

ТЕХНОЛОГІЯ БІОГАЗУ З ВІДХОДІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ З ВИКОРИСТАННЯМ КОСУБСТРАТІВ

Горбань В. О.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
horban.vladyslav@lil.kpi.ua

До технологічних і екологічних властивостей біогазових систем висувається ціла низка вимог, оскільки ефективність анаеробного зброджування визначається не лише складом сировини, а й стабільністю процесу в часі. Основні показники якості біогазу — вміст метану, вологість, теплота згоряння — залежать від співвідношення основного субстрату та косубстратів, а також від параметрів зброджування. Біомаса великої рогатої худоби характеризується збалансованим вмістом вуглецю та азоту, проте для підвищення газоутворюючої здатності доцільно використовувати косубстрати рослинного або харчового походження, що забезпечують додаткове надходження вуглеводів і легкодоступних органічних сполук.

Літературні дані свідчать, що за нормальних умов зброджування (температура 35–38 °С, рН 6,8–7,2) вихід біогазу з гною великої рогатої худоби становить 0,20–0,25 м³/кг органічної речовини. При додаванні косубстратів — зокрема подрібнених залишків кукурудзи, бурякової меляси або харчових відходів — продуктивність підвищується на 25–40 %. Надмірне збільшення частки рослинного матеріалу, однак, може викликати підвищення кислотності середовища і тим самим знижувати активність метаногенних бактерій.

Аналіз сучасної літератури свідчить, що серед найефективніших косубстратів для змішаного зброджування з відходами великої рогатої худоби є солома злакових культур, силос кукурудзи, залишки овочевих культур і гліцеринові відходи біодизельного виробництва. Завдяки високому вмісту вуглецевих сполук ці добавки підвищують коефіцієнт конверсії органічної речовини та покращують енергетичний баланс системи. Проведені літературні огляди показали, що за оптимального співвідношення субстратів 3:1 вихід метану може досягати 65–70 % від загального об'єму біогазу, що відповідає вимогам до якісного палива для когенераційних установок.

Таким чином, результати огляду підтверджують доцільність використання технології косубстратного зброджування як ефективного способу підвищення енергетичної віддачі та екологічної безпеки біогазових систем. Використання комбінованих сировинних потоків забезпечує більш повну утилізацію відходів тваринництва, стабільність мікробіологічних процесів і скорочення викидів парникових газів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Angelidaki I., Sanders W. Assessment of the anaerobic biodegradability of macropollutants. *Water Research*. 2004. Vol. 38(12). P. 2934–2944.
2. Møller H. B., Sommer S. G., Ahring B. K. Methane productivity of manure, straw and solid fractions of manure. *Biomass and Bioenergy*. 2004. Vol. 26. P. 485–495.