Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0225U000022

Державний реєстраційний номер: 0122U000442

Відкрита

Дата реєстрації: 02-01-2025

1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Вивчення впливу низькомолекулярних азагетероциклічних сполук на механізми адаптації рослин до стресових факторів абіотичного характеру за фізіологічними та біохімічними показниками рослин. Аналіз регулюючої ріст рослин активності в залежності від хімічної структури низькомолекулярних азагетероциклічних сполук різних класів.

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: 1464.063 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка нових регуляторів росту рослин на основі похідних азагетероциклів

Назва роботи (англ)

Development of new plant growth regulators based on azaheterocylic derivatives.

Реферат (укр)

Досліджено вплив низькомолекулярних синтетичних азагетероциклічних сполук, похідних N-оксид-2,6-диметилпіридину (Івін), 6-метил-2-меркапто-4-гідроксипіримідину натрієвої та калієвої солей (Метіур та Каметур), піримідину, тіоксопіримідину та фуропіримідину на ріст та розвиток різних сортів рослин пшениці, ячменю, кукурудзи, сорго, гороху та сої протягом періоду вегетації при нормальних умовах та в умовах абіотичних стресових факторів (посухи, спеки). Відібрано за морфометричними та біохімічними показниками рослин найбільш біологічно активні синтетичні сполуки, які виявляють подібний фітогормонам ауксинам та цитокінінам рістрегулюючий ефект та підвищують адаптаційні властивості рослин до стресових абіотичних факторів. Проведено аналіз взаємозв'язку між хімічною структурою та біологічною активністю досліджених синтетичних сполук. Запропоновано практичне використання синтетичних азагетероциклічних сполук, похідних N-оксид-2,6-диметилпіридину (Івін), 6-метил-2-меркапто-4-гідроксипіримідину натрієвої та калієвої солей (Метіур та Каметур), піримідину, тіоксопіримідину та фуропіримідину в сільському господарстві для покращення росту та підвищення адаптації до стресових абіотичних факторів (посухи, спеки) рослин пшениці, ячменю, кукурудзи, сорго, гороху та сої.

Реферат (англ)

The effect of low-molecular-weight synthetic azaheterocyclic compounds, derivatives of N-oxide-2,6-dimethylpyridine (Ivin), 6-methyl-2-mercapto-4-hydroxypyrimidine sodium and potassium salts (Methyur and Kamethur), pyrimidine, thioxopyrimidine, and furopyrimidine on the growth and development of different plant varieties of wheat, barley, corn, sorghum, peas, and soybeans during the vegetative stage under normal conditions and under abiotic stress factors (drought, heat) was studied. The most biologically active synthetic compounds were selected based on morphometric and biochemical parameters of plants, which exhibit a growth-regulating effect similar to phytohormones auxins and cytokinins and increase the adaptive properties of plants to abiotic stress factors. The relationship between the chemical structure and biological activity of the studied synthetic compounds was analyzed. The practical use of synthetic azaheterocyclic compounds, derivatives of N-oxide-2,6-dimethylpyridine (Ivin), 6-methyl-2-mercapto-4-hydroxypyrimidine sodium and potassium salts (Methyur and Kamethur), pyrimidine, thioxopyrimidine, and furopyrimidine in agriculture is proposed to improve growth and increase adaptation to abiotic stress factors (drought, heat) of wheat, barley, corn, sorghum, peas, and soybean plants.

Індекс УДК: 577.1, 581.19, 581.1

Коди тематичних рубрик НТІ: 31.27.15, 31.27.21, 34.31

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Нові регулятори росту рослин на основі низькомолекулярних гетероциклічних сполук.

Назва продукції (англ): New plant growth regulators based on low molecular weight heterocyclic compounds.

Очікувані результати: Матеріали

Галузь застосування: Сільське господарство, біотехнологія

Опис продукції (укр): Синтетичні низькомолекулярні гетероциклічні сполуки, похідні N-оксид-2,6-диметилпіридину (Івін), 6-метил-2-меркапто-4-гідроксипіримідину натрієвої і калієвої солей (Метіур та Каметур), а також піримідину, тіоксопіримідину та фуропіримідину як регулятори росту рослин пшениці, ячменю, кукурудзи, сорго, гороху та сої.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Збільшення обсягів виробництва, Поліпшення стану навколишнього середовища, Підвищення кількісних показників урожайності пшениці ярої твердого сорту Деміра.

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: Сільське господарство

Перспективні ринки: Україна, країни Евросоюзу, США, Канада.

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Статті, публікації

7. Бібліографічний опис

1. Krupodorova T., Barshteyn V., Tsygankova V., Sevindik M., Blume Ya. Strain-specific features of Pleurotus ostreatus growth in vitro and some of its biological activities. BMC Biotechnol. (2024). 24:9(1):1-14. DOI: https://doi.org/10.1186/s12896-024-00834-9 (Web of Sciences and Scopus, Q 2; IF 3.5).

2. Tsygankova V.A., Kopich V.M., Vasylenko N.M., Andrusevich Ya.V., Pilyo S.G., Brovarets V.S. Phytohormone-like effect of pyrimidine derivatives on the vegetative growth of haricot bean (Phaseolus vulgaris L.). Polish Journal of Science. 2024. Vol. 1, No 71. P. 6 – 13. DOI: 10.5281/zenodo.10675232. (SJIF 5.943).

3. Tsygankova V.A., Andrusevich Ya.V., Vasylenko N.M., Kopich V.M., Popilnichenko S.V., Pilyo S.G., Brovarets V.S. Auxin-like and cytokinin-like effects of new synthetic pyrimidine derivatives on the growth and photosynthesis of wheat. J Plant Sci Phytopathol. 2024. Vol. 8, Issue 1. P. 15 – 24. DOI: https://dx.doi.org/10.29328/journal.jpsp.1001126

4. Tsygankova V.A., Vasylenko N.M., Andrusevich Ya.V., Kopich V.M., Solomyannyi R.M., Pilyo S.G., Bondarenko O.M., Popilnichenko S.V., Brovarets V.S. New Wheat Growth Regulators Based On Thioxopyrimidine Derivatives. Int J Med Biotechnol Genetics. 2024; S1:02:004:23-30. https://scidoc.org/IJMBG-2379-1020-S1-02-004.php

5. Tsygankova V.A., Andrusevich Ya.V., Vasylenko N.M., Kopich V.M., Pilyo S.G., Solomyannyi R.M., Popilnichenko S.V., Bondarenko O.M., Brovarets V.S. The use of thioxopyrimidine derivatives for the regulation of vegetative growth of wheat. Journal of Medicinal Botany. 2024. Vol. 8: 1-7. DOI: https://doi.org/10.25081/jmb.2024.v8.8918.

6. Tsygankova V.A., Andrusevich Ya.V., Vasylenko N.M., Kopich V.M., Solomyannyi R.M., Popilnichenko S.V., Kozachenko O.P., Pilyo S.G., Brovarets V.S. The use of thioxopyrimidine derivatives as new regulators of growth and photosynthesis of barley. J Plant Sci Phytopathol. 2024. 8(2): 090-099. DOI: https://dx.doi.org/10.29328/journal.jpsp.1001139.

7. Tsygankova V., Andrusevich Ya., Kopich V., Vasylenko N., Solomyannyi R., Popilnichenko S., Kachaeva M., Kozachenko O., Pilyo S., & Brovarets V. Wheat growth in the vegetative phase under the regulatory effect of furopyrimidine derivatives. The scientific heritage. 2024. No 140. P. 3-12. DOI: 10.5281/zenodo.12720609.

8. Tsygankova V., Vasylenko N., Andrusevich Ya.., Kopich V., Kachaeva M., Popilnichenko S., Kozachenko O., Pilyo S., Brovarets V. Application of thienopyrimidine derivatives as new eco-friendly wheat growth regulators. Sciences of Europe. 2024. No 146. P. 8 – 18. DOI: 10.5281/zenodo.13267799.

9. Tsygankova V.A., Kopich V.M., Vasylenko N.M., Golovchenko O.V., Pilyo S.G., Malienko M.V., Brovarets V.S. Increasing the

productivity of wheat using synthetic plant growth regulators Methyur, Kamethur and Ivin. Znanstvena misel journal. 2024. No 94. P. 22 - 26. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.13860706

10. Azizov I.V., Tsygankova V.A. The basic theoretical principles of improving the environmental situation on planet Earth. Brief opinion. Sciences of Europe. 2024. No. 151. P. 20 - 23. DOI: 10.5281/zenodo.13998958.

11. Циганкова В.А., Волощук І.В., Андрусевич Я.В., Копіч В.М., Пільо С.Г., Броварець В.С. Нові регулятори росту рослин сорго цукрового сорту Медстер на основі синтетичних похідних піримідину. Матеріали доповідей V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Winter Debates». м. Дніпро, 8-9 лютого 2024 року. С. 215 – 217. http://www.wayscience.com/konferentsiya-5-8-9-lyutogo-2024/.

12. Циганкова В.А., Василенко Н.М., Копіч В.М., Пільо С.Г., Попільніченко С.В., Броварець В.С. Підвищення фотосинтезу у рослин пшениці за використання похідних тієнопіримідину. Матеріали доповідей III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції "Importance of Soft Skills for Life and Scientific Success", м. Дніпро, 7-8 березня 2024 року. С.218 – 220. http://www.wayscience.com/konferentsiya-3-7-8-bereznya-2024/.

13. Tsygankova V.A., Andreev A.M., Andrusevich Ya.V., Pilyo S.H., Brovarets V.S. Application of synthetic plant growth regulators and microfertilizers to improve sunflower cultivation // Innovative scientific research. Proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference. Toronto. Canada. 14-15 March, 2024. Pp. 11 - 14. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.10850764.

14. Циганкова В.А., Василенко Н.М., Андрусевич Я.В., Копіч В.М., Попільніченко С.В., Пільо С.Г., Броварець В.С. Нові регулятори росту рослин пшениці на основі похідних тієнопіримідину. Матеріали доповідей VIII Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи», м. Житомир, Україна, 1 травня 2024 року. С. 176 – 177. https://sites.google.com/view/apc2024/.

15. Pidlisnyuk V.V., Tsygankova V.A., Stefanovska T.R, Medkov A.M., Pilyo S.G., Brovarets V.S. Use of Charkor and Kamethur for improving growth and phytoremediation processes of Miscanthus x giganteus on soils contaminated with trace elements. Матеріали XXIV Міжнар.наук.-практ. конференції «Екологія. Людина. Суспільство»(5 червня 2024 р., м. Київ, Україна)/Укладач Д.Е. Бенатов. — К.: КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2024. — с. 50 – 53. DOI: https://doi.org/10.20535/EHS2710-3315.2024.302517.

16. Циганкова В.А., Копіч В.М., Василенко Н.М., Андрусевич Я.В., Пільо С.Г., Попільніченко С.В., Броварець В.С. Пошук нових регуляторів росту рослин спаржової квасолі (Phaseolus vulgaris L.) сорту Білозерна серед похідних піримідину. Матеріали доповідей III Міжнародної наукової конференції «Теоретичні та експериментальні аспекти сучасної хімії та матеріалів ТАСХ-2024», 20 травня 2024 р., м. Дніпро, Україна. С. 106 – 110.

17. Tsygankova V.A., Andreev A.M., Andrusevich Ya.V., Kopich V.M., Pilyo S.H., Brovarets V.S. The effect of synthetic plant growth regulators and microfertilizers on the vegetative growth of flax. World science priorities. Proceedings of the X International Scientific and Practical Conference. 16-17 May 2024. Vienna. Austria. 2024. Pp. 16 - 20. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.11244638. https://conference-w.com/archive-in-austria.

18. Tsygankova V.A., Andrusevich Ya.V., Vasylenko N.M., Kopich V.M., Solomyannyi R.M., Popilnichenko S.V., Kachaeva M.V., Pilyo S.G., Brovarets V.S. Application of furopyrimidine derivatives as new regulators of vegetative growth of wheat. III Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Global Society in Formation of New Security System and World Order», 4-5 липня 2024 року, м. Дніпро. С. 23 – 26.

19. Циганкова В.А., Копіч В.М., Василенко Н.М., Андрусевич Я.В., Пільо С.Г., Попільніченко С.В., Броварець В.С. Регуляторний ефект похідних тієнопіримідину на процеси росту та фотосинтезу у рослин сорго. Біоактивні сполуки, нові речовини і матеріали / за загальною ред. А.І. Вовка. Київ: Інтерсервіс, 2024. С. 65–72.

20. Циганкова В.А., Волощук І.В., Андрусевич Я.В., Пільо С.Г., Броварець В.С. Вивчення рістстимулюючих властивостей похідних піримідину на культурі сорго цукрового (Sorghum saccharatum l.)сорту Зубр. С.149–152. Мат.доп. II Міжнар.наук.-практ.конференції «Продовольча безпека України в умовах війни і післявоєнного відновлення: глобальні та національні виміри» / МОН України; Миколаївський нац. аграрний ун-т. Миколаїв: МНАУ, 30-31 травня 2024. 340 с. https://doi.org/10.31521/978-617-7149-78-0-47.

21. Tsygankova V.A., Andreev A.M., Andrusevich Ya.V., Kopich V.M., Pilyo S.G., Brovarets V.S. Regulation of wheat growth using

synthetic pyridine and pyrimidine derivatives and fertilizers. VIII International Scientific Conference. Toronto. Canada. 02-03.07.2024. P. 4 – 8. https://doi.org/10.5281/zenodo.12688843.

22. Tsygankova V.A., Andreev A.M., Andrusevich Ya.V., Kopich V.M., Pilyo S.G., Brovarets V.S. Improvement of the vegetative growth of rapeseed (Brassica napus L.) using synthetic plant growth regulators and microfertilizers. XIII International Scientific and Practical Conference «Modern science: theoretical and practical view». Madrid. Spain. 23-24.07.2024. Pp. 3 - 6. DOI:https://doi.org/10.5281/zenodo.13124742.

23. Tsygankova V.A., Kopich V.M., Vasylenko N.M., Andrusevich Ya.V., Solomyannyi R.M., Pilyo S.G., Popilnichenko S.V., Brovarets V.S. Regulatory effect of thioxopyrimidine derivatives on growth and photosynthesis of wheat. Achievements of 21st Century Scientific Community: Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Internet Conference, September 16-17, 2024. Dnipro, Ukraine. P. 30 – 32.

24. Tsygankova V.A., Andrusevich Ya.V., Vasylenko N.M., Kopich V.M., Solomyannyi R.M., Popilnichenko S.V., Kozachenko O.P., Pilyo S.G., Brovarets V.S. New barley growth regulators based on thioxopyrimidine derivatives. IV Міжнародна науково-практична інтернет конференція «Mechanisms of Scientific and Technical Potential Development». м. Дніпро, 14-15 листопада 2024 року. С. 45 – 47. http://www.wayscience.com/konferentsiya-4-14-15-listopada-2024/

25.Циганкова В.А., Копіч В.М., Андрусевич Я.В., Волощук І.В., Пільо С.Г., Броварець В.С. Вплив похідних піридину та піримідину на біосинтез фотосинтетичних пігментів в рослинах сорго. XVI Всеукраїнська наукова конференція студентів та аспірантів «Хімічні Каразинські Читання – 2024», м. Харків, 2024 р. С. 105 – 106.

26. Tetiana Krupodorova, Victoria Tsygankova, Mustafa Sevindik, Victor Barshteyn. Pleurotus osreatus growth in vitro and its biological activities. ISPEC 14. International Conference on Agriculture, Animal Science & Rural Development. March 22-24, 2024, Izmir. Türkiye. P. 154 – 155. https://doi.org/10.5281/zenodo.10891840. www.iksadyayinevi.com.

27. Tsygankova V.A., Spivak S.I., Shysha E.N., Pastukhova N.L., Biliavska L.A., Iutynska G.A., Kyrylenko V.M., Yemets A. I., Blume Ya.B. Use of microbial biostimulants for in vitro obtaining new potato lines with RNAi-mediated resistance to the nematode H. Schachtii. 7-й з'їзд Всеукраїнської громадської організації «Українське товариство клітинної біології». Львів, 2024. С. 108.

28. Tsygankova V.A., Vasylenko N.M., Andrusevich Ya.V., Kopich V.M., Solomyannyi R.M., Pilyo S.G., Popilnichenko S.V., Brovarets V.S. Study of plant growth regulating activity of new thioxopyrimidine derivatives. XXVI Українська конференція з органічної та біоорганічної хімії. Ужгород, 16-20 вересня, 2024 р. С. 60.

29. Андрєєв А.М., Циганкова В.А., Андрусевич Я.В., Копіч В.М., Пільо С.Г., Броварець В.С. Застосування регуляторів росту рослин у комбінації з мікродобривами для покращення росту соняшнику протягом періоду вегетації. VII Міжнародна науково-практична конференція «Розвиток аграрної галузі та впровадження наукових досліджень у виробництво», 17-18 жовтня 2024 року, м. Миколаїв. С. 194 - 197.

30. Циганкова В.А., Копіч В.М., Василенко Н.М., Андрусевич Я.В., Пільо С.Г., Попільніченко С.В., Броварець В.С. Вплив нових синтетичних азагетероциклічних сполук, похідних тієнопіримідину на фотосинтез у рослин сорго зернового (Sorghum bicolor L.). VIII Міжнародна науково-практична конференція «Хімічна технологія: наука, економіка та виробництво», 27-29 листопада 2024 р., м. Шостка, Україна. С. 231 – 234.

31. Циганкова В.А., Андрусевич Я.В., Копіч В.М., Волощук І.В., Соломянний Р.М., Попільніченко С.В., Пільо С.Г., Броварець В.С. Нові регулятори росту рослин сорго на основі синтетичних азагетероциклічних сполук, похідних піримідину. XII Міжнародна науково-практична конференція «Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій», 21-22 листопада 2024 р., м. Полтава, Україна. С. 53 - 56.

32. Tsygankova V.A, Andrusevich Ya.V., Kopich V.M., Vasylenko N.M., Solomyannyi R.M., Popilnichenko S.V., Kachaeva M.V., Pilyo S.G., Brovarets V.S. Furopyrimidine derivatives as new wheat growth regulators. VIII-ма Міжнародна науково-практична конференція «Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва», 29 листопада 2024 р., Україна, Харків. С. 85 - 86.

33. Tsygankova V.A., Spivak S.I., Shysha E.N., Pastukhova N.L., Biliavska L.A., Iutynska G.A., Kyrylenko V.M., Yemets A.I., Blume Ya.B. Use of natural biostimulants to increase the adaptation of wheat to salt and drought stresses. International Biotechnology and Nanotechnology Congress, October 30, 2024, Ardahan, Turkey. P. 819 – 820. https://doi.org/10.5281/zenodo.14242863.

34. The Monograph "Research Perspectives of Microbiology and Biotechnology Vol.2" / Ed. Dr. Tsygankova Victoria Anatolyivna.

Book Publisher International. SCIENCEDOMAIN international Ltd. India.United Kingdom. 2024. 175 p. ISBN 978-81-972325-7-2 (Print) ISBN 978-81-972325-0-3 (eBook). DOI: 10.9734/bpi/rpmab/v2.

35. The Monograph "Recent Developments in Chemistry and Biochemistry Research Vol. 8" / Ed. Dr. Tsygankova Victoria Anatolyivna. Book Publisher International. SCIENCEDOMAIN international Ltd. India.United Kingdom. 2024. 177 p. ISBN 978-93-48388-53-7 (Print), ISBN 978-93-48388-10-0 (eBook). DOI: https://doi.org/10.9734/bpi/rdcbr/v8.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 129

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Андрусевич Ярослав Володимирович (к.б.н.)

Василенко Наталія Миколаївна

Копіч Віктор Миколайович (к.б.н.)

Керівник організації:

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

Керівники роботи:

Циганкова Вікторія Анатоліївна (д. б. н., с.н.с.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ Юрченко Т.А.