

## МЕТОДИ ОТРИМАННЯ БІОДОБРИВ ТА ШЛЯХИ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

*Л. А. Меньшакова, студент (steviser@gmail.com)*

*Науковий керівник – к.т.н., доцент Юлевич О.І.*

*Миколаївський національний аграрний університет*

*Досліджено використання біогазових технологій які забезпечують попри виробництва біогазу ще й виробництво екологічно чистого і вискоєфективного органічного добрива (біодобрива). Біодобриво містить ряд доступних органічних і мінеральних речовин, які збільшують проникність і гігроскопічність ґрунту, сприяють збільшенню вмісту в ньому біогумусу, зменшують ерозію ґрунту, що сприяє підвищенню урожайності сільськогосподарських культур.*

*Ключові слова: біогазова установка, органічне виробництво, фермерське господарство, економічна ефективність, екологічна ефективність.*

**Постановка проблеми.** Розвиток сільського господарства на сьогоднішній день неможливий без використання добрив, які дозволять підвищити родючість ґрунтів, збільшити врожайність, покращити якість сільськогосподарської продукції. На початку ХХ століття з бурхливим розвитком сільського господарства набула розповсюдження практика використання мінеральних добрив. Це призвело до значної зміни ґрунтових формувань та деградації ґрунтів. Тож ситуація, що склалась сьогодні, вимагає кардинальних змін щодо практик ведення сільського господарства.

Використання біодобрив після біогазового виробництва, у порівнянні з незбродженими органічними відходами тваринництва, дає змогу одержувати у 1,5 рази вищу врожайність сільськогосподарських культур [1].

Найбільш перспективним серед напрямків утилізації органічних відходів, особливо тваринного походження, є анаеробна ферментація, що дозволяє отримувати високоякісні знезаражені біодобрива, а також біогаз, як нетрадиційне відновлюване джерело енергії [2].

Дослідним шляхом встановлено, що втрати азоту при використанні існуючих технологій отримання добрив складають у середньому 24,5%, а при переробці у біогазових комплексах – не перевищують 5%. Для отримання 1кг по діючій речовині хімічних азотних добрив, витрачається 2 кг умовного палива. Бактеріальна стерилізація при анаеробному зброджуванні оцінюється у 94-98%, відбувається дезодорація – звільнення від неприємного запаху,

дегельмінтизація – знешкодження паразитів у відходах тваринництва), а також значне зниження схожості насіння бур'янів [3].

У малих індивідуальних та фермерських господарствах завжди знаходяться відходи великої рогатої худоби, свиней, птиці, а також відходи рослинного походження. Їх об'єми постійно зростають і створюють цілий ряд проблем таких, як збір, транспортування, зберігання, переробка. Від накопичення відходів погіршується екологічний стан навколишнього середовища, через забруднення повітря, питної води та ґрунту [1].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Виробництво біогазу передбачає також отримання рідкого органічного добрива, яке за даними досліджень має високі якісні показники [4]. Перспективи внесення добрив детально досліджуються як українськими так і зарубіжними вченими Шевченко І. А., Боровик Г., Макаренко Н. А. та головний канадський агроном Саймон Нойфельд (Simon Neufeld) [3, 5, 6]. В результаті анаеробної ферментації та зброджування субстрату утворюються два види органічного біодобрива: рідка та тверда біомаса. Вони містять ряд доступних органічних і мінеральних речовин, які збільшують проникність і гігроскопічність ґрунту, сприяють збільшенню вмісту в ньому біогумусу, зменшують ерозію ґрунту та легко засвоюються рослинами, що сприяє підвищенню урожайності сільськогосподарських культур [2].

**Постановка завдання.** Головною метою роботи є дослідження стану і основних напрямків використання біогазових установок в органічному виробництві, а також аналіз та розрахунок еколого-економічної ефективності впровадження біогазових установок.

**Матеріали і методика.** У процесі проведення дослідження використовувалися загальнонаукові та спеціальні методи, а саме: системний і групувань – для визначення змісту і сутності понять органічне виробництво, а також при зборі статистичних даних та їх оброблення; оцінка покращення стану родючості сільськогосподарських угідь, на основі використання продуктів біогазових установок [2-5].

**Результати досліджень.** Органічні речовини відіграють фундаментальну роль для ґрунтів, що використовуються для вирощування сільськогосподарських культур. В ґрунті основна частина органічних речовин повинна бути спочатку перетворена в стійкі макромолекули (гумус). В склад гумусу входять гумінові кислоти (найбільш важливі для родючості ґрунтів). Також в ньому містяться основні елементи живлення, які під дією мікроорганізмів стають доступними для рослин [3].

В світовій практиці використовуються біодобрива двох типів – рідка та тверда форма. Рідка форма отримується при виході з біореактора, а тверда – шляхом осушення рідкої форми.

Способи внесення обох форм біодобрив докорінно відрізняються. Рідка форма біодобрив може вноситись безпосередньо на поля, за умови обов'язкового замішування з водою у пропорції 1:1, оскільки висока концентрація аміаку та фосфору негативно вплине на ріст рослин. Вносяться рідкі біодобрива за допомогою відповідних сільськогосподарських машин, як для прикореневого так і для позакореневого підживлення рослин. Такий спосіб внесення біодобрив характеризується значними енергетичними затратами на транспортування та виникненням труднощів з паралельним культивуванням ґрунту. Відомий також альтернативний спосіб внесення рідкої форми біодобрив, шляхом зливу їх безпосередньо в іригаційні канали. Проте, такий метод вимагає відповідного географічного розміщення ферми та полів, не завжди є можливість цілорічного використання іригаційних каналів, також потрібно враховувати фактор нерівномірного розповсюдження добрив [7].

Значно меншими енергетичними затратами характеризується внесення твердої форми біодобрив, яке виконується за допомогою розкидачів органічних добрив, наявних в кожному фермерському господарстві. Також не виникає проблема наступного культивування ґрунту. Тверда форма біодобрив одержується шляхом сушки, компостування або сепарування збродженої маси [6].

Висушування збродженої маси відбувається в спеціально відведених резервуарах шляхом попереднього відстоювання для осідання твердої фракції. Після того масу збирають та інтенсивно досушують, або заморожують (в холодну пору року).

Проте найбільшого поширення серед невеликих та середніх фермерських господарств набуло компостування збродженої маси. При компостуванні біодобрива змішують з різноманітними сухими органічними відходами, такими як опале листя, солома, дрібна дерев'яна щепка тощо за умови, що дані матеріали повинні бути чистими та не містити шкідливих речовин і пестицидів [4, 5].

Використовуючи той чи інший спосіб отримання твердої форми біодобрив, потрібно враховувати, що при обезводненні наявний азот, а особливо амоній, випаровуються. У зв'язку з цим, при виробництві та внесенні твердих біодобрив потрібно враховувати фактор часу [7].

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** На основі проведеного дослідження можна стверджувати, що побічний продукт біогазових установок – зброджена органічна маса, яка містить поживні

елементи в легкодоступній формі для засвоювання культурними рослинами, є якісним органічним добривом. При тому внесення таких добрив не потребує використання спеціальних машин, що в свою чергу робить його більш доступним для застосування в малих та середніх фермерських господарствах.

### Список використаних джерел

1. Центр біогазових технологій. Режим доступу: <http://biogascenter.googlepages.com>
2. Кооп Ю. Виробництво і використання біогазу в Україні / Ю. Кооп, Ж. Хохі, Д. Фултон, Х Персонн. – К. : Рада з питань біогазу, 2012. – 74 с.
1. 3. Шевченко І. А. Сучасні аспекти утилізації гною свиней / І. А. Шевченко, О. О. Ляшенко // Прибуткове свиначство. – 2012. – № 5 – С. 36-40.
3. Степанов Д. В. Оцінка можливостей отримання енергоносіїв з органічних відходів з урахуванням техногенного навантаження на навколишнє середовище / Д. В. Степанов, С. Й. Ткаченко, А. П. Ранський // Наукові праці ВНТУ. – 2012. – № 1. – С. 23-26.
4. Боровик Г. Біодобрива: щоб поля зеленіли / Г. Боровик // Агросектор. – 2007. – № 7/8. – С. 38-39
5. Голуб Г. Виробництво органічних добрив та біогазу в умовах фермерських господарств / Г. Голуб, С. Кухарець // Наука та інновації. – 2016. – № 4. – С. 19-21.
6. Макаренко Н. А. Екотоксикологічна оцінка біодобрив (продуктів ферментації біогазової установки) на предмет їх відповідності вимогам органічного виробництва / Н. А. Макаренко, В. І. Бондарь, Г. М. Борщ // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2014. – № 4. – С. 20-24.