

УДК 631.001.04

ОТРИМАННЯ БІОГАЗУ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ДВЗ ШЛЯХОМ МЕТАНОВОГО ЗБРОДЖУВАННЯ МЕЛЯСНОЇ БАРДИ

Руденко Д. Т., студент

E-mail: denrudenko18022002@gmail.com

Поліщук В. М., д.т.н., професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: polishchuk@nubip.edu.ua

Післяспиртова барда є відходом виробництва етанолу, при виробництві якого із м'яса отримується м'ясна барда, із зерна – зернова. Щороку в Україні утворюється 4 млн. м³ м'ясної та 3,6-3,8 млн. м³ зернової барди. В процесі спиртового бродіння зброджується до 50% сухої речовини м'яса, решта переходить в барду. Вона є дуже кислою, з високими показниками біохімічної і хімічної потреби в кисні і великим вмістом суспендованих твердих речовин. Оскільки в ній міститься велика кількість мінеральних речовин, то безпосередньо на корм тваринам вона малопридатна. Крім того, термін зберігання м'ясної барди незначний, вона швидко починає псуватись. Високі концентрації сульфідів в м'ясній барді обмежують її використання в якості добрив, оскільки можуть викликати содифікацію ґрунту. Барда – це відходи, що викликають забруднення навколишнього середовища. Тому забороняється скидати барду в водойми або в каналізацію без попередньої переробки. Як правило, спиртові заводи для утилізації м'ясну барду зливають на поля фільтрації, де вона розкладається, виділяючи неприємні запахи, які негативно впливають на жителів населених пунктів, які розміщені поблизу, і можуть викликати захворювання. Разом із тим, м'ясну барду можна переробляти в біогаз шляхом анаеробного збродження. При цьому відбувається зменшення її кислотності, фільтрат біогазових установок можна використовувати в якості органічних добрив. Не відчувається неприємного запаху розкладання необробленої барди, а вироблений біогаз є енергетично цінним продуктом.

Із аналізу попередніх досліджень випливає, що м'ясну барду можна утилізувати, використовуючи її як ко-субстрат при виробництві біогазу. Однак вона може викликати інгібування метаногенів, тому рекомендується додавати м'ясну барду до субстрату в невеликій кількості. Разом із тим, в літературних джерелах не вказано, яку кількість барди потрібно додавати до субстрату, щоб не викликати інгібування метаноутворюючих бактерій.

Дослідження проводились на лабораторній біогазовій установці з метантенком корисним об'ємом 30 л і газгольдером "мокрого" типу при періодичному завантаженні субстрату в мезофільному температурному режимі.

Встановлено, що при монозброджуванні мелясної барди вихід біогазу максимальний, однак він майже не містить метану, тому його енергетична цінність незначна. При сумісному метановому зброджуванні гною ВРХ з мелясною бардою за періодичного режиму завантаження метантенка спостерігається збільшення виходу біогазу більш ніж у 5 разів порівняно із монозброджуванням гною ВРХ. Максимальний вихід біогазу за періодичної системи завантаження метантенка при додаванні до гною ВРХ 10,5% мелясної барди становить 1,462 л/(год·кг СОР), при додаванні до гною ВРХ 26,1% мелясної барди – 3,594 л/(год·кг СОР). До субстрату на основі гною ВРХ для збільшення виходу біогазу доцільно додавати мелясної барди в кількості 30% від об'єму субстрату. Розроблена математична модель функціонування біогазової установки з визначеними коефіцієнтами дозволяє прогнозувати основний продукт технологічного процесу: величину виходу біогазу в разі завантаження через системи приготування і дозування субстрату на основі гною великої рогатої худоби з раціональною кількістю мелясної барди.

Сумісне зброджування гною ВРХ із мелясною бардою, крім захисту довкілля, дозволяє зменшити термін окупності біогазової установки до 1,2-2 років.

Література

1. Romaniuk, W., Rogovskii, I., Polishchuk, V., Titova, L., Borek, K., Shvorov, S., Roman, K., Solomka, O., Tarasenko, S., Didur, V., Biletskii, V. Study of Technological Process of Fermentation of Molasses Vinsasse in Biogas Plants. *Processes*. 2022. Vol. 10. Iss. 10. AN 2011. doi: 10.3390/pr10102011.

2. Руденко Д. Т., Поліщук В. М. Утилізація мелясної барди шляхом її метанового зброджування в біогазових установках з отриманням біогазу. *Сталий розвиток: Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування: 6-ий міжнародний молодіжний конгрес, м. Львів, 9-10 лютого 2021 р.: тези доповіді. Львів., 2021. С. 176.*

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і
природокористування України

Механіко-технологічний факультет

Кафедра транспортних технологій та засобів у АПК

Академія прикладних наук Університету
управління та адміністрування в Ополі

Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ
доповідей
VI Міжнародної
науково-практичної конференції
«Автомобільний транспорт та інфраструктура»**



AutoTransport and Infrastructure

**19-21 квітня 2023 року
м. Київ**

ББК 40.7
УДК 631.17+62-52-631.3

Рекомендовано до друку рішенням наукової ради механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 18 квітня 2023 р., протокол № 8 .

Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура» (19–21 квітня 2023 року). Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2023. 250 с.

ISBN 978-617-8102-96-8

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів і докторантів, студентів, фахівців транспортної галузі, учасників VI Міжнародної науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт та інфраструктура», в яких розглядаються нинішній стан та шляхи розвитку автотранспортної галузі.

ISBN 978-617-8102-96-8

© НУБіП України, 2023.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Отченашко В. В., начальник науково-дослідної частини – голова організаційного комітету;

Братішко В. В., декан механіко-технологічного факультету – заступник голови організаційного комітету;

Тадеуш Покуса, проректор Академії прикладних наук Університету управління та адміністрування в Ополе, Польща – заступник голови організаційного комітету;

Киричок П.О., президент Академії інженерних наук України – заступник голови організаційного комітету;

Загурський О.М., професор кафедри транспортних технологій та засобів у АПК – секретар організаційного комітету.

Войтюк В. Д., професор кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка;

Дьомін О.А., доцент кафедри транспортних технологій та засобів у АПК;

Калінін Є. І., завідувач кафедри тракторів, автомобілів та біоенергоресурсів;

Новицький А. В., завідувач кафедри надійності техніки;

Мацюк В. І., заступник декана з наукової роботи механіко-технологічного факультету, професор кафедри транспортних технологій та засобів у АПК;

Михайлович Я. М., професор кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка;

Роговський І. Л., завідувач кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка.

Савченко Л.А., завідувачка кафедри транспортних технологій та засобів у АПК.