

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ІНСТИТУТ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА
ІНСТИТУТ КОРМІВ
ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ПІДПРИЄМНИЦТВА
ТЕРНОПІЛЬСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ІНСТИТУТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ІНСТИТУТ СОЦІАЛЬНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ФАКУЛЬТЕТ АГРАРНОЇ ЕКОНОМІКИ І МЕНЕДЖМЕНТУ ТНЕУ

РОЛЬ ІННОВАЦІЙ У ПІДВИЩЕННІ НАЯВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ КРАЇНИ

*Матеріали
міжнародної науково-практичної
Інтернет-конференції*

Частина 1

14 – 15 грудня 2011 року
Україна, м. Тернопіль

Анатолій Салюк
к.т.н., професор,
Сергій Жадан
слухач магістратури,
Євгеній Шаповалов
студент,
Національний університет харчових технологій,
м. Київ

ВИРОБНИЦТВО БІОГАЗУ НА ПТАХОФАБРИКАХ

Птахівництво — важлива галузь АПК, яка перебуває в стадії потужного піднесення. Відбувається збільшення поголів'я та нарощування обсягів виробництва яєць та м'яса домашньої птиці.

Проте зі збільшенням обсягів виробництва збільшується і кількість відходів птахофабрик. Головною екологічною проблемою, що виникає у зв'язку з цим процесом, є усунення та знезаражування посліду, який утворюється як природний відхід життєдіяльності птиці.

На птахофабриках за день може утворюватись до 200 т посліду і більше. Така велика його кількість спричиняє значне навантаження на атмосферу, ґрунт, поверхневі й ґрунтові води.

Одним із шляхів раціональної утилізації пташиного посліду є його анаеробне зброджування, яке забезпечує одержання біогазу і високоякісного біологічного добрива.

Виходячи з того, що птахи погано засвоюють енергію рослинних кормів, а також те, що більше половини цієї енергії використовується непродуктивно — йде у послід, його можна розглядати не лише як цінну сировину для органічних добрив, але й як потужне відновлюване джерело енергії у вигляді газу.

Біогаз — це газ, що утворюється в результаті метанового бродіння біомаси. Її розклад відбувається під впливом бактерій класу метаногенів. Склад біогазу характеризується такими даними: 55%-75% метан, 25%-45% вуглекислий газ, незначні домішки.

Енергія, що утворюється при спалюванні біогазу, може досягати від 60 до 90% тієї енергії, якою володіє вихідний субстрат.

Біогаз, що утворюється при бродінні має теплоту згорання 5340-6230 ккал/м³ (6,21-7,24 кВт·год/м³) [1].

Вихід газу з 1 кг сухої речовини пташиного посліду складає 0,31-0,32 м³. З 1 т субстрату вологістю 85% можна отримати 47-94 м³ біогазу. Вміст метану становить 60%.

На отриманому біогазі можуть працювати газоспалювальні прилади, що виробляють енергію, яка використовується для опалення, освітлення, постачання кормозаготівельних цехів, для роботи водонагрівачів, газових плит, інфрачервоних випромінювачів і двигунів внутрішнього згорання.

Що до цього, варто навести такі розрахунки. Побутові газові пальники споживають 0,2 – 0,45 м³ біогазу за годину, а промислові – від 1 до 3 м³ біогазу за годину [2].

Для опалення житлових будинків та адміністративних будівель у зимовий період необхідно у середньому 0,3 кВт·год теплової енергії на 1 м² житлової площі.

Кількість тепла, що необхідна для опалення тваринницьких ферм, залежить від їх конструктивних особливостей, необхідної температури, теплоізоляції, вологості повітря, кількості та розміру тварин. Для курчат потреба в теплі становить близько 0,2 кВт/м².

Питомі витрати тепла на обігрів блока парників площею 1 га при піковій розрахунковій різниці температур -32°C складає 0,359 кВт/м².

На висушування 1 тонни зерна від 19 до 14% вологості необхідно 70-90 кВт·год теплової енергії (12-15 м³ біогазу), 1 тонни кукурудзи від 30 до 14% вологості — 250-300 кВт·год (42-50 м³ біогазу), 1 тонну соняшника від 13 до 8% вологості — 160-180 кВт·год тепла (27-30 м³ біогазу) [3].

Досвід свідчить, що біогаз економічно доцільно використовувати в газоселектрогенераторах, при цьому спалювання 1 м³ біогазу дозволяє виробляти від 1,6 до 2,3 кВт·год електроенергії. Ефективність такого використання біогазу підвищується за рахунок використання теплової енергії, що утворюється при охолодженні двигуна електрогенератора, для опалення реактора біогазової установки.

Ефективність використання біогазу складає 55% для газових плит, 24% для двигунів внутрішнього згорання. Найбільш ефективний шлях використання біогазу – у якості комбінації тепла і енергії, при якому можна досягти 88% ефективності.

Біогаз можна використовувати також як паливо для автомобільних двигунів, при цьому ефективність його у даному випадку залежить від вмісту метану і наявності домішок. На метані можуть працювати як карбюраторні, так і дизельні двигуни. Однак, оскільки біогаз є високооктановим паливом, його використання в дизельних двигунах є ефективнішим.

Для роботи двигунів необхідна велика кількість біогазу, тому на двигуни

внутрішнього згорання потрібна установка додаткових приладів, які дозволяють їм працювати як на бензині, так і на метані.

Важливо також враховувати, що для використання біогазу у якості палива для двигунів внутрішнього згорання необхідне попереднє очищення біогазу від води, сірководню та вуглекислоти [2].

Література

1. Получение биогаза и биоудобрения из органических отходов: Пакет информации издательского проекта “Техноком”. - 35с.
2. Веденев А.Г., Веденева Т.А. Биогазовые технологии в Кыргызской Республике: Справочное руководство — Бишкек: Евро, 2006. — 90с.
3. Охрана окружающей среды и природопользование. Основные требования к размещению и проектированию биогазовых комплексов: ТКП 17.02-XX-2009 (02120). - Минск, 2006. - 26с.