



Нещодавно [2] стало відомо, що антимікробні властивості ПАР можуть бути підсилені внесенням в середовище культивування продуцента інших мікроорганізмів, зокрема патогенних та умовно патогенних.

У зв'язку з цим мета даної роботи – дослідити антимікробні властивості поверхнево-активних речовин *Nocardia vaccinii* ІМВ В-7405, синтезованих у відповідь на присутність в середовищі культивування *Escherichia coli* ІЕМ-1 і *Bacillus subtilis* БТ-2.

N. vaccinii ІМВ В-7405 вирощували в рідкому мінеральному середовищі з гліцерином (2 %, об'ємна частка). Індуктор вносили у середовище на початку процесу у вигляді живих та атенуйованих клітин. Антимікробні властивості визначали за показником мінімальної інгібуючої концентрації (МІК).

Встановлено, що внесення як живих, так і атенуйованих клітин індукторів супроводжувалося утворенням ПАР з підвищеними антимікробними властивостями. Так, мінімальна інгібуюча концентрація ПАР, синтезованих за наявності *E. coli* ІЕМ-1 щодо клітин цього ж штаму та штаму БТ-2 становила 2-12 і 55-60 мкг/мл відповідно, та була на порядок нижчою ніж МІК ПАР 80-120 мкг/мл, синтезованих без індуктора.

Внесення у середовище культивування *N. vaccinii* ІМВ В-7405 вегетативних та спорових клітин *B. subtilis* БТ-2 супроводжувалося синтезом ПАР, МІК яких щодо *Pseudomonas* sp. і *Candida albicans* Д-6 становила 0,6-1,6 мкг/мл, що майже у 10 разів нижче, ніж МІК ПАР, синтезованих за відсутності клітин індуктора.

Отже, наведені дані показують можливість регуляції антимікробних властивостей ПАР внесенням у середовище культивування *N. vaccinii* ІМВ В-7405 клітин *E. coli* ІЕМ-1 і *B. subtilis* БТ-2.

Література:

1. Пирог Т.П., Конон А.Д., Береговая К.А. Антиадгезивные свойства поверхностно-активных веществ *Acinetobacter calcoaceticus* ІМВ В-7241, *Rhodococcus erythropolis* ІМВ АС-5017 и *Nocardia vaccinii* ІМВ В-7405 // Микробиология. – 2014. – Т. 83, № 6. – С. 631–639.
2. Bing L., Qing L., Zhihui X. Responses of beneficial *Bacillus amyloliquefaciens* SQR9 to different soilborne fungal pathogens through the alteration of antifungal compounds production // Front. Microbiol. – 2014. – Vol. 5 N. 636. doi: 10.3389/fmicb.2014.00636.

УДК 636.2:727.2

КОЗЛЯТНИК СХІДНИЙ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ В УКРАЇНІ

В.А. Осипенко

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»
пр. Перемоги 37, м. Київ, 03056
e-mail: o.vika95@gmail.com

В часи залежності України від імпортованих традиційних джерел енергії, головним чином від імпортованого газу з Росії, постає питання знаходження альтернативних рішень отримання енергії. Одним із таких рішень є отримання енергії з біомаси, в тому числі, виробництво біогазу. Біогаз – це відновлювальне джерело енергії, адже виробляється із відновлювальної сировини (біомаси). Виробництво та використання біогазу не збільшує навантаження вуглекислого газу в атмосфері, так як процес зброжування біомаси є частиною природного циклу вуглецю.

Для України перспективною сировиною для отримання біогазу, за даними компанії «Zorg Biogas», є козлятник східний [1]. Його можна використовувати як безпосередньо



для отримання біогазу, так і давати на корм худобі (переважно великій рогатій худобі). У вигляді кормової культури його використовують вже давно.

Козлятник східний (*Galega oritalis L.*) – багаторічна трав'яниста рослина, належить до родини Бобових. Росте 20-25 років, дає урожай 30-40 т/га, при чому урожай можна збирати 2-3 рази на рік, тобто за рік можна отримати до 120 т/га. Є холодостійкою, морозостійкою, світлолюбною рослиною, росте на вологих родючих ґрунтах, проте володіє стійкістю до літньої засухи [2]. Росте переважно в лісостеповій зоні, але екологічна пластичність дозволяє вирощувати козлятник як в степовій зоні, так і в Поліссі. В різних зонах України витримує температуру взимку до -25°C без снігового покриву і до -40°C з хорошим сніговим покривом, переносить весняні заморозки $-5, -6^{\circ}\text{C}$ [3]. Для отримання хорошого врожаю насіння потрібно інокулювати з бульбочковими бактеріями *Rhizobium galegae*.

Переваги: має велике значення для покращення родючості ґрунтів – завдяки міцній кореневій системі запобігає змиванню ґрунту на схилах (можна вирощувати на нерівному рельєфі); в симбіозі з бульбочковими бактеріями здійснює фіксацію азоту і сприяє його накопиченню в ґрунті (це знижує витрати на добриво). Окрім цього, переброджену масу можна використовувати в якості біодобрива. Серед недоліків – необхідність виділення площ для вирощування козлятнику.

Вміст сухої речовини становить 20-31%. Вихід біогазу за теоретичними оцінками становить приблизно $140\text{ м}^3/\text{т}$ сировини, практичних даних знайдено не було. Це свідчить про необхідність проведення досліджень для визначення виходу біогазу за використання в якості сировини козлятнику східного, суміші козлятнику східного з іншими трав'янистими рослинами, суміші козлятнику східного з гноєм великої рогатої худоби.

Література:

1. Козлятник восточный - перспективное сырье для биогаза // Сайт компанії «Zorg Biogas» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zorgbiogas.ru/upload/pdf/Zorgbiogas-galega.pdf>
2. Каталог культур // Аграрний сектор України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agroua.net/plant/catalog/>
3. Абрамов О. О. Культура козлятнику східного і сильфії пронизанолистої у зв'язку з інтродукцією в Лісостепу України / автореф. дис. на здобуття наук. ступ. докт. сільськогоспод. наук: 06.01.09 – Рослинництво. – Київ, 1998. – 39 с. ☞

УДК 628.52

СПОСОБИ УТИЛІЗАЦІЇ СО У СКЛАДІ ГАЗІВ, ЩО УТВОРЮЮТЬСЯ ПРИ ВИПАЛІ ЕЛЕКТРОДІВ

С.М. Панов, І.Л. Шилович, Я.І. Шилович

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

пр-т. Перемоги, 37, м. Київ, 03056

e-mail: shil3011@ukr.net

Технологічна операція випалу електродних виробів відбувається в кільцевих печах Рідгаммера. Попередньо сформовані заготовки розміщуються у вуглецьвміщуючій пересипці для уникнення деформацій під час випалу, температура термообробки сягає 1000°C . За таких умов процес супроводжує виділення газів, які є продуктами згорання палива (природного газу), коксування зв'язуючої речовини (пеку) дегазації пересипки. Тобто це є суміш поліциклічних ароматичних вуглеводів, яка характеризується високими