

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 агрегатується 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/посліду та вологопоглинаючих матеріалів, в буртах.

Ступінь біоконверсії визначають по [5]:

- відсутності або загибелі збудників паразитних хвороб;
- загибелі індикаторних мікроорганізмів у 10 см³ 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