

УДК 631.147:631.862.1

Журенко Ю.І., к.с.-г.н., доцент

Мазур І.В., Білера П.А., студенти

Вінницький національний аграрний університет

ОБГРУНТУВАННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ МЕТАНОВОГО ЗБРОДЖУВАННЯ БЕЗПІДСТИЛКОВОГО ГНОЮ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Проведено аналітичні дослідження щодо визначення основних керованих параметрів процесу метанового зброджування безпідстилкового гною і суміжних біотехнологічних процесів як біотехнічної системи в складі біоконверсного комплексу, досліджено основні параметри процесу метанового зброджування безпідстилкового гною, визначено технологічний режим процесу, досліджено основні параметри процесу підготовки біомаси безпідстилкового гною до метанового зброджування.

Ключові слова: біомаси, метанове зародження безпідстилкового гною.

Однією з найбільш перспективних технологій утилізації безпідстилкового гною великої рогатої худоби є метанове зброджування, яке, на відміну від традиційних технологій, дозволяє одержувати біогаз, як нетрадиційне джерело енергії і високоякісні знезаражені органічні добрива.

Широке впровадження метанового зброджування безпідстилкового гною стримується декількома причинами, в тому числі високою матеріаломісткістю і складністю технологічного обладнання, а також відсутністю взаємозв'язку його основних біотехнологічних показників з сумісними технологічними операціями за принципом біоконверсного комплексу.

Методика досліджень. Розроблено технологічну схему мікробіологічного реактора витіснення для метанового зброджування безпідстилкового гною. Встановлено біоенергетичну і економічну ефективність використання удосконаленого технологічного процесу метанового зброджування безпідстилкового гною. Для дослідження процесу метанового зброджування безпідстилкового гною використана лабораторна установка, яка складається з трьох мікробіологічних реакторів об'ємом 7 л кожний.

Доза завантаження початкової гнойової біомаси складала 4,3; 6,8 і 13,5% робочого об'єму реактора на добу. Експозиція ферментації становила 23,5; 14,8 і 7,5 діб.

У якості показника, який характеризує ефективність метанового зброджування, використано вихід біогазу з одиниці абсолютно сухої речовини (АСР) гнойової біомаси, яка завантажується в мікробіологічний реактор.

Результати досліджень. У результаті проведених дослідів отримали наступні рівняння регресії:

при дозі завантаження 4,3%:

$$Y = 1051,62/X_1^2 - 712,0784/X_1 - 5,8417 X_1 + 366,4559; \quad (1)$$

при дозі завантаження 6,8%:

$$Y = -265,6672/X_1 + 0,6145 \cdot 10^{-1} X_1^2 - 7,3818 X_1 + 320,3064; \quad (2)$$

при дозі завантаження 13,5%:

$$Y = -1,9311 X_1 + 80,3696/X_1 - 405,7213/X_1^2 + 166,3577, \quad (3)$$

де: Y – вихід біогазу, л кг⁻¹ АСР доб.⁻¹;

X – час ферментації, діб.

Середньоквадратична похибка на перевірених множині склала відповідно 4,31; 3,83 і 2,25%.

За отриманими рівняннями регресії побудовано графіки залежності виходу біогазу від часу ферментації при різних дозах завантаження (рис. 1).

Таблиця 1

Вихід і склад біогазу в залежності від дози завантаження реактора

| Доза завантаження, % | Вихід біогазу, л кг ⁻¹ АСР доб. ⁻¹ | Вихід біогазу, л л ⁻¹ реактора доб. ⁻¹ | Склад біогазу | |
|----------------------|--|--|---------------------|---------------------|
| | | | СН ₄ , % | СО ₂ , % |
| 4,3 | 213,4±20,7 | 0,66±0,03 | 64,8±2,9 | 33,9±2,7 |
| 6,8 | 184,0±20,6 | 0,83±0,04 | 61,4±3,2 | 37,8±2,0 |
| 13,5 | 129,8±9,9 | 1,24±0,05 | 57,6±2,8 | 41,8±2,1 |

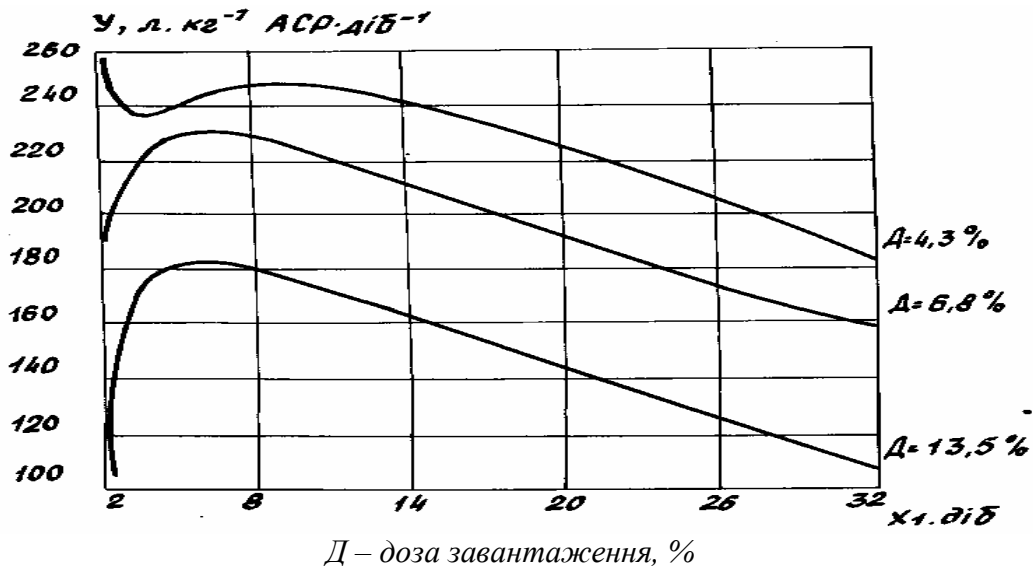


Рис. 1. Залежність виходу біогазу від часу ферментації при різних дозах завантаження.

Максимальний вихід біогазу відмічено з 5 по 8 добу ферментації з подальшим поступовим його зменшенням. Крім того, при підвищеній дозі завантаження має місце зниження вмісту метану в біогазі на 11%.

Для реакторів метанового зброджування промислових установок, основною метою функціонування яких є отримання якісних незаражених органічних добрив, мінімальна експозиція ферментації буде складати 6 дів. При цьому ступінь біоконверсії органічної речовини біомаси безпідстилкового гною досягає близько 20%, а вихід біогазу 130...150 л кг⁻¹ АСР доб.⁻¹. При цьому необхідний робочий об'єм мікробіологічного реактора для утилізації того ж самого об'єму гнойової біомаси в 2,86...4,0 рази менший за рахунок зменшення експозиції ферментації.

Висновки. 1. Збільшення виробництва товарного біогазу та високоякісних органічних добрив, зменшення енергетичних і матеріальних витрат при утилізації безпідстилкового гною на фермах і комплексах України можливо за рахунок використання удосконаленого біотехнологічного процесу метанового зброджування.

2. Для промислових мікробіологічних реакторів, які працюють в мезофільному режимі, як біоенергетичні установки, і основною метою застосування яких є отримання товарного біогазу, слід приймати експозицію ферментації не менше 20 діб. При цьому ступінь біоконверсії органічної речовини біомаси безпідстилкового гною складатиме 25...30%, а вихід біогазу 190...210 л кг⁻¹ АСР доб⁻¹.

3. Для реакторів метанового зброджування промислових установок, основною метою функціонування яких є отримання якісних незаражених органічних добрив, мінімальна експозиція ферментації може складати 5...7діб. При цьому ступінь біоконверсії органічної речовини біомаси безпідстилкового гною досягає близько 20%, а вихід біогазу 130...150 л кг⁻¹ АСР доб⁻¹.

Література

1. Таргоня В.С. Оптимізація основних параметрів процесу метанового зброджування біомаси безпідстилкового гною великої рогатої худоби в мезофільному режимі, 1998. - Вип.7.- Ч. 1 – С. 259-263.
 2. Таргоня В.С. Шляхи інтенсифікації процесу метанового зброджування безпідстилкового гною великої рогатої худоби. – С. 263-267.
 3. Герасименко В., Таргоня В. Інтенсифікація процесу метанового зброджування безпідстилкового гною шляхом підвищення концентрації активної біомаси анаеробних, 1998. Вип.1-С.154-157.
 4. Ясенецький В.А., Таргоня В.С. Оборудование для получения биогаза из навоза. - 1991. - № 4. - С. 23-24.
-

УДК 619:636.5/612.6

Кот Т.Ф., кандидат ветеринарних наук, доцент
Житомирський національний агроекологічний університет

ОРГАНОГЕНЕЗ ЯЙЦЕПРОВОДУ ПЕРЕПЕЛІВ ВІКОМ ВІД 1 ДО 28 ДІБ

Встановлено, що ріст яйцепроводу перепелів віком від 1 до 28 діб протікає рівномірно з незначною інтенсивністю, що відповідає періоду «повільного росту» яйцепроводу птахів у постнатальному періоді онтогенезу. Причому приріст довжини яйцепроводу здійснюється інтенсивніше ніж приріст маси яйцепроводу.

Однією з актуальних проблем у перепільництві залишається вибір оптимальних умов утримання птахів. Їх недотримання призводить до захворювань органів розмноження (яєчника, яйцепроводу), які в свою чергу спричиняють значні економічні збитки у фермерських господарствах. Для розуміння патогенезу захворювань органів розмноження необхідні знання з особливостей розвитку, будови і функціонування яйцепроводу перепелів у постнатальному періоді онтогенезу.

Мета роботи. Визначити органометричні показники яйцепроводу перепелів у ранньому постнатальному періоді онтогенезу.