

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ БІОЛОГІЧНИХ СПОСОБІВ ПЕРЕРОБКИ ГНОЮ НА ОРГАНІЧНІ ДОБРИВА

Курашкін О.С., студ.,

Скляр Р.В., к.т.н.,

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна

Постановка проблеми. Зростання чисельності населення стимулює попит на продукцію сільського господарства. У свою чергу, збільшення на ринку продукції агропромислового комплексу, зокрема, серед галузей тваринництва, негативно впливає на навколишнє середовище [1,2], забруднюючи його відходами тваринницьких підприємств.

Гній тварин містить в собі різноманітні бактерії і мікроорганізми, тому несвоєчасна його утилізація може стати джерелом хвороб та інфекцій, забруднюючи ґрунт і підземні води [1-3], завдаючи значної шкоди як сільськогосподарським угіддям, так і мешканцям довколишніх населених пунктів.

Виклад основного матеріалу. Основна мета переробки відходів тваринництва – нейтралізація їх негативного впливу, одночасне отримання високоякісного органічного добрива, і, відповідно, забезпечення безвідходності сільськогосподарського виробництва. На даний момент багато тваринницьких підприємств недбайливо ставляться до утилізації органічних відходів, тому виникає необхідність у розповсюдженні і впровадженні доступних, технологічних, рентабельних систем їх утилізації і переробки. Проєкти таких систем повинні забезпечувати [1,3]:

- економічність будівництва і експлуатації споруд;
- дотримання санітарно-гігієнічних вимог, екологічної безпеки у виробництві;
- технологічність, окупність.

Під час переробки гною повинні бути вирішені завдання [3]:

- видалення запахів;
- отримання високоякісних органічних добрив;
- знищення шкідливих мікроорганізмів, насінин бур'янів;
- зменшення собівартості вироблених добрив.

Існують наступні методи переробки гною на органічні добрива [1-4]: хімічні (обробка гною хімічними речовинами), біологічні (компостування, біотермічна твердофазна ферментація, анаеробна ферментація, вермикультивування), фізичні (механічне зневоднювання, вакуумне сушіння, термічне сушіння, газифікація).

Розглянемо основні технології, що входять до біологічного методу переробки гною на органічні добрива.

Компостування - екзотермічний процес біологічного окислення, в якому органічний субстрат піддається аеробному біологічному розпаду. У процесі компостування зберігається 60...70% біогенних елементів, гинуть патогенні мікроорганізми, гельмінти, насіння бур'янів [3,4]. Процес компостування можливий тільки в певних умовах, за достатньої вологості і щільності суміші, наявності кисню. Так, для приготування компосту, повинен бути використаний гній вологістю не більше 92%, інакше різко зростає потреба в наповнювачах (торф, солома) і зменшується цінність одержуваних добрив.

Перевагою способу є невисокі капітальні вкладення і енергетичні витрати. До недоліків способу відносяться: необхідність наявності спеціальних майданчиків, невисока продажна ціна при промислових об'ємах виробництва, тривалість процесу [3, 5].

Біотермічна твердофазна ферментація [5] відрізняється від традиційного компостування можливістю її проведення у максимально короткі строки, які можуть досягати 7...10 днів. За такого способу переробки, високоякісне органічне добриво отримується завдяки змішуванню гною з органічними відходами рослинництва, а також інтенсивній аерації і термічним процесам, що відбуваються у субстраті. Перевагою даного способу є отримання у максимально короткі строки високоякісного органічного добрива, подібного до гумусу. У порівнянні з компостуванням, втрати поживних речовин за такого способу значно менші. Серед недоліків: необхідність у великих виробничих площах, недостатня розповсюдженість і складність налашки ферментаторів [2].

Анаеробна ферментація – це процес зброджування при певному температурному режимі органічного субстрату у безкисневому середовищі, з подальшим його розкладанням на такі складові: органічне добриво, біогаз, рідка фракція. Перевага добрив, що одержуються шляхом ферментації, полягає в збереженні в амонійній формі практично всього азоту, що міститься у сировині. Отримане добриво у порівнянні зі звичайним, внесеним в еквівалентних дозах, підвищує врожайність сільськогосподарських культур на 10...20 %, виключає забруднення ґрунтових вод. А одержана рідка фракція може бути використана як добриво для підкореневого підживлення сільськогосподарських культур [3,7].

Іншим продуктом анаеробної ферментації є біогаз [6] – горюча газова суміш, що складається на 55...70 % з метану (CH_4), на 30...45 % з вуглекислого газу (CO_2) і, в невеликій кількості, інших речовин. Отриманий біогаз може бути використаний для виробітку електроенергії, обігріву приміщень. Таким чином, не зважаючи на початкові капітальні вкладення в біогазові установки та необхідні

виробничі площі, переробка гною шляхом анаеробної ферментації є повністю рентабельною та безвідходною [1-3].

Вермикультивування – перспективна біотехнологія, сутність якої полягає у використанні дощових або гнойових хробаків для переробки субстрату шляхом його трансформування у кишкової порожнині і подальшому виділенні у вигляді копролітів. Продуктом вермикультивування є біогумус. Він містить в собі велику кількість макро- і мікроелементів, вітамінів, антибіотиків, а також гумінової кислоти. Внесення біогумусу [4] сприятливо впливає на стан сільськогосподарських культур, а також на агрохімічні, фізико-хімічні і біологічні властивості ґрунту. Переробка гною вермикультивуванням дозволяє отримати високоякісне органічне добриво при порівняно невеликих капітальних вкладеннях.

Висновки. За певних умов кожна з описаних технологій переробки гною на органічні добрива може використовуватися з високою ефективністю, а саме, забезпечити: вихід якісного, рентабельного кінцевого продукту; часткову або повну безвідходність сільськогосподарського виробництва. Однак, для отримання максимальної вигоди необхідно грамотно підходити до вибору тієї, чи іншої технології, враховуючи всі показники (обсяги і спеціалізацію тваринницького підприємства, клімат, шляхи реалізації отриманих добрив тощо), що можуть вплинути на кінцевий результат.

Список використаних джерел.

1. Енерго- та ресурсозбереження в тваринництві: підручник / Б.В. Болтянський та ін. К.: Видавничий дім «Кондор», 2020. 410 с.
2. Болтянська Н.І. Визначення заходів з підвищення енергоефективності сільськогосподарського виробництва. Міжн. ел. наук.-пр. журнал WayScience. Дніпро, 2020. Т.1. С. 118-121.
3. 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.
4. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Дослідження способів утилізації відходів птахівництва і тваринництва. Сучасні проблеми та технології аграрного сектору України: Зб. наукових-праць. Ніжин, 2019. Вип. 12. С. 298-304.
5. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Біотермічна твердофазна ферментація гною. Праці ТДАТА. Мелітополь, 2008. Вип. 8. Т.3. С. 145-150.
6. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Аналіз роботи біогазових установок. Механізація та електрифікація сільського господарства: загальнодержавний збірник. Вип. № 10 (109). ННЦ «ІМЕСГ». Глеваха, 2019. С. 132-138.
7. Скляр О.Г., Скляр Р.В. Властивості біодобрив, що отримуються після анаеробної ферментації гною. Праці ТДАТУ. Мелітополь, 2013. Вип. 13. Т.3. С.110 -118.