Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U102172

Державний реєстраційний номер: 0120U101706

Відкрита

Дата реєстрації: 28-01-2021

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Провести попередню підготовку сировини (субстрату) з використанням різних видів гідролізу (кислотного, лужного та вибухового автогідролізу)

Початок етапу: 03-2020

Закінчення етапу: 12-2020

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02128514

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: Осиповського, 2А, м. Київ, Київська обл., 04123, Україна

Телефон: 380444343777

E-mail: office.ifbg@nas.gov.ua

WWW: http://ifbg.org.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Підпорядкованість: Кабінет міністрів

Телефон: 380442350981

Телефон: 380442262341

Телефон: (044) 239-66-72

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541050

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 120 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Інтенсифікація накопичення бутанолу з використанням різного виду рослинної сировини як субстрату та вітчизняних штамів-продуцентів

Назва роботи (англ)

Intensification of butanol accumulation using different types of plant raw materials as substrate and domestic producing strains

Реферат (укр)

Об'єктами дослідження були штам-продуцент бутанолу Clostridium sp. IMB B-7570 (IFBG C6H 5M) з «Колекції штамів мікроорганізмів та ліній рослин для сільськогосподарської та промислової біотехнології» ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України»; та біомасу 4 сортів цукрового сорго (Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України). Метою даної роботи проведення попередньої підготовки сировини з використанням різного виду гідролізу та визначення оптимальної для накопичення бутанолу. Методи дослідження: фізико-хімічні, біологічні. Проведено попередньої підготовки сировини з використанням різного виду гідролізу та визначено оптимальну для накопичення бутанолу. Показано, що оптимізація умов попередньої підготовки сировини підвищувала накопичення бутанолу на 25-50%. Визначено, що для біомаси сорго цукрового сортів Енергодар та Амбер 1 Індія оптимальною попередньою підготовкою виявилось поєднання кислотного та ензиматичного гідролізів. Визначено, що для біомаси сорго цукрового сортів Alta seads та St-20 оптимальною попередньою підготовкою виявилось поєднання лужного та ензиматичного гідролізів.

Реферат (англ)

The subject of the study were the butanol-producing strain Clostridium sp. IMB B-7570 (IFBG C6H 5M) from the "Collection of strains of microorganisms and plant lines for agricultural and industrial biotechnology" SE "Institute of Food Biotechnology and Genomics of the NAS of Ukraine" and biomass of 4 varieties of sugar sorgum (MM Grishko National Botanic Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine). The aim of this work is to conduct preliminary preparation of raw materials using different types of hydrolysis and determine the optimal for the accumulation of butal. Research methods: psychochemical, biological. Pretreatment of raw materials using different types of hydrolysis was carried out and the optimal for the accumulation of butanol was determined. It is shown that the optimization of the conditions of raw materials pretreatment increased the accumulation of butanol by 25-50%. It was determined that the combination of acid and enzymatic hydrolysis turned out to be the optimal pretreatment for the sorghum biomass of sugar varieties Energodar and Amber 1 India. It was determined that the combination of alkaline and enzymatic hydrolysis turned out to be the optimal pretreatment for the sorghum biomass of sugar varieties Alta seads and St-20.

Індекс УДК: 573.6.086.835, 663,18:579.222

Коди тематичних рубрик НТІ: 62.09

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): штам-продуцент бутанолу

Назва продукції (англ): Butanol producing strain

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Мікробіологічна та енергетична промисловість

Опис продукції (укр): Штам-продуцент бутанолу Clostridium sp. IMB B-7570 (IFBG C6H 5M) було отримано в ДУ «Інституті харчової біотехнології та геноміки» НАН України (ІХБГ), методом хімічного мутагенезу (мутаген N-нітро-N-нітрозогуанідин). Культурально-морфологічні та фізіолого-біохімічні особливості штаму: клітини паличковидні, молоді клітини з'єднані попарно або у короткі ланцюжки, які згодом розпадаються на поодинокі клітини. Через 24 години культивування при 370 С у клітинах накопичується крохмалеподібна речовина, яка фарбується розчином Люголя та набуває темно-синього забарвлення. Розмір молодих вегетативних клітин: діаметр 0,5-0,7 мкм; довжина 3-4 мкм. Мають одну субтермінальну овальну спору, рухливі, джгутики розташовані перетрихіально, за Грамом позитивні. При культивуванні при 370С через 24 години з використанням м'ясо-пептоного агару з сахарозою, в товщі агару утворюють колонії у вигляді двояковипуклої лінзи з рівним краєм діаметром 0,5-1 мм, із зоною просвітлення навколо діаметром 6-10 мм. Структура колоній однорідна, сірувато-білого кольору, непрозора, поверхня гладенька, жирно-блискуча. Гетеротрофний аеротолерантний анаероб, розріджує желатину, м'ясо-пептоний агар по уколу може розривати газами бродіння. Зброджує глюкозу, фруктозу, аскулін, лактозу, галактозу, крохмаль, сахарозу, манозу, трегалозу, целюлозу та рамнозу. Засвоюють азот у вигляді солей амонію та суперфосфатів. Зростає при температурі від 10 до 470 С, оптимум складає 370С. Зростає при pH від 4,0 до 9,0, оптимум pH становить 7,0. Продукти, що синтезуються штамом: ацетон, бутанол, етанол Довгострокове зберігання штаму: штам може зберігатися у стовпчику агару, на косяках на м'ясо-пептоному агарі під вазеліновою олією, у ліофілізованому вигляді при температурі 40С протягом півроку. Спосіб, умови та склад середовища для культивування штаму: штам культивується при 370С, без доступу повітря, на заторі із дротовидного проса, із розрахунку 60 г/л сухої рослинної біомаси.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Експериментальний (макетний зразок), спільно з Національним науковим центром «Інститутом механізації та електрофікації» створено пілотну установку для впровадження технології біобутанолу

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Державна установа "Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України"(ДУ "ІХБГ НАН України")

Споживачі продукції: паливна галузь

Перспективні ринки: Україна, країни СНД, Євросоюзу

Права інтелектуальної власності: Звіт

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР, Вирішує правовласник

7. Бібліографічний опис

1. Тігунова О. О., Андріяш Г. С., Рахметов Д. Б. Накопичення біобутанолу за використання сорго цукрового як субстрату, Матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Біотехнологія XXI століття» присвяченої 135-річчю від дня народження Олександра Володимировича Палладіна, Київ, 2020, с. 161.

2. Tigunova O.O., Kamenskyh D.S., Tkachenko T.V., Yevdokymenko V.A., Kashkovskiy V.I., Rakhmetov D.B., Blume Ya. B., Shulga S. M. Biobutanol production from plant biomass. The Open agriculture journal. 2020, 14, 187-197.

3. Братишко В. В., Ребенко В. И., Софиенко С. В., Шульга С. М., Тигунова Е. А. Пути повышения кормовой и энергетической ценности незерновой части урожая сельскохозяйственных культур, Сборник научных статей по материалам xxiii международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства», Гродно ГГАУ 2020, с. 223-225.

4. Bratishko V.V., Rebenko V.I., Shulga S.M., Tigunova O.A. Perspective ways to increase the feed and energy value of plant raw materials, IV International Scientific and Practical Conference, Zhytomyr, Ukraine, May 29, 2020, pp. 33-36.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 36

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Заборонено

Умови передачі іншим країнам: Заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Андріяш Ганна Сергіївна (к. б. н.)

Бейко Наталія Євгенівна

Тігунова Олена Олександрівна (к. б. н.)

Шульга Сергій Михайлович (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Керівник організації:

Блюм Ярослав Борисович (д. б. н., професор, акад.)

Керівники роботи:

Шульга Сергій Михайлович (к. ф.-м. н., с.н.с.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.