

УДК 631.353.3; 631.53.023

**БІОКОНВЕРСІЯ ЦЕЛЮЛОЗНИХ ВІДХОДІВ В БІОМЕТАН НА ПРИКЛАДІ  
ЄВРОПЕЙСЬКИХ ПРАКТИК**

**Анна Візер, Ірина Корнієнко**

*Національний авіаційний університет, Київ*

*Науковий керівник – Корнієнко І.М., канд.техн.наук*

Ключові слова: біоконверсія, біоенергетика, целюлозні відходи, біометан, європейські практики.

Забруднення навколишнього середовища целюлозовмісними відходами, попри заборони на законодавчому рівні, не припиняється через нестачу доступних альтернативних методів утилізації. Яскравим прикладом являється спалювання опалого листя [1].

Опале листя це не сміття, а енергетично цінний продукт з якого можна добувати як біогаз так і біодобриво. Але проблема постає в тому що така сировина не є актуальною цілий рік, а лише визначений термін. Тому налагодити виробництво лише з опалого листя не є економічно доцільним. Проблему можна вирішити з'єднавши цю сировину з подібною на виробництві, де вже активно використовується біогазова установка з целюлозною сировиною (силос кукурудзи, солома тощо).

Розглянуто біотехнологію отримання метану з целюлозних відходів на приклад існуючої біогазової установки на фермі «Līgo» Яніса Вінтера в Латвії.

Процес біоконверсії целюлозовмісних відходів оснований на анаеробній ферментації з отриманням кінцевого продукту – біометану. Дана біотехнологія складається з декількох стадій: попередній обробка сировини (подріблення); бродіння (ферментація); виділення та очищення біогазу. Перемішування відбувається за допомогою пропускання виділеного газу, через нижні труби установки. В процесі анаеробного зброджування використовують гній великої рогатої худоби (ВРХ) в співвідношенні до целюлозовмісних відходів (1:1).

До активних метаногенів відносять метаногенні мезофіли, котрі відносяться до порядку Methanosarcinales. Умови протікання процесу ферментації за фізико-хімічними показниками: рН 6-8; оптимальна температура 37– 40°C. Вихід біометану на прикладі розглянутої біотехнології становить 49%.

Технологія отримання біометану з опалого листя відрізняється за розглянуту лише першою стадією ферментації, а саме при попередній обробці відходів потрібно заливати сировину теплою водою для порушення лігнінового комплексу та прискорення подальшого бродіння [2].

Аналізуючи європейській досвід біоконверсії целюлозовмісних відходів, можна рекомендувати сучасну біотехнологію анаеробної ферментації целюлозовмісних відходів, в тому числі, опалого листя, в практиці біоконверсії відходів у біометан та біодобриво. А додавання до складу целюлозовмісних відходів та гною ВРХ опалого листя, лише покращить якість отриманого біодобрива та вирішить питання щодо зниження рівня забруднення повітря, яке відбувається під час спалювання опалого листя та інших рослинних відходів.

Отже, використовуючи опале листя в технології анаеробного зброджування целюлозовмісних відходів, відбувається упередження забруднення навколишнього природного середовища з одночасним отриманням кінцевих продуктів біоконверсії - біогазу та біодобрива. елементи.

**Список використаних джерел:**

1. Симканич, О. І., Делеган-Кокайко, С. В., Глух, О. С., Мірутенко, В. В., & Сухарев, С. М. (2016). Вивчення впливу спалювання сухої рослинності на хімічні та біологічні показники ґрунту.
2. Бублієнко, Н. О., Семенова, О. І., Лисенко, А., & Столяр, І. О. (2013). Утилізація опалого листя з використанням метанової ферментації.