

БЮДОБРИВА ВІД БЮГАЗОВИХ УСТАНОВОК – ОДИН ІЗ ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

М.І. Дідух, канд. с.-г. наук, доцент
Житомирський національний агроекологічний університет
dedukh@ukr.net

Виробничі, соціально-економічні і ринкові умови сучасного сільськогосподарського виробництва та проблеми охорони навколишнього середовища відродили інтерес до застосування одної з найстаріших форм використання земельних ресурсів – органічного землеробства. Наразі тема виробництва екологічно чистої продукції в Україні залишається однією з найбільш обговорюваних галузевими фахівцями. Адже природні ресурси країни для розвитку органічного сільського господарства унікальні, таких ресурсів немає в жодній країні світу. Про інтерес до даного напрямку свідчить розширення площ, що виділяються під органічне землеробство та збільшення попиту на екологічно чисту продукцію [4].

Характерною особливістю органічного сільськогосподарського виробництва екологічно безпечної продукції є збереження родючості ґрунтів за умов обов'язкового застосування органічних добрив.

Органічні добрива не тільки збагачують ґрунт поживними речовинами, але й зменшують його щільність, покращують фізико-хімічні властивості, водний і повітряний режим. Органічні добрива містять всі необхідні елементи живлення рослин. Вони сприяють активізації життєдіяльності корисних ґрунтових мікроорганізмів і поліпшенню постачання рослин вуглекислим газом. Встановлено також позитивний вплив органічних добрив на закріплення важких металів і радіонуклідів, на очищення ґрунту від хімічних препаратів і поліпшення його фітосанітарного стану [1,3].

Одним з основних видів органічних добрив є відходи тваринництва (гній і пташиний послід), яких в країні щорічно утворюється за різними даними від 65 до 135 млн.т [5,6]. Відходи тваринництва і птахівництва належать до найбільш цінних, з агрономічної точки зору, органічних добрив, складовими яких є тверді і рідкі виділення тварин. У них містяться всі необхідні рослинам елементи живлення. Тобто гній і пташиний послід самі по собі уже є органічними добривами.

Однак недотримання певних технологічних умов в приготуванні, зберіганні, використанні або надмірне збільшення норм

таких добрив можуть призвести до різкого погіршення їх удобрювальних властивостей і завдати значної шкоди довкіллю.

Втрати поживних речовин з органічних добрив відбуваються на всіх стадіях технологічного ланцюжка використання гною від його видалення до внесення: фермі, при зберіганні, транспортуванні, внесенні та закладенні в ґрунт. Найбільш значними є втрати найважливішого елемента живлення рослин – азоту. Азот може випаровуватися: у вигляді аміаку – при видаленні, транспортуванні і зберіганні; у вигляді нітратної або органічної форми - при зберіганні і після закладення в ґрунт. Втрати фосфору пов'язані зі зливом при неправильному зберіганні або з поверхневим стоком після внесення в ґрунт. Тому часто коефіцієнт корисної дії таких добрив складає всього 10 – 15% від можливого [3].

Окрім цього, свіжий гній тваринницьких ферм і рідкі складові гною разом із стічними водами є забруднювачами навколишнього середовища. Підвищена сприйнятливість сільськогосподарських культур до свіжого гною призводить до забруднення ґрунтових вод і повітряного басейну, створює сприятливе середовище для зараженості ґрунту шкідливими мікроорганізмами. У гної тварин життєдіяльність хвороботворних бактерій і яєць гельмінтів не припиняється, насіння смітних трав, що міститься в ньому, зберігає свої властивості.

Покращити якість відходів тваринництва можна за допомогою застосування інноваційних енергозберігаючих технологій переробки їх у біодобрива [5]. Однією з найбільш ефективних технологій є метанове зброджування гною за допомогою біогазових установок. У ході анаеробної переробки утворюється біогаз – метан, який можна використати на потреби господарства, а також переброджений шлам (рідке біодобриво) – продукт анаеробної переробки відходів тваринництва.

Нині не існує однозначної оцінки ефективності виробництва та використання біодобрив (шламу) від біогазових установок. Є відомості, згідно з якими шлам – більш цінне органічне добриво, ніж свіжий гній, пташиний послід. Високу ефективність його дослідники пояснюють більшою доступністю в ньому елементів живлення, наявністю різноманітних фізіологічно активних сполук, які стимулюють ріст і розвиток рослин, підвищують їх стійкість до несприятливих умов вирощування. У дослідженнях ряду авторів свіжовиділений і перероблений гній (послід) в анаеробних умовах розглядаються як рівноцінні добрива.

Зустрічаються також дані і про негативну дію шламів на властивості ґрунту, урожай і якість сільськогосподарських культур.

Так, Міжнародна федерація органічного землеробства (IFOAM) та Об'єднання екологічного землеробства (ACOL), через більш низький вміст у зброджувальній біомасі органічних речовин, перевагу в ній анаеробної мікрофлори, значне накопичення продуктів біологічного розпаду ввели обмеження щодо використання біодобрив (шламів) в екологічному землеробстві [2]. Значні коливання в якості біодобрив встановлені в залежності від зональних особливостей розміщення біогазової установки [5,6].

Для оцінки якості біодобрив, отриманих при переробці відходів тваринництва в умовах Полісся України, були проведені комплексні дослідження на базі експериментальної біогазової установки з мезофільним температурним режимом. Дана установка була побудована в рамках проекту “Ріпак для відродження Народицького району” співробітниками університету за підтримки японської неурядової організації Чорнобиль-Тюбу в с. Ласки Народицького району Житомирської області. Загальний об'єм реактора біогазової установки становить 9,71 м³, а її продуктивність в середньому складає біля 2 – 4 м³ (у залежності від температури біомаси) біогазу за добу.

В якості сировини для отримання біогазу використовували гній ВРХ, свиней та коней. У гною свиней, у порівнянні з іншими, містилося в середньому (в розрахунку на суху речовину) більше загального азоту та фосфору (табл.1). У той же час, концентрація калія в ньому була найменшою – 2.1% і гній мав більш низьке значення рН - 7,8.

Таблиця 1

Хімічний склад гною, (%) на суху речовину

| Сировина/ Біодобриво | Хімічний склад | | | | | |
|-------------------------|----------------|--------------------|-------------------------------|------------------|-----|-----|
| | N | NH ₄ -N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | C:N | pH |
| Гній ВРХ | 2,9 | 0,53 | 1,9 | 2,7 | 20 | 8,1 |
| Зброджена маса | 2,7 | 0,72 | 1,8 | 2,6 | 16 | 7,4 |
| Гній свиней | 3,8 | 0,76 | 2,4 | 2,1 | 14 | 7,8 |
| Зброджена маса | 3,5 | 1,03 | 2,2 | 1,9 | 12 | 7,1 |
| Гній коней | 2,1 | 0,38 | 1,6 | 2,5 | 21 | 7,9 |
| Зброджена маса | 2,0 | 0,52 | 1,6 | 2,3 | 17 | 7,2 |

Відповідно до результатів аналітичних досліджень у процесі анаеробної переробки гною, незалежно від виду, загальний вміст основних біогенних елементів живлення (NPK) у його збродженій масі не зазнав помітних змін. Разом з тим, у результаті метангенерації в збродженій біомасі значно підвищувалася концентрація амонійного азоту (на 30 – 40 %), зменшився вміст загального вуглецю (на 15 –

20 %), встановилися більш вузькими співвідношення C:N. Збільшення вмісту амонійного азоту дещо знизило кислотність біодобрив.

У результаті анаеробної переробки поліпшувалися реологічні властивості добрив, знижувався загальний вміст завислих речовин, кількість частинок великого розміру, знижувалася щільність. Згідно з літературними даними, в біодобривах зростала гомогенність, рівномірність поверхневого і ґрунтового внесення добрив [2,7]. Підвищений вміст амінокислот у збродженій масі, як правило, має позитивний вплив на мікрофлору ґрунту, величину і якість врожаю сільськогосподарських культур.

Таким чином, результати проведених досліджень свідчать, що інноваційна технологія виробництва біодобрив у біогазових установок – один із основних факторів ефективного розвитку органічного землеробства. Ця технологія дозволяє отримати, за допомогою анаеробного збродження, натуральне біодобриво, яке містить у великій кількості біологічно активні речовини, значну кількість мікроелементів. Основною перевагою перед традиційними добривами (гній, послід тощо) стосовно елементів живлення є їх форма, доступність і збалансованість та високий рівень гуміфікації органічної речовини.

Література

1. Биодоброения – основа улучшения качества сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zorgbiogas.ru>.
2. Єськов А.И., Тарасов С.И. Применение нативного и сброженного навоза (помета) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://waste.ua/cooperation/2008/theses/eskov.html>
3. Кузьменко О.Б. Органічне землеробство як фактор євроінтеграції України / О.Б. Кузьменко // Вісник ПДАА. 2013. – № 3. – С. 151-155.
4. Мерзлая Г.Е. Агроэкологическая оценка нетрадиционных органических удобрений / Г.Е. Мерзлая // Экологический вестник России. – 2006. – № 4. – С. 3-14.
5. Органічне землеробство та його розвиток в Україні: [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://ar25.org/article/organichnezemlerobstvo-ta-yogo-rozvytok-v-ukrayini.html>
6. Скляр О.Г. Напрями використання органічних ресурсів у тваринництві / О.Г. Скляр, Р.В. Скляр // Праці Таврійського державного агротехнічного університету. – Мелітополь: ТДАТУ, 2011.

– Вип.11. – Т.5. – С. 210-218.

7. Якушко С.І. Установа комплексної переробки органічних відходів за енергозберігаючою технологією / С.І. Якушко, С.М. Яхненко // Вісник «СумДУ». – 2006. – № 12(96). – С. 81-84.