978-617-8102-06-7**

В збірнику тез представлено анотований зміст доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок з: розвитку сучасної землеробської механіки; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для рослинництва; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для тваринництва; смарт-технологій машиновикористання, інженерного менеджменту, технічного сервісу; транспортних технологій та логістики; історії аграрної освіти і науки; будівництва сільських територій; надійності машин для сільського, лісового і водного господарств та харчових технологій; удосконалення та нові розробки біотехнологічних процесів і технічних засобів.

**Організаційний комітет:**

**Ніколаєнко С. М.** – д.п.н., проф., академік НАПН, академік НААН, ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), *голова.*

**Кондратюк В. М.** – д.с.-г.н, проф., проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП, *співголова.*

**Братішко В. В.** – д.т.н., проф., декан НУБіП, *співголова.*

**Войтюк Д. Г.** – к.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри НУБіП, *співголова.*

- Адамчук В. В.** – д.т.н., проф., академік НААН, директор ІМА АПВ.
- Аулін В. В.** – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.
- Барановський В. М.** – д.т.н., проф., ТНТУ імені Івана Пулюя.
- Борак К. В.** – д.т.н., доц., заступник директора ЖАТФК.
- Бредихін В. В.** – к.т.н., доц., декан ДБУ.
- Вергунов В. А.** – д.с.-г.н, д.і.н., проф., академік НААН, директор ННСГБ НААН.
- Вечера О. М.** – ст. викл. НУБіП, секретар оргкомітету конференції.
- Гуменюк Ю. О.** – к.т.н., доц., завідувач кафедри НУБіП.
- Гуцол О. П.** – к.т.н., доц., керівник приватного підприємства.
- Зубко В. М.** – д.т.н., проф., декан СНАУ.
- Іванишин В. В.** – д.е.н., проф., академік НААН, ректор ЗВО «ПДУ».
- Іщенко Т. Д.** – к.п.н., проф., директор ДУ «НМЦВФПО».
- Калетнік Г. М.** – д.е.н., проф., академік НААН, президент ВНАУ.
- Кірчук Р. В.** – к.т.н., проф., декан ЛНТУ.
- Кобець А. С.** – д.н. з держ. упр., проф., ректор ДДАЕУ.
- Ковалишин С. Й.** – к.т.н., проф., декан ЛНУП.
- Козаченко Л. П.** – президент Української аграрної конфедерації.
- Кравчук В. І.** – д.т.н., проф., академік НААН, директор УМІ АПІ.
- Кропівний В. М.** – к.т.н., проф., ректор ЦНТУ.
- Кульгавий В. Ф.** – генеральний директор ВГО «Українська асоціація аграрних інженерів».
- Кюрчев В. М.** – д.т.н., проф., член-кор. НААН, радник ректора ТДАТУ імені Дмитра Моторного.
- Кюрчев С. В.** – д.т.н., проф., ректор ТДАТУ імені Дмитра Моторного.
- Лукач В. С.** – к.п.н., проф., директор ВП НУБіП «НАТІ».
- Марущак П. О.** – д.т.н., проф., проректор ТНТУ імені Івана Пулюя.
- Мельник В. І.** – д.т.н., с.н.с, професор кафедри ДБУ.
- Мироненко В. Г.** – д.т.н., проф., ІМА АПВ.
- Мороз О. О.** – Голова Верховної Ради України двох скликань.
- Надикто В. Т.** – д.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри ТДАТУ імені Дмитра Моторного.
- Панцир Ю. І.** – к.т.н., доц., декан ЗВО «ПДУ».
- Пастухов В. І.** – д.т.н., проф., зав. кафедри ДБУ.
- Пугач А. М.** – д.н. з держ. упр., проф., декан ДДАЕУ.
- Пушка О. С.** – к.т.н., доц., декан УНУС.
- Ребенко В. І.** – к.т.н., доц., доцент кафедри НУБіП.
- Роговський І. Л.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри НУБіП.
- Росамаха Ю. О.** – к.т.н., директор ВП НДГ НУБіП «Агрономічна дослідна станція».
- Ружило З. В.** – к.т.н., доц., декан НУБіП.
- Тітова Л. Л.** – к.т.н., доц., доцент кафедри НУБіП.
- Черновол М. І.** – д.т.н., проф., академік НААН.

**Шебанін В. С.** – д.т.н., проф., академік НААН, ректор МНАУ.

**Шумко Л. С.** – к.т.н., доц., доцент кафедри НУБіП.

**Henryk Sobczuk** – д.т.н., проф., завідувач відділу Інституту технологій і природничих наук у Фалентах (Польща).

**Wacław Strobel** – д.т.н., проф., директор Інституту технологій і наук про життя Національного науково-дослідного інституту у Фалентах (Польща).

**Andrzej Marczuk** – д.т.н., проф., проректор з питань управління персоналом Природничого університету в Любліні (Польща).

**Tomasz Nurek** – д.т.н., проф., директор машинобудівного інституту SGGW, Варшава (Польща).

**Bogdan Drożdż** – д.т.н., проф., декан факультету машинобудування, SGGW, Варшава (Польща).

**Eric Veulliet** – проф., президент Університету прикладних наук Вайнштефан-Триздорф (Німеччина).

**Vija Melbarde** – д.т.н., проф., директор департаменту Відземського університету прикладних наук (Латвія).

**Virendra K. Vijay** – д.т.н., проф., керівник центру Індійського технологічного інституту Делі (Індія).

**Vyacheslav Adamchuk** – д.т.н., проф., керівник департаменту університету McGill (Канада).

**Павлова С. В.** – д.т.н., проф. Шансінський сільськогосподарський університет (Китай).

**Ramaswamy C. Anantheswaran** – д.т.н., проф. кафедри Пенсільванський університет (США).

**Viktor Hugo Baro** – президент ArgenTech Group (Аргентина).

**Javier Pognante** – радник з питань комерції ArgenTech Group (Аргентина).

**Ricardo Turati** – менеджер зовнішньої торгівлі ArgenTech Group (Аргентина).

**Hugo Ribba** – менеджер, ArgenTech Group (Аргентина).

ISBN 978-617-8102-06-7

© НУБіП України, 2023.

УДК 631.81: 338: 504.062

## **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ПАСИВНОГО КОМПОСТУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ У БУРТАХ**

*Скляр О. Г., Скляр Р. В., Григоренко С. М.*

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра  
Моторного*

Постановка проблеми. За останні кілька років проблема необхідності підвищення екологічної безпеки виробництва набуває все більшого значення. Багато розвинених країн, таких як Німеччина, США, Канада та Нідерланди, однією з пріоритетних цілей свого довгострокового розвитку вбачають зниження екологічного навантаження на навколишнє середовище. Значну роль у навантаженні відіграють ризики, пов'язані з агропромисловим комплексом [1].

Зміна структури тваринницької та птахівницької галузей, впровадження нових способів утримання тварин/птиці та видалення гною/посліду з приміщень – все це ставить перед наукою та виробництвом завдання розробки та впровадження нових, адаптованих до вітчизняних природно-кліматичних умов екологічно безпечних та економічно доступних технологій утилізації гною/посліду [2].

Аналіз останніх досліджень. Технологію засновано на природному біологічному знезараженні гною/посліду у суміші з вологопоглинаючими матеріалами або без них. Компостування здійснюється на бетонованих майданчиках або спеціально підготовлених польових майданчиках [1,2].

Мета досліджень. Провести аналіз технології пасивного компостування органічних відходів (гною/посліду) у буртах.

Результати досліджень. Умовою застосування технології є: вологість гною або компостної суміші не повинна перевищувати 75%; співвідношення вуглецю до азоту (C/N) у вихідній суміші повинно змінюватись у діапазоні не менше 15...20; технологія біоконверсії гною/посліду методом пасивного компостування в буртах складається з операцій, показаних на рисунку 1 [3].

Завантаження отриманого гною/посліду в мобільний транспортний засіб (автомобіль, трактор і причіп, що агрегується з ним) виконують або за допомогою фронтального навантажувача, або за допомогою похилого транспортера. Тимчасове накопичення гною/посліду здійснюється на бетонованих або спеціально підготовлених польових майданчиках.

Для компостування як вологопоглинаючий матеріал можуть бути використані торф, подрібнена солома, тирса, деревна кора тощо [3]. Змішування здійснюється на спеціально підготовлених польових або

бетонованих майданчиках переднім навантажувачем або стаціонарною шнековою установкою.

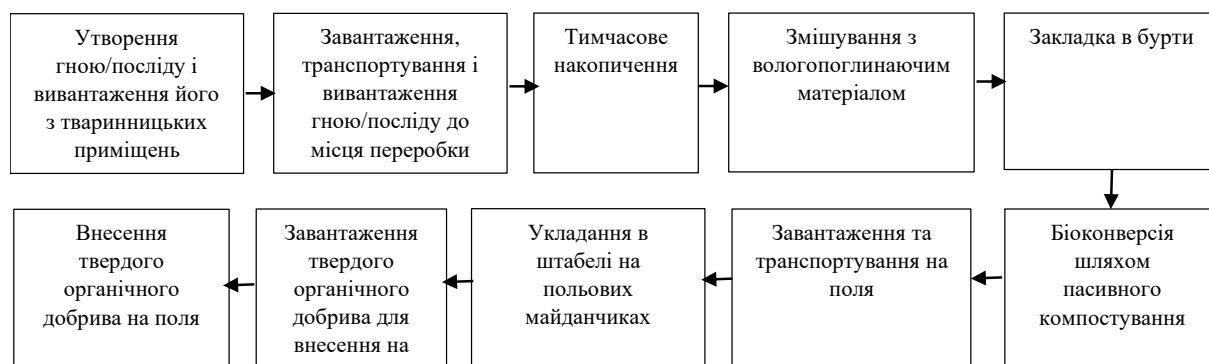


Рис. 1. Блок-схема технології біоконверсії методом пасивного компостування у буртах.

Бурти, що закладаються, мають наступну характеристику: ширина 4...5 м, висота 1,5...2 м. Довжина не обмежена. Розрізняють 2 способи компостування [3, 4]: пошарове та осередкове.

Відмінною особливістю пошарового компостування є чергування шарів торфу та гною/посліду. Спочатку укладають по всій ширині і довжині бурта торф шаром до 50 см, який повинен перешкоджати просочуванню гною/посліду в ґрунт, потім шар гною/посліду. Так шари торфу і гною/посліду чергують доти, поки висота бурта не досягне 1,5...2 м. Найвищий шар бурта також кладуть з торфу, щоб зменшити випаровування аміачного азоту з гною/посліду. Товщина шарів компонентів цих компостів залежить від співвідношення взятих гною/посліду та торфу. Так, при співвідношенні в компості гною/посліду та торфу 1:1 товщина шарів їх у бурті може бути по 25...30 см. Чим більше використовується торфу, тим товщі повинні бути шари його порівняно з гноєм/послідом.

При осередковому компостуванні гній/послід розміщують суцільно або уривчасто всередині бурта торфу [3]. При цьому спочатку укладають торф шаром 50-60 см, потім зверху вздовж і посередині бурта шар гною/посліду товщиною 70-80 см і шириною на 1,0-1,5 м вже нижнього шару торфу. При нестачі гною/посліду або використанні безпідстилкового рідкого гною, його краще розташовувати в бурті торфу у вигляді окремих переривчастих вогнищ, які зверху і з усіх боків обкладають торфом шаром 50-70 см (для зимового компостування), коли можливий розподіл бурту. За такого компостування протягом зими температура всередині бурта не опускається нижче 25-30°C.

Бурт із суміші гною/посліду з вологопоглинаючим матеріалом у зимовий період закладають у 1-2 дні, по можливості під час відлиги. Влітку бурт торфо-гною/помітного компосту укладають фронтальним навантажувачем. При цьому на поле автосамоскидами і тракторними

причепами підвозять торф і завантажують у ряд купами на відстані 5 м одна від одної. Потім підвозять гній/послід і завантажують його між купами торфу. На майданчику розміщують три такі ряди. Після цього бульдозером або фронтальним навантажувачем зрушують два крайні ряди до середнього, перемішують усю масу у двох протилежних напрямках і укладають бурт.

Процес переробки методом пасивного компостування відбувається шляхом витримування суміші, що складається з гною/послїду та вологопоглинаючих матеріалів, в буртах.

Ступінь біоконверсії визначають по [5]:

- відсутності або загибелі збудників паразитних хвороб;
- загибелі індикаторних мікроорганізмів у 10 см<sup>3</sup> проби гною, контамінованого малостійкими збудниками хвороб, збудників підвищеної стійкості, спороутворювальної мікрофлори.

Час компостування складає: взимку – 3 місяці, влітку – 2 місяці.

Більш високоякісні торфо-гною/помітні компости отримують при додаванні до них при формуванні бурту борошна фосфоритного (15–30 кг на 1 т компостованого матеріалу).

Отримане методом пасивного компостування в буртах добриво вивантажують із буртів на попередньо підготовлені польові або бетонні майданчики, а потім для зберігання укладають у штабелі. Готовий штабель має висоту 3 м та ширину 6 м, довжина його довільна. Завантаження отриманого органічного добрива в спеціалізовані машини, призначені для внесення (наприклад, ПРТ та ПТРВ СПД ПЕТРОВ), здійснюють фронтальним навантажувачем. Внесення на поля здійснюється поверхнево під оранку. Внесення здійснюється навесні та восени.

Висновок. Аналіз технології переробки органічних відходів пасивного компостування органічних відходів в буртах дозволив виділити наступні її переваги: широкий діапазон вологості вихідного гною (при використанні вологопоглинаючих матеріалів) 60-92%; низькі вимоги щодо кваліфікації працівників; простота конструкції майданчиків компостування; відносно невеликі капітальні вкладення. А також і недоліки: тривалий час переробки 2-6 місяців; нерівномірність дозрівання компосту; залежність процесу компостування від погодних умов; підвищений ризик витоків забруднених стоків у дощовий період та весняних паводків.

Список використаних джерел

1. Григоренко С. М. Адаптивні методи утилізації відходів птахівництва. Науковий вісник ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. Вип. 11, том 1.
2. Войтов В. А. Аналіз технологій утилізації відходів птахівництва за кордоном. Праці ТДАТУ. Мелітополь, 2019. Вип. 19. Т. 4. С. 100-109. DOI: 10.31388/2078-0877-19-4-100-109.

3. 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.

4. Скляр О. Г., 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. DOI: 10.31388/2220-8674-2023-2-9.

5. 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. 143-145.

УДК 631.362

## ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ВІДЦЕНТРОВО-РЕШІТНОГО СЕПАРАТОРА

*Осовський М. В., Сукманюк О. М.  
Поліський національний університет*

Спираючись на попередні дослідження було вдосконалено відцентрово-решітний сепаратор із внутрішнім пластинчастим барабаном. Для очищення зерна сепаратор має систему повітряного очищення (виділення легких домішок), два блоки решіт: підсіваючий 15 (виділення дрібних домішок) і зерновий 22 (очищення від довгих і великих домішок).

Відцентрово-решітний сепаратор, представлений на рис. 1, складається з нерухомої завантажувальної горловини 25, конічної обичайки 12 з ділильним решетом 10 усередині неї, яка має роликову опору 30, два блоки решіт 15 і 22 і встановлений усередині блоків пластинчастий барабан 34. З метою інтенсифікації процесу сепарації було виготовлено пластини з відгином у основі циліндричного барабана в напрямку його обертання 14, розміщені вздовж утворюючої. Кут відгину пластин перебуває в інтервалі  $\beta_0 = 15^\circ \dots 25^\circ$ .

Пластини мають полиці для кріплення і встановлені таким чином, що утворюють щільне решето.

Відцентрово-решітний сепаратор належить до зерноочисних машин і призначений для сепарації зернових сумішей повітряним потоком і решетами.

Відцентрово-решітний сепаратор містить завантажувальну горловину 25, привід 1 і циліндричний корпус 28, у якому на приводному валу 18 розміщені: конічна обичайка 29, блок циліндричних решіт 15 і 22 зі щітками



29. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ПАСИВНОГО КОМПОСТУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ У БУРТАХ <i>Скляр О. Г., Скляр Р. В., Григоренко С. М.</i>	122
30. ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ВІДЦЕНТРОВО-РЕШІТНОГО СЕПАРАТОРА <i>Осовський М. В., Сукманюк О. М.</i>	125
31. ТЕОРЕТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОКРЕМОГО ВИПАДКУ ПЕРЕМІЩЕННЯ ЗЕРНОВОГО СЕРЕДОВИЩА ПІД ЧАС ЙОГО РОЗДІЛЕННЯ НА БЕЗПРОВАЛЬНІЙ ДЕЦІ ВІБРОПНЕВМОІМПУЛЬСНОГО СЕПАРАТОРА <i>Волик Д. А., Степаненко С. П.</i>	128
32. МОДЕЛЮВАННЯ СТІЙКОСТІ РУХУ АСИМЕТРИЧНОЇ ДИСКОВОЇ БОРОНИ <i>Гриценко О. П., Степаненко С. П.</i>	131
33. СИМУЛЯЦІЯ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ АКТИВНИМ ВЕНТИЛЮВАННЯМ ПРОДУКТІВ ФРАКЦІЙНОЇ ПЕРЕРОБКИ БОБОВИХ ТРАВ <i>Калетнік Г. М.</i>	133
34. АНАЛІЗ ПЕРЕДУМОВ ДЛЯ СИНТЕЗУ РАЦІОНАЛЬНИХ РЕЖИМІВ СУШІННЯ КУКУРУДЗИ В КАЧАНАХ <i>Котов Б. І., Степаненко С. П., Калініченко Р. А.</i>	136
35. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ РОЗДІЛЕННЯ ЗЕРНОВОГО МАТЕРІАЛУ НА ПНЕВМОВІБРОВІДЦЕНТРОВОМУ СЕПАРАТОРІ З ПНЕВМОВИХРОВОЮ КАМЕРОЮ <i>Степаненко С. П., Котов Б. І.</i>	139
36. МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПРОТРУЮВАННЯ НАСІННЯ <i>Вечера О. М., Куянов В. В.</i>	142
37. ТЕХНОЛОГІЯ ОЗОНУВАННЯ ДЛЯ ПРОТРУЮВАННЯ НАСІННЯ <i>Вечера О. М., Куянов В. В.</i>	144
38. ДО ПИТАННЯ ОБГРУНТУВАННЯ ФОРМИ ПОВЕРХНІ ВІДЦЕНТРОВОГО ДИСКА <i>Деркач І. О., Деркач О. П., Друзюк Б. І.</i>	147

ISBN 978-617-8102-06-7

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
XXIV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
"Сучасні проблеми землеробської механіки"  
(17–19 жовтня 2023 року)  
присвяченій 123 річниці з дня народження академіка  
Петра Мефодійовича Василенка,  
125-й річниці з дня заснування кафедри  
сільськогосподарських машин та системотехніки імені  
академіка П. М. Василенка**

*Відповідальні за випуск:*

*І.Л. Rogovskiy* – завідувач кафедри технічного сервісу та  
інженерного менеджменту імені  
М. П. Момотенка НУБіП України.

*Редактор – І. Л. Rogovskiy.*

*Дизайн і верстка – кафедра технічного сервісу та інженерного  
менеджменту імені М. П. Момотенка НУБіП України.*

*Адреса – 03041, Україна, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12<sup>б</sup>, НУБіП  
України, навч. корп. 11, кімн. 208.*

---

Підписано до друку 16.10.2023. Формат 60×84 1/16.  
Папір Maestro Print. Друк офсетний. Гарнітура Times New Roman  
та Arial. Друк. арк. 1,6. Ум.-друк. арк. 1,7. Наклад 150 прим.  
Ум.-друк. арк. 14,42. Наклад 150 прим.  
Зам. № 17111 від 12.10.2023.

---

© НУБіП України, 2023.

---