Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0225U000346

Державний реєстраційний номер: 0122U000438

Відкрита

Дата реєстрації: 09-01-2025

1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Ефективність каталізаторів на основі природних цеолітів у конверсії глюкози та розроблення ефективного способу очищення технічного ізобутилолеату. Дослідження конверсії простих вуглеводів у водному середовищі на синтезованих каталізаторах. Визначення ефективності створених препаратів для передпосівної обробки насіння за вирощування пшениці в польовому досліді. Вибір оптимальної схеми переробки складових рослинної сировини з подальшим їх перетворенням. Отримання гуматів з некондиційних органічних побутових відходів. Синтез комплексів біологічно активних мікроелементів з аміно- та гуміновими кислотами - продуктом каталітичного термолізу білкової сировини

Початок етапу: 01-2024

Закінчення етапу: 12-2024

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03563790

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Академіка Кухаря, буд. 1, м. Київ, 02094, Україна

Телефон: 380442960409

Телефон: 380445732552

E-mail: users@bpci.kiev.ua

WWW: http://bpci.kiev.ua/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03563790

Адреса: вул. Академіка Кухаря, буд. 1, м. Київ, 02094, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380442960409

Телефон: 380445732552

E-mail: users@bpci.kiev.ua

WWW: http://bpci.kiev.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: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1669.315 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Нові підходи до одержання ліквідних продуктів з нетрадиційної сировини

Назва роботи (англ)

New approaches to obtaining value-added products from non-traditional raw materials

Реферат (укр)

Встановлено каталітичну ефективність кислотних форм природних цеолітних порід України та кислотних пористих вуглецевих матеріалів у дегідратації глюкози у водному середовищі. Розроблено спосіб очищення технічного і-бутилолеату з відпрацьованої харчової олії з високим вмістом естерів та слідовими кількостями гліцерину та моно- і діацилгліцеролів. Проведено лабораторні, вегетаційні та польові дослідження. В останньому визначено ефективність створених композиційних препаратів на основі металокомплексів полігалактуронатів біогенних елементів, нанозолей кремнезему, лігносульфонатного фугату, лігногуматів для праймування насіння пшениці ярої. Вони дозволяють зробити висновок, що досліджені нанокомплекси різнобічно впливають на рослини: активізують біоенергетичні процеси, стимулюють ріст коренів, підсилюють проникнення мінеральних елементів та поліпшують живлення рослин пшениці ярої. Показано, що найбільших виходів волокнистої целюлози та МКЦ ≥90 % досягаємо при переробці волокна технічної коноплі сорту Глесія. Такі продукти характеризувалися низьким вмістом неорганічних компонентів і лігніну. З лігніну, що виділяли у варочного розчину для отримання целюлозних продуктів, отримували лігносульфонат натрію та калію. Останній використано для отримання добрив, що успішно пройшли польові випробування. Лігносульфонат натрію знаходить широке використання, як в'яжуча речовина для металургії. На основі отриманих целюлозних продуктів отримано ацетат целюлози, що за своїми характеристиками аналогічний промисловим зразкам. Проведено синтез комплексних сполук мікроелементів з амінокислотами, гуматами та фульвокислотами, отриманими з харчових відходів. Виявлено, що комплекси лізинату цинку, кобальту та міді виявляють рістстимулюючий ефект на початкових етапах зростання рослин, а обробка насіння огірка комплексами аміно- та фульвокислот сприяє збільшенню довжини коріння, стебла і листа порівняно з контрольним дослідом за результатами десятиденного терміну спостережень.

Реферат (англ)

The catalytic efficiency of acidic forms of natural zeolite rocks of Ukraine and acidic porous carbon materials in the dehydration of glucose in an aqueous environment was established. A method of purification of technical i-butyl oleate with a high content of esters and trace amounts of glycerol and mono- and diacylglycerols obtained from used cooking oil was developed. Laboratory, vegetation and field studies were conducted. In the latter, the effectiveness of the created composite preparations based on metal complexes of polygalacturonates of biogenic elements, silica nanosols, lignosulfonate fugate, and lignohumates for priming spring wheat seeds was determined. They allow us to conclude that the studied nanocomplexes have a multifaceted effect on plants: they activate bioenergetic processes, stimulate root growth, enhance the penetration of mineral elements, and improve the nutrition of spring wheat plants. It is shown that the highest yields of fibrous cellulose and MCC ≥90% are achieved when processing the fibre of technical hemp of the Glesia variety. Such products were characterized by a low content of inorganic components and lignin. The latter was used to obtain fertilizers that successfully passed the field. Sodium lignosulfonate is widely used as a binder for metallurgy. Based on the obtained cellulose products, cellulose acetate was

obtained, which in its characteristics is similar to industrial samples. The synthesis of complex compounds of trace elements with amino acids, humates and fulvic acids obtained from food waste was carried out. It was found that complexes of zinc, cobalt and copper lysinate exhibit a growth-stimulating effect at the initial stages of plant growth, and the treatment of cucumber seeds with complexes of amino and fulvic acids contributes to an increase in the length of roots, stems, and leaves compared to the control experiment according to the results of a ten-day observation period.

Індекс УДК: 544.47, 547.2/.3, 581.133.8, 581.143:577.175.1.05, 620.92.002.68; 620.92.004.8, 661.68, 66.097.3;542.973, 661.15, 665.6/.7.002.8; 665.6/.7:658.567, 661:54-4, 66.002.68; 66:658.567; 66.002.8; 66.004.8

Коди тематичних рубрик НТІ: 31.15.27.07, 31.21.21.05, 34.31.21, 34.31.31, 44.09.35, 61.31.47, 61.31.55.07, 61.33, 61.51.91, 61.69, 61.01.91

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Розробка та тестування дослідних зразків аналогу клею «ВС10Т». Нанокомпозитні препарати для праймування насіння пшениці ярої сорту Широкко.

Назва продукції (англ): Development and testing of prototypes of an analogue of "VS10T" glue. Nanocomposite preparations for priming Shirokko spring wheat seeds.

Очікувані результати: Матеріали

Галузь застосування: сільське господарство, паливно-енергетична, нафтохімічна, переробна, хімічна, фармацевтична промисловості

Опис продукції (укр): Розробка сучасних процесів з залученням широкого асортименту відновлювальних сировинних джерел для одержання бутилових естерів жирних кислот, 5-гідроксиметилфурфуролу, розробка нових високоефективних каталізаторів на вуглецевій основі для переробки відходів органічної біосировини у цінні речовини для потреб хімічної, паливної, фармацевтичної та інших галузей промисловості, отримання перспективних складових для створення нанокомпозитних екологічно безпечних праймерів для головної зернової культури України – пшениці, що вирощується в складних ґрунтово-кліматичних умовах, розробка сучасних технологічних рішень переробки лігноцелюлозної біцомаси в товарні хімічні продукти, ефективна утилізація харчових відходів з одержанням біопротектантів і регуляторів росту рослин на основі гумінових, фульво- та амінокислот.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Впровадження у виробництво дослідних зразків аналогу клею «ВС-10Т». Створення нових рістстимулюючих препаратів для праймування насіння пшениці ярої.

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.202412.2024

Виробник продукції: ІБОНХ ім. В.П. Кухаря НАН України

Споживачі продукції: Автотранспортні підприємства, сільське господарство, паливно-енергетичний комплекс, хімічна промисловість, комунальне господарство

Перспективні ринки: Україна, країни Євросоюзу

Права інтелектуальної власності: Отримано патент, В Україні

Форми та умови передачі продукції: Статті, публікації

7. Бібліографічний опис

1. Patrylak L., Konovalov S., Zubenko S., Yakovenko A., Davitadze D., Pertko O. Fatty Acid Ethyl Esters as Biodiesel Fuel: Product Quality and Efficiency of Various Purification Techniques. SRNN Preprints. 2024. 3 June, http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4852240

2. Povazhnyi V.A., Voloshyna Y.G., Pertko O.P., Melnychuk O.V., Kontsevoi A.L. Enhancing the thermal stability of nanostructured carbonaceous materials using an improved method of template synthesis. Appl. Nanosci. 2023. 13(12). P. 7491-7499.

https://doi.org/10.1007/s13204-023-02908-0

3. Yakovlieva A., Gecejová, Češkovič M., Zubenko S., Boshkov V., Konovalov S. Assessment of the Possibility of Using Lignocellulosic Feedstock for the Production of Sustainable Aviation Fuels // NTAD 2023 - New Trends in Aviation Development 2023: 18th International Scientific Conference - Proceedings. Stary Smokovec, 23-24 November 2023. P. 285-288. https://doi.org/10.1109/NTAD61230.2023.10380174

4. Pertko O., Sheludko Ye., Voloshyna Yu., Povazhnyi V., Melnychuk O., Zlochevskyi K. Effect of additional carbonization during the synthesis on the structure of the obtained carbon material. Abstract Book of International research and practice conference: «Nanotechnology and Nanomaterials» NANO-2024, 21–24 August 2024, Uzhhorod, Ukraine. Ed. by Dr. Olena Fesenko. 2024. 640 p. – P. 263.

5. Пертко О.П., Шелудько Є.В., Волошина Ю.Г., Поважний В.А., Мельничук О.В., Злочевський К.В. Вплив процедури карбонізації синтетичного вуглецевого матеріалу на властивості його зовнішньої поверхні. Біоактивні сполуки, нові речовини і матеріали / за загальною ред. А.І. Вовка. Київ: Інтерсервіс, 2024. С. 232–234.

6. Pavliuk O.V., Baran M.M., Sheludko Ye.V., Bogomolov Yu.I. Heterocyclic inhibitors of autoxidation of hydrocarbons and alcohols. Functional Materials. 2024. 31(1). P. 67-75. http://dx.doi.org/10.15407/fm31.01.67

7. Opeida I.A., Velichko O.A., Sheludko Ye.V., Pavliuk A.V., Sheparovych R.B., Sheludko V.E., Baran M.N. Metal complex catalysis of initiated oxidation of hydrocarbons and alcohols: features of inhibition. Functional Materials. 2024. 31(2). P. 269-275 http://dx.doi.org/10.15407/fm31.02.269

8. Tkachenko T.V., Haidai O.O., Kamenskyh D.S., Sheludko Y.V., Pavliuk O.V., Yevdokymenko V.O. Physicochemical characteristics of microcrystalline cellulose from switchgrass (Panicum virgatum L.) obtained in the presence of a solid catalyst. Chemistry, Physics and Tech-nology of Surface. 2024. 15(1). P. 57-66. https://doi.org/10.15407/hftp15.01.057

9. Bohatyrenko V.A., Nesterovskyi V.A., Kamenskyh D.S., Yevdokymenko V.O., Tkachenko T.V., Andreieva O.V. Природа активних центрів поверхні сапонітів ташківського родовища України. Chemistry, Physics and Technology of Surface. 2024. 15(2). P. 183-199. https://doi.org/10.15407/hftp15.02.183

10. Коріненко Б.В., Євдокименко В.О., Ранський А.П., Гордієнко О.А., Коріненко Р.В. Альтернативна енергетика. Повідомлення ІІІ. Удосконалена технологія піролізної переробки суміші полімерних відходів. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2024. (2). С. 25-32 https://doi.org/10.31649/1997-9266-2024-173-2-25-32

11. Богатиренко В.А., Євдокименко В.О., Каменських Д.С., Ткаченко Т.В., Андрєєва О.В. Основи хімії викопного й альтернативного палива. Навчальний посібник / Укладачі Богатиренко В.А., Євдокименко В.О., Каменських Д.С., Ткаченко Т. В., Андрєєва О.В. Київ : Український державний університет імені Михайла Драгоманова, 2024. 122 с.

12. Tkachenko T.V., Haidai O.O., Kamenskyh D.S., Yevdokymenko V.O. Improved the municipal wastewater treatment technology in towns and villages. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 2024. 1415. 012018. https://doi.org/10.1088/1755- 1315/1415/1/012018

13. Aksylenko M.D., Sheludko Y.V., Tkachenko T.V., Haidai O.O., Yevdokymenko V.O. Prospects for using composite preparations based on silica nanosols. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 2024. 1415. 012020. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1415/1/012020

14. Bohatyrenko V.A., Kamenskyh D.S., Jafarov M.A., Tkachenko T.V., Yevdokymenko V.O. Synthesis of nickel nano-particles with magnetic properties using the car-bothermy method. Journal of Physics & Space Sciences. 2024. 1(2). P. 17-30 http://bsuj.bsu.edu.az/uploads/pdf/70dc3a003509b87705577866453821ef.pdf

15. Bohatyrenko V.A., Kamenskyh D.S., Jafarov M.A., Tkachenko T.V., Yevdokymenko V.O. Investigation of oxidation-reduction processes of nickel hydroxides precipitation and their carbothermical reduction. Phys. Chem. Chem. Phys. 2024. Advance Article https://doi.org/10.1039/D4CP03077J

16. Bratishko V., Tkachenko T., Shulga S., Tigunova O. Results of chemical studies of parameters and composition of samples of lignocellulose raw materials of communal origin. 23rd International Scientific Conference Engineering for Rural Development 22.-24.05.2024. Jelgava, LATVIA. P. 1008-1015 https://doi.org/10.22616/ERDev.2024.23.TF205

17. Коріненко Б.В., Сокол В.С., Ткаченко Т.В., Каменських Д.С., Євдокименко В.О. Активоване вугілля з лігноцелюлозних відходів. Сталий розвиток: Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. IX

Міжнародний молодіжний конгрес, 28-29 березня 2024, Україна, Львів : зб. матер. — Електрон. дан. — Київ : Яроче́нко Я. В., 2024. – С. 97.

18. Барибіна Л.О., Ткаченко Т.В., Гайдай О.О., Богатиренко В.А., Євдокименко В.О. Коноплі, як альтернативна сировина при виробництві МКЦ. Сталий розвиток: Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування. IX Міжнародний молодіжний конгрес, 28-29 березня 2024, Україна, Львів : зб. матер. — Електрон. дан. — Київ : Яроче́нко Я. В., 2024. – С. 116.

19. Коріненко Р., Сандул О., Ранський А., Коріненко Б. Комплексна переробка різнопланових відходів у альтернативні джерела енергії. XII Міжнародна науково-технічна конференція "Поступ в нафтогазопереробній та нафтохімічній промисловості" (APGIP-12), May 20–24, 2024, Lviv, Ukraine. – P. 15-16.

20. Barybina L.O., Tkachenko T.V., Haidai O.O., Korinenko B.V., Kamenskyh D.S., Sheludko Y.V., Povazhny V.A., Bohatyrenko V.A., Ruban S.V., Yevdokymenko V.O. Structural and morphological features of microcrystalline cellulose from industrial hemp hurd. Ukrainian conference with international participation «CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE», May 29-30, 2024, Kyiv, Ukraine. – P. 166

21. Bohatyrenko V.A., Nesterovskiy V.A., Kamenskyh D.S., Yevdokymenko V.O., Tkachenko T.V., Prybora N.A. Surface characteristics of nitric acid-activated saponites. Ukrainian conference with international participation «CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE», May 29-30, 2024, Kyiv, Ukraine. – P. 91

22. Kamenskyh D., Tkachenko T., Haidai O., Yevdokymenko V. The coagulants-flocculants influence on the dehydration of sediments from anaerobic bioreactors. XXI International Conference on Inorganic Chemistry Ukraine (XXI ICICU), June 3-6, 2024, Uzhhorod, Ukraine. – P. 153-154

23. Kucherenko V.O., Yevdokymenko V.O., Tamarkina Ju.V., Tkachenko T.V., Kamenskyh D.S., Redko A.V., Povazhnyi V.A. Nanoporous carbon formation under alkali thermochemolysis of high-ash lignin. 12th International conference "Nanotechnology and nanomaterials" (NANO-2024) August 21-24, 2024, Uzhhorod, Ukraine. – P. 29

24. Korinenko B.V., Sokol V.S., Tkachenko T.V., Kamenskyh D.S., Haidai O.O., Sheludko Y.V., Povazhny V.A., Ruban S.V., Yevdokymenko V.O. Carbon materials derived from industrial hemp hurd. 12th International conference "Nanotechnology and nanomaterials" (NANO-2024) August 21-24, 2024, Uzhhorod, Ukraine. – P. 260

25. Сокол В.С., Коріненко Б.В., Гайдай О.О., Хімач Н.Ю., Ткаченко Т.В., Каменських Д.С., Поважний В.А., Євдокименко В.О. Термоліз костри технічних конопель для одержання ліквідних продуктів. Біоактивні сполуки, нові речовини і матеріали / доп. учасн. XXXIX наукової конференції з біоорганічної хімії та нафтохімії (30 травня 2024 р., м. Київ). за загальною ред. А.І. Вовка. Київ: Інтерсервіс, 2024. С. 251–255.

26. Рогальський С.П., Джужа О.В., Тарасюк О.П., Поважний В.А., Пертко О.П., Павлюк О.В., Євдокименко В.О. Отримання і дослідження термореактивного полімерного композиту на основі фенолформальдегідної смоли і полівінілбутиралю. Біоактивні сполуки, нові речовини і матеріали / доп. учасн. XXXIX наукової конференції з біоорганічної хімії та нафтохімії (30 травня 2024 р., м. Київ). за загальною ред. А.І. Вовка. Київ: Інтерсервіс, 2024. С. 149–154.

27. Коріненко Р.В., Ранський А.П., Тітов Т.С., Коріненко Б.В., Шепелєва В.І. Мікропластик – важливий фактор глобального забруднення довкілля. Матеріали LIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 20-22 березня 2024 р. С. 1639–1641.

28. Ranskiy A., Korinenko B., Korinenko R., Sandul O. The latest technologies of polyolefin waste processing. 1st Scientific conference with international participation «Innovative Directions of Chemistry Development – 2024» 9-11 вересня 2024, Одеса P. 120

29. Barybina L.O., Tkachenko T.V., Haidai O.O., Korinenko B.V., Kamenskyh D.S., Sheludko Y.V., Povazhny V.A., Bohatyrenko V.A., Ruban S.V., Yevdokymenko V.O. Structural and morphological features of microcrystalline cellulose from industrial hemp hurd. Chemistry, Physics and Technology of Surface. 2024. 15 (4). P. 524–533. https://doi.org/10.15407/hftp15.04.524

30. Boichenko S., Yakovlieva A., Zubenko S., Konovalov S., Shkilniuk I., Artyukhov A., Wit B., Czarnocki K. Properties of components of renewable motor fuel based on plant oils and assessment of their compatibility with traditional fuels. Energies. 2024, 17 (24). 6390. https://doi.org/10.3390/en17246390

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 251

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Аксиленко Марина Дмитрівна (к. с.-г. н.)

Баран Марія Миколаївна

Барибіна Лілія Олегівна

Бурдейний Віктор Григорович

Виноградов Андрій Сергійович

Гайдай Ольга Олександрівна (к.т.н.)

Давітадзе Давід Заурійович

Дорошенко Сергій Олександрович

Зубенко Степан Олександрович (к. х. н.)

Калашніков Михайло Борисович

Каменєва Тетяна Михайлівна (к.х.н.)

Каменських Дмитро Сергійович (к.х.н., с.д.)

Коновалов Сергій Вікторович (к.х.н.)

Коріненко Богдан Валерійович (д.філософ)

Котвицький Денис Вадимович

Мельничук Олександр Володимирович (к. х. н.)

Павлюк Олександр Віталійович (к. х. н.)

Патриляк Любов Казимирівна (д. х. н., професор, с.н.с.)

Пертко Олександра Петрівна (к. х. н.)

Пилявський Володимир Степанович (к.т.н., с.н.с.)

Полункін Євген Васильович (к.х.н.)

Решетар Тамара Павлівна

Старжинська Людмила Іванівна

Ткаченко Тетяна Вікторівна (к.х.н., с.д.)

Хімач Наталія Юріївна (к.х.н.)

Шелудько Євген Валентинович (к.х.н., с.н.с.)

Яковенко Анжела Вікторівна (к.х.н.)

Керівник організації:

Броварець Володимир Сергійович (д.х.н., професор, член-кор. НАН України)

Керівники роботи:

Євдокименко Віталій Олександрович (к.х.н., с.д.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.