

Список использованной литературы

1. Пехович, А. И. Расчеты теплового режима твердых тел / А.И. Пехович, В.М. Жидких. - М.: Энергия, 1976. - 352 с.
2. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. - М.: ДЕАН, 2015. - 256 с.
3. Паливно-енергетичний комплекс України у цифрах і фактах / За ред. М.П.Ковалка. – К.: УЕЗ, 2000. – 152 с.

Марущак Артур

студент

Науковий керівник:

викладач першої категорії Соболюк В.О.

Коледж Подільського державного
аграрно-технічного університету
м. Кам'янець-Подільський

ЕНЕРГІЯ БІОМАСИ

Зростання населення на планеті, підвищення якості життя людей пов'язане з інтенсифікацією виробництва тваринницької продукції. Однак зростання чисельності тварин, постійне підвищення їх продуктивності призводить до негативної зміни екологічної ситуації не тільки на місцевому та регіональному рівні, а й у планетарному масштабі. Згідно з проведеним дослідженням встановлено, що виробництво одного кілограма м'яса приводить до викиду в атмосферу еквівалента 36,4 кг двоокису вуглецю. А цієї енергії досить для безперервної тритижневої роботи електричної лампочки потужністю 100 ват. Причинами цього є сучасні інтенсивні технології ведення сільського господарства, які вимагають великих витрат енергії при утриманні худоби, вирощуванні кормів, застосування добрив і пестицидів, сільськогосподарської техніки, гідромеліорації, транспортування.

Також слід зазначити, що тваринницькі ферми за рахунок гною та сечі є одними з головних забруднювачів нітратами ґрунтових вод. Крім м'яса, на свинофермах і птахофабриках виробляються ще й відходи, причому в кількості у багато разів більше, ніж спеціалізована продукція. Наприклад, добовий приріст однієї свині на відгодівлі вимірюється 7-8 сотнями грамів, а гною від тієї ж свині за ту ж добу - 4-7 кілограмів. Сучасний свинокомплекс, де рахунок чисельності поголів'я йде на десятки тисяч, виробляє величезні обсяги рідкого гною. А це призводить до того, Ідо все більше коштів доводиться витратити на біобезпеку. Гній і стоки з ферм є підвищеним джерелом можливого зараження і поширення інфекційних, гельмінтозних захворювань людей та тварин, а також поширення

насіння бур'янів. Однак, незважаючи на всі вказані вище негативні наслідки інтенсифікації галузей тваринництва, їх відходи (гній, побічні продукти забою, трупи) є величезним джерелом поновлюваної енергії - біогазу.

Таким чином, привабливість біогазових технологій переробки органічних відходів полягає у можливості одночасного вирішення наступних проблем:

- ✓ отримання відновлюваної енергії;
- ✓ переробка органічних відходів і підвищення врожаю при використанні зброженої маси як високоякісного добрива стандартизованої і гарантованої якості;
- ✓ зменшення здатності до проростання в насіння бур'янів, поліпшення резистентності сільськогосподарських рослин та підвищення їх продуктивності;
- ✓ зменшення мікробактеріального забруднення, знищення гельмінтів;
- ✓ забезпечення екологічної безпеки за рахунок зниження вимивання нітратів у ґрунтові води та зменшення забруднення повітря аміаком і метаном;
- ✓ зменшення площ для утилізації тваринницьких відходів та економія на витратах підключення до каналізаційного колектора;
- ✓ зниження інтенсивності запахів, ферментатори повністю герметичні, і запахи при переробці не поширюються. Біогазова технологія дозволяє прибрати основну масу забруднюючих органічних речовин, тому після установки відходи не мають гидкого специфічного запаху.

Біогаз - газ, що одержано метановим бродінням біомаси. Хімічний склад біогазу та природного газу наведено в таблиці 1.

Сировиною для біогазу можуть стати різні органічні відходи: гній, зернова і м'ясна післяспиртова барда, пивна дробина, буряковий жом, фекальні відходи, відходи рибного і забійного цеху (кров, жир, кишки, вміст рубцю), трава, побутові відходи, відходи молокозаводу - лактоза, молочна сироватка, відходи виробництва біодизеля - технічний гліцерин від виробництва біодизеля з рапсу, відходи від виробництва соків - жом фруктовий, ягідний, виноградний, водорості, відходи виробництва крохмалю і патоки - мезга і сироп, відходи переробки картоплі, виробництва чіпсів -шкурки, гнилі бульби і т. д. Після очищення біогазу від CO₂ виходить біометан. Біометан - повний аналог природного газу. Відмінність тільки в походженні.

Таблиця 1 - Порівняння природного газу та біогазу

Склад	Од. вимірювання	Природний газ	Біогаз
Метан	%	85-95	55-80
Вуглекисень	%	<1.0	20-45
Азот	%	4-12	-
Кисень	%	<0.5	-
Водень	%	-	<1.0
Сірководень	мг/м ³	50-100	500-5000
Калорійність	МДж/м ³	30-35	22-29

За своїми характеристиками 1 м³ метану - еквівалент 1 л солярки, 1 м³ біогазу - еквівалентний енергії 0,6 м³ природного газу, 0,74 л нафти, 0,65 л дизельного палива, 0,48 л бензину. Питома вага біогазу становить 1,2 кг на 1 м³.

Біогазові установки доцільно встановлювати:

1. Сільськогосподарським підприємствам.
2. Переробним підприємствам.
3. Тепличним господарствам.
4. Виробникам біодизеля.
5. Сміттєпереробним підприємствам.
6. Комунальним підприємствам і міським очисним спорудам.
7. Окремим підприємствам для надання послуг з переробки відходів та енергосервісних послуг, а також з метою централізованої переробки енергетичних рослин.

Процес метанового бродіння, поширений у природі (розкладання органічних речовин у болотах, ґрунті і т.д.), був відкритий у 1776 г. Вольтой. При метановому анаеробному бродінні мікроорганізми, не маючи доступу до кисню й інших, переважних в енергетичному відношенні акцепторам електронів (таким, як сульфат, сірка та ін.), вимушені використовувати як акцептори вуглець органічних речовин, що приводить зрештою до появи найбільш відновлюваного з існуючих у природі вуглецевих з'єднань - метану. Утворення метану з органічних відходів відбувається в результаті життєдіяльності декількох основних груп мікроорганізмів: гідролітаків, кислотоутворюючих бактерій, які перетворюють складні органічні сполуки в простіші, що в свою чергу є джерелом живлення для метанотвірних бактерій. Метанотвірні бактерії найбільш чутливі до змін навколишнього середовища, ніж кислотоутворюючі, тобто метаноутворення є лімітуючою стадією процесу анаеробного зброджування.

Список використаних джерел

1. Технології та обладнання для використання поновлюваних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві : посібник за ред. Кравчук В.І., Дубровіна В.О. Серія: Сільськогосподарська техніка - XXI , 2010.180 с.
2. Мельникова О.В., Праховник А.А., Даг Арне Хойстад, Іншкеков Є.М. Дешко В.І., Конеченков А.Є. Енергозбереження : Посібник з раціонального використання ресурсів та енергії . – Київ:Видавництво «КВІЦ». – 2004. – 104с
3. Основи енергозбереження: навчальний посібник. Укладачі: Манжара В.М., Шаман А.В. викладачі Глухівського коледжу СНАУ
4. Енергозбереження - пріоритетний напрямок державної політики України / М.Л.Ковалко, С.П.Денисюк; Відпов. ред. А.К.Шидповський. - Київ: УЕЗ, 1998. - 506 с.
5. Енергозбереження та енергоменеджмент: Навчальний посібник / Бакалін Ю.І. - 3-є вид., перероб. і доп. - Харків: БУРУН і К, 2006. - 320 с.: іл.