

2. Анісімова Г.В. Здійснення громадянами екологічних прав: Автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.06. Харків, 1996.
3. Волощук В. Екологічно-правовий статус людини і громадянина в Україні. Демократичне врядування: Наук. вісник. 2008. Вип. 1.
4. Гусак П. М. Зимівець Н. В., Петрович В. С. Відповідальне ставлення до здоров'я: теорія та технології: монографія /Заред. п. М.Гусака. Луцьк: ВАТ«Волинська обласна друкарня», 2009. 219 с.

ВИКОРИСТАННЯ БІОМАСИ *AMARANTHUS HYPOCHONDRIACUS* В ЯКОСТІ КОСУБСТРАТУ В ТЕХНОЛОГІЇ БІОМЕТАНОГЕНЕЗУ ЦІАНЕЙ

*Ю. О. Приходько, А. В. Пасенко, Ю. Д. Івасенко, С. В. Дігтяр, А. Р. Головня
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
pasenko2000@ukr.net*

Yu. O. Prykhodko, A. V. Pasenko, Yu. D. Ivasenko, S. V. Dihtiar, A. R. Holovnia

THE USE OF *AMARANTHUS HYPOCHONDRIACUS* BIOMASS AS A CO-SUBSTRATE IN THE TECHNOLOGY OF BIOMETHANOGENESIS OF CYAN

The use of *Amaranthus hypochondriacus* biomass as a co-substrate for obtaining biogas in the process of biomethanogenesis of the organic mass of blue-green algae is proposed. The prospects for the intensification of the biomethanogenesis process through the use of amaranth organic mass as an effective activator of gas formation are substantiated. The developed technological solution is a promising direction for the development of low-waste production.

Key words: biogas, biogas plant, cosubstrate, Amaranthus hypochondriacus, blue-green algae.

В якості сировини для добування біогазу можуть використовуватися рослинна сировина, рослинні залишки, рідка гноївка, твердий гній, осади стічних вод, відходи харчової промисловості та ін. За технологією біометаногенезу біомаса відходів різних сфер промисловості та сільського господарства може бути ефективно перетворена на біогаз, який містить метан і є перспективним джерелом енергії [1]. Запровадженням вказаної технології забезпечується екологізація виробництва та закладаються принципи мало-відходного виробництва. Виробництво біогазу та використання його в господарській діяльності як альтернативного енергоносія є актуальним з екологічної точки зору, тому що дозволяє скоротити кількість викидів метану в атмосферне повітря у результаті контрольованої біоконверсії органічних відходів. Метан є парниковим газом. Тому контрольоване виробництво біогазу та подальше його використання для виробництва тепла й електроенергії є ефективним способом боротьби з глобальним потеплінням і має певне екологічне значення.

Для успішної реалізації технології біометаногенезу

вирішальним є склад субстрату та умови процесу біоконверсії органічної речовини. В концепції даного питання важливим є застосування косубстрату з органічної маси рослинного походження разом з синьо-зеленими водоростями для ефективного добування біогазу. Синьо-зелені водорості (ціаней) за хімічним складом є економічно й екологічно доцільним субстратом для отримання біогазу, тому що очищення водоймищ від їх біомаси – досить актуальне екологічне питання для зменшення рівня евтрофування водних об'єктів. Рослинний косубстрат використовується як активатор процесу газоутворення з метою максимального виходу біогазу. Рослинна сировина, як привило, збагачена мікроелементами, органічними сполуками, вітамінами, нітрогеном, що сприяє створенню необхідного за технологією метаногенезу співвідношення C:N у субстраті, що позитивно впливає на вихід біогазу. Тому питання застосування косубстрату для інтенсифікації метаногенезу є актуальним прикладним рішенням альтернативної енергетики.

Метою роботи було дослідження впливу косубстрату органічної маси *Amaranthus hypochondriacus* на процеси утворення біогазу під час біоконверсії ціаней. В процесі дослідження було закладено 4 проби різного складу для отримання біогазу. В першій пробі (№ 1) субстратом обрано біомасу ціаней. У другу пробу (№ 2) була внесена суміш ціаней та зеленої біомаси *Amaranthus hypochondriacus*. Третя проба (№ 3) включала суміш ціаней та біомасу з квіток *Amaranthus hypochondriacus*. Остання четверта проба (№ 4) включала лише біомасу *Amaranthus hypochondriacus* з додаванням води. Проби, які включають декілька компонентів, мають співвідношення складових за біомасою 1:1. Біомаса квіток та зелені *Amaranthus hypochondriacus* перед внесенням у проби була ретельно подрібнена. Під час проведення експерименту були використані ваговий метод, метод водяного затвору, парафінування. Для проведення дослідів у лабораторних умовах була зібрана лабораторна установка для отримання та збирання біогазу, яка була поміщена у термостат для забезпечення оптимального мезофільного температурного режиму (37 °C).

Результати досліджень показали, що біогаз у порівнянні з контролем найактивніше виділявся у пробі № 3, об'єм газу майже у 2 рази перевищував контрольні показники. У пробах № 1 та № 2 виділявся приблизно однаковий об'єм біогазу. Проба № 4 не показала значного приросту утворення біогазу. Таким чином, оптимізація за органічною речовиною субстрату екологічної біотехнології переробки біомаси ціаней при використанні косубстрату на основі зеленої маси, квіток *Amaranthus hypochondriacus* дозволяє більш ефективно виробляти біогаз, вирішуючи екологічну задачу утилізації відходів та отримання енергоносія з відновлювальної сировини. Рекомендовано додавати біомасу *Amaranthus*

hypochondriacus в якості косубстрату до субстратної суміші з доведенням вмісту рослинного компоненту до 50 %. Більший вміст рослинної біомаси викликає гальмування процесу метаногенезу, зниження виходу біогазу внаслідок порушення співвідношення біогенів С:N у субстраті.

Висновок. За результатами проведених досліджень встановлено позитивний вплив застосування біомаси *Amaranthus hypochondriacus* в якості косубстрату в екологічно безпечній технології біометаногенезу ціаней, що на 40–50 % підвищує вихід біогазу.

Список використаних джерел

1. Токарчук Д. М. Виробництво і використання біогазу в Україні: економічні і соціальні перспективи / Д. М. Токарчук, О. В. Яремчук // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). – 2013. – № 2. – С. 338 – 346.

ВПЛИВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Ю.П. Рижко
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
webryzhko@gmail.com
Yliya Ryzhko

Здоров'я людини багато в чому залежить від стану навколишнього природного середовища. Чиста вода, свіже повітря і родючий ґрунт – все це необхідно людям.

Забруднення навколишнього природного середовища негативно позначається на здоров'ї. Забруднене атмосферне повітря може стати джерелом проникнення в організм шкідливих речовин через органи дихання. Забруднена вода може містити хвороботворні мікроорганізми і небезпечні для здоров'я речовини. Забруднена ґрунт і ґрунтові води погіршують якість сільськогосподарських продуктів харчування.

Людина здавна розглядає навколишнє природне середовище в основному як джерело сировинних запасів (ресурсів), необхідних для задоволення своїх потреб. При цьому велика частина узятих від природи ресурсів повертається в природу у вигляді відходів. Основна частина цих відходів і забруднень утворюється в містах.

У містах по залізних і шосейних дорогах безперервно перевозять вантажі та людей. Усі види транспорту сильно забруднюють атмосферу вихлопними газами, що містять речовини, шкідливі для здоров'я людини.

У кожному сучасному місті в результаті життєдіяльності