

БІОХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ І МАТЕРІАЛОЄМНІСТЬ БГУ

Румянцева Т. Ю.

Науковий керівник - проф., д.т.н. Ткаченко С. Й.

Більшість сучасних екологічних проблем виникає через локальне нагромадження органічних відходів, кількість яких дуже велика для природного потенціалу біодеградації. Такі відходи мають підлягати утилізації. Одним із шляхів утилізації сільськогосподарських відходів є біогазова технологія, яка дає змогу разом із розв'язанням екологічної проблеми отримувати високоефективні органічні добрива та енергію у вигляді біогазу.

Процес отримання біогазу і біодобрив із органічних відходів, заснований на властивостях відходів виділяти біогаз при розкладанні в анаеробних, тобто безкисневих умовах, називається метановим бродінням. Підтримання оптимальної температури є одним з найважливіших факторів цього процесу. Крім того, температура впливає на якість газу. Якщо реактор працює нормально, одержаний біогаз містить 60...70% метану, 30...40% оксиду карбону (II), незначну кількість сірководню (0...3%), а також домішки водню, аміаку та оксидів азоту, не має неприємного запаху, його теплота згорання досягає 25 МДж/м³.

Було проаналізовано біогазові установки (БГУ), розроблені у Німеччині (фірма "У.Т.С. Умвелт-Технік-Сид ГмбХ"), робочим об'ємом біореактора 883 м³ і продуктивністю за біогазом — 1100...1400 м³/добу, у Китаї БГУ з об'ємом реактора близько 6...8 м³, виробляє 300 м³ біогазу в рік, працює щорічно від 3 до 8 місяців. В Україні на птахофабриці "Київська" була споруджена установка з об'ємом реактора 15 м³, яка давала можливість шляхом переробки курячого посліду отримувати 60 м³ біогазу за добу. У результаті визначили вихід біогазу, віднесений до об'єму реактора, який знаходиться в межах від 0,15 до 4 м³/(м³·добу). Встановили залежність між виходом біогазу (V_6) і об'ємом реактора (V_p), яку можна представити у вигляді рівняння $q = f(V_6; V_p)$. Це дає можливість визначити об'єм реактора БГУ при необхідному нам виході біогазу.

Дійшли висновку, що матеріалоємність реактора і його теплові втрати в навколишнє середовище однозначно не визначають його об'єм. Він у значній мірі залежить від біохімічних процесів, які відбуваються всередині біореактора БГУ і від забезпечення наспупних умов: підтримання анаеробного режиму; дотримання сталої температури; наявності поживних речовин для бактерій; вибір правильного часу бродіння і своєчасне завантаження і вивантаження сировини; дотримання кислотно-лужного балансу; оптимальне співвідношення вмісту водню і азоту; вибір правильної вологості сировини; регулярне перемішування; відсутність інгібіторів процесу.