

ВІДХОДИ БІОГАЗОВОЇ УСТАНОВКИ ЯК БІОЛОГІЧНІ ДОБРИВА ДЛЯ УДОБРЕННЯ ЗЕЛЕНИХ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

А. О. Пірожок, студентка 4–го курсу,
М. М. Лісовий, д.с.–г.н, професор
Національний університет біоресурсів
і природокористування України

В умовах сучасного розвитку індустріального суспільства відбувається нарощування темпів виробництва продуктів споживання та енергії, але процес виробництва товарів супроводжується утворенням побічних продуктів. У сфері сільського господарства прихований вагомий потенціал для виробництва електричної та теплової енергії з біомаси та сільськогосподарських відходів. Існує декілька напрямків переробки і утилізації відходів, але найбільш перспективним є анаеробне зброджування, яке дозволяє отримувати високоякісні незаражені органічні добрива, а також біогаз як нетрадиційне джерело енергії. Проте використання біогазу, як енергоносія, який отримаємо завдяки метанового зброджування органічних добрив та інших сільськогосподарських відходів, не є новизною. Ефективність цього методу дає не лише відновлювальну енергію, але є продуктивним шляхом боротьби з забрудненням води, повітря та шкідливими відходами.

Існує значний потенціал виробництва біогазу за допомогою анаеробного зброджування гною, адже гній тварин пропонує екологічну, сільськогосподарську та економічну вигоду, так як протягом зброджування біомаси відходи тварин незаражуються, позбавляються запаху і відбувається інактивация патогенів, а в

результаті отримання цінного органічного добрива, і не в останню чергу, виробництво біогазу, як чистого, поновлюючого джерела палива, для різного призначення. Виробництво біогазу шляхом анаеробного перетворення тваринного гною, а також інших органічних відходів, дає можливість вирішувати не тільки екологічні, а й санітарно-гігієнічні проблеми. Переробка гною при виробництві біогазу має ряд екологічних переваг, що забезпечить подальший розвиток систем на основі біогазової установки.

Досліди проводили на кафедрі молекулярної біології, мікробіології та біобезпеки Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Мета роботи: обґрунтувати біотехнологічні параметри метаногенезу біомаси безпідстилкового гною ВРХ та дослідити вплив поживних розчинів, на основі рідкої фракції збродженого гною ВРХ, як високоякісного добрива при вирощуванні сільськогосподарських культур у польових та лабораторних умовах (на прикладі цибулі зеленої (*Allium crispum* Mill.).

Методи біотехнології дозволяють отримувати не тільки електроенергію, але й зменшити забруднення навколишнього середовища. Метанове анаеробне збродження є найбільш раціональним шляхом використання енергії відходів. Цей процес відбувається у спеціальних біогазових резервуарах (метантенках) за допомогою метанутворюючих бактерій, які споживають біомасу, а результатом їхньої діяльності є біогаз, завдяки якому можна зменшити потреби споживання електроенергії на малих фермерських господарствах [Герасименко та ін., 2006]. Іншою важливою перевагою цього методу є те, що окрім горючого газу, в процесі збродження відбувається знезараження гною: патогенна мікрофлора, яйця і личинки гельмінтів, а також насіння бур'яну гинуть, і в результаті утворюються високоякісні біодобрива. Продуктом діяльності бактерій, котрі утворюють газ, є гумус. Вміст гумусу в біодобривах отриманих в установці може становити понад 30 % в перерахунку на суху речовину. Це надто важливо при вирощуванні овочів і зокрема цибулі зеленої, яка є чутливою до дефіциту макро– та мікроелементів.

Цибуля зелена – це листки ріпчастої цибулі, трав'янистої рослини з родини лілійних (Liliaceae). В даний час цибулю відносять до однієї з найважливіших овочевих культур. Культура відома більш як 5 тис. років. Нині виведено велику кількість сортів, які різняться за смаком та кількістю цибулинок. В Україні найпопулярнішими сортами цибулі городньої є цибуля біла (сіянка, тиканка), цибуля синя та цибуля ялтинська.

При вирощуванні цибулі зеленої виникають проблеми з живленням і дефіцитом поживних речовин, що проявляється в зниженні урожайності і погіршенні якості продукції. Органічні відходи з біогазової установки в розрахованому співвідношенні можуть вирішити дану проблему. Досліди проводили в лабораторних умовах. Співвідношення: відходи від біогазової установки і субстрат становили, як 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, 1:10 (!). Субстратом слугував ґрунт, пісок, тирса тополі і верби. Перші три співвідношення спричиняли пожовтінню зеленої маси цибулі, що можливо виникало через надмірний вміст азоту, але ріст на перших етапах відмічений надто активним. Найбільш оптимальним було співвідношення відходи: субстрат (ґрунт) – 1:7. Рослини цибулі на зелені цілі мали задовільні ростові характеристики і темно-зелений колір, що надто важливо при товарному вигляді для споживання (рис.).

У польовому досліді використовували три варіанти:

- контроль, який тільки поливали водою, не використовуючи добрив.
- дослідні рослини, які поливали добривом при висадці у ґрунт у різних співвідношеннях, відповідно: 1:3; 1:5; 1:7.



Рис. Цибуля зелена, вирощена при підживленні органічним добривом у співвідношенні 1:5 у відкритому ґрунті.

Розглянувши результати роботи, можна зробити висновок, що контрольна рослина росла за звичайних погодних умов та пройшла фізіологічний розвиток, проте зі зразків, де використовувалися різні концентрації, видно, що ростові показники кращі, врожайність вища, і спостерігається покращений розвиток рослин при використанні органічних добрив. Серед представлених рослин найбільш оптимальним було розведення органічного добрива з концентрацією 1:5, що суттєво відрізняється від контролю за розвитком, зростанням і кольором рослин. В результаті досліджень підібрані умови для швидкого росту цибулі з метою отримання врожаю.

Проведені дослідження показали, що відходи з біогазової установки можна використовувати в якості біодобрива для

покращення показників урожайності цибулі зеленої та інших сільськогосподарських культур. Крім того, було виявлено поліпшення фізичного стану ґрунту, а також ростових показників рослин.