



**Збірник тез  
VII Міжнародна  
Науково-практична  
конференція  
«Сучасні проблеми  
біології, екології та  
хімії»**

**25-27 квітня 2024 року  
Україна, м. Запоріжжя**

**Запоріжжя  
2024**

**Book of Abstracts  
VII International  
Science-and-Practice  
Conference  
"Modern Problems of  
Biology, Ecology, and  
Chemistry"**

**April 25-27, 2024  
Zaporizhzhia, Ukraine**

**Zaporizhzhia  
2024**

Міністерство освіти і науки України (Ukraine)  
Запорізький національний університет (Ukraine)  
Громадська організація «Національна академія наук вищої освіти  
України» (Ukraine)  
Чорноморський національний університет імені Петра Могили (Ukraine)  
Instytut Biologii i Ochrony Środowiska, Akademia Pomorska w Słupsku (Poland)  
Université du Maine - Faculté des Sciences et techniques (France)  
National University of Science and Technology POLITEHNICA Bucharest, Pitești  
University Centre (Romania)  
Durham University (Great Britain)  
Heinrich Heine University Düsseldorf (Germany)  
Instytut Botaniki im. Władysława Szafera Polskiej Akademii Nauk (Poland)  
Rzeszow University of Technology (Poland)

## **VII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

### **«СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ БІОЛОГІЇ, ЕКОЛОГІЇ ТА ХІМІЇ»**

**25-27 КВІТНЯ 2024 РОКУ**

Україна, м. Запоріжжя

## **ЗБІРНИК ТЕЗ КОНФЕРЕНЦІЇ**

ЗАПОРІЖЖЯ

2024

**УДК:57(063)**

**ББК: ЕОЛО**

Сучасні проблеми біології, екології та хімії: Збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної конференції. – Запоріжжя: Поліграфічний центр «СоруАрт», 2024 – 318 с.

У збірнику представлено матеріали VII Міжнародної конференції «Сучасні проблеми біології, екології та хімії» (Запоріжжя, 25-27 квітня 2024 року). Матеріали відображають сучасний стан та напрями досліджень, які охоплюють широкий спектр питань різних галузей від теоретичних розробок до конкретних досліджень.

Видання буде корисним біологам, екологам, хімікам, викладачам, аспірантам, вчителям, студентам, та всім, хто цікавиться проблемами медико – біологічнонапрямую, біології, хімії, екології, лісового та садово – паркового господарства.

#### **Редакційна колегія:**

**Бойка О. А.** – доцент кафедри генетики та рослинних ресурсів ЗНУ, кандидат біологічних наук, доцент

**Бражко О. А.** – завідувач кафедри хімії ЗНУ, доктор біологічних наук, професор

**Домніч А. В.** – заступник декана з міжнародної діяльності, кандидат біологічних наук, доцент кафедри загальної та прикладної екології і зоології ЗНУ

**Домніч В. І.** – завідувач кафедри біології лісу, мисливствознавства та іхтіології ЗНУ, доктор біологічних наук, професор

**Копійка В. В.** – заступник декана з наукової роботи біологічного факультету, кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини ЗНУ

**Корнет М.М.** – доцент кафедри хімії ЗНУ, кандидат біологічних наук, доцент; дослідник університету Генріха Гейне (м. Дюссельдорф, Німеччина)

**Куц О. Г.** – завідувач кафедри фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини ЗНУ, доктор біологічних наук, професор

**Лях В. О.** – професор кафедри генетики та рослинних ресурсів ЗНУ, доктор біологічних наук, професор

**Омельянчик Л. О.** - декан біологічного факультету ЗНУ, д. фарм. наук, професор

**Пайдаркіна А. П.** – аспірант кафедри фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини ЗНУ

**Полякова І. О.** – завідувач кафедри генетики та рослинних ресурсів ЗНУ, доктор сільськогосподарських наук, професор

**Рильський О. Ф.** – завідувач кафедри загальної та прикладної екології і зоології ЗНУ, доктор біологічних наук, професор

**Всі матеріали друкуються в авторській редакції.** Автори публікацій несуть відповідальність за достовірність фактичних даних, відповідність нормам академічної доброчесності та мовно-стилістичний рівень написання матеріалів.

© Колектив авторів, 2024

© Запорізький національний університет, 2024

**UDC: 57(063)**

**BBK: EOлO**

Modern Problems of Biology, Ecology and Chemistry : Book of Abstracts of VII International Science-and-Practice Conference. – Zaporizhzhia : Printing Center “CopyArt”, 2024. – 318 p.

The Book of Abstracts presents the materials of the VII International Conference "Modern Problems of Biology, Ecology and Chemistry" (Zaporizhzhia, April 25-27, 2024). The materials reflect the current state and research directions, which cover various issues in many fields, from theoretical developments to specific research.

The publication will be helpful to biologists, ecologists, chemists, teachers, post-graduate students, teachers students, and everyone interested in the problems of the medical-biological field, biology, chemistry, ecology, forestry and horticulture.

***Editorial board:***

***Boika Olena*** – Associate Professor of the Department of Genetics and Plant Resources ZNU, PhD in Biology, Associate Professor

***Brazhko Oleksandr*** – Head of the Department of Chemistry ZNU, Doctor of Biological Science, Professor

***Domnich Andrii*** – Vice-Dean for International Affairs, PhD in Biology, Associate Professor of the Department of General and Practice Ecology and Zoology ZNU

***Domnich Valerii*** – Head of the Department of Forest Biology, Hunter Science and Ichthyology ZNU, Doctor of Biological Science, Professor

***Kopiika Vera*** – Vice-Dean for Science and Research, PhD in Biology, Associate Professor of the Department of Physiology, Immunology and Biochemistry with the Course of Civil Protection and Medicine ZNU

***Kornet Maryna*** – Associate Professor of the Department of Chemistry ZNU, PhD in Biology, Associate Professor; Fellowship in Heinrich Heine University Düsseldorf, Germany

***Kush Oksana*** – Head of the Department of Physiology, Immunology and Biochemistry with the Course of Civil Protection and Medicine ZNU, Doctor of Biological Science, Professor

***Lyakh Viktor*** – Professor of the Department of Genetics and Plant Resources ZNU, Doctor of Biological Science, Professor

***Omelyanchyk Lyudmila*** – Dean of the Faculty of Biology, Doctor of Pharmacological Science, Professor

***Paidarkina Anastasiy*** – PhDStudent of the Department of Physiology, Immunology and Biochemistry with the Course of Civil Protection and Medicine ZNU

***Poliakova Iryna*** – Head of the Department of Genetics and Plant Resources ZNU, Doctor of Agriculture Science, Professor

***Ryl's'kyi Oleksandr*** – Head of the Department of General and Practice Ecology and Zoology ZNU, Doctor of Biological Science, Professor

***All materials are printed in the author's presentation.*** Authors of publications are responsible for the reliability of factual data, compliance with norms of academic integrity, and linguistic and stylistic levels of writing materials.

© Authors, 2024

© Zaporizhzhia National University, 2024



супутникових знімках, окрім дорожнього знаку та знаку на валу, жодної інформації на території про визначну пам'ятку культури немає. Дає надію те, що на 42 сесії VIII скликання Немирівської міської територіальної громади (березень, 2024 р.) порушено питання щодо впорядкування природоохоронної зони Скіфських валів.

Існує нагальна потреба в організації Скіфського скансена, що репрезентуватиме яскраву сторінку історії, багатолікий освітній й господарський потенціал, вразливість та потребу правового захисту пам'яток культури Вінниччини й України загалом.

## **ОСОБЛИВОСТІ ЗВ'ЯЗУВАННЯ АМОНІЙНОГО НІТРОГЕНУ БІОЧАРАМИ CHARACTERISTICS OF AMMONIUM NITROGEN BINDING BY BIOCHARS**

Хоменчук В. О., Герц А. І., Конончук О. Б., Марків В. С., Горин О. І., Миколишин У. Т.  
Khomenchuk V. O., Herts A. I., Kononchuk O. B., Markiv V. S., Horyn O. I., Mykolyshyn U. T.

*Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
Тернопіль, Україна  
[herts@chem-bio.com.ua](mailto:herts@chem-bio.com.ua)*

Одним із ефективних методів переробки органічних залишків є отримання біовугілля (біочару) шляхом піролізу. Вихідними матеріалами для цього є багаті вуглецем рослинні відходи лісового та сільського господарства, залишки продуктів харчування, органічні компости, пластикові відходи тощо. Біочар має велику питому поверхню, значну кількість функціональних груп та обмінних катіонів, що обумовлює його високу адсорбційну здатність [Yaashikaa et al. 2020]. Дана характеристика часто використовується для видалення забруднюючих речовин з ґрунтів та іммобілізації корисних речовин.

Вважають, що біочари є ефективними матеріалами для уповільнення вивільнення та зменшення вимивання азоту за високих кількостей в ґрунті [He et al. 2023]. Так, як сорбційні властивості біовугілля залежать від типу біомаси, умов та реакторів, що використовуються під час карбонізації, то в нашій роботі було здійснено порівняльну характеристику адсорбції іонів  $\text{NH}_4^+$  двома біочарами – Ideale (IDL) та Intermarcom (INT). За даними виробників, сировиною для отримання біочару IDL були трав'янисті рослинні залишки, для виробництва INT використовували відходи деревини.

Для дослідження особливостей сорбції-десорбції біочарами амонійного азоту готували стандартні розчини  $\text{NH}_4^+$  з використанням  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . У досліді 1 г біочару поміщали в колби об'ємом 100 мл і додавали 20 мл розчинів, що містили різні початкові концентрації іонів  $\text{NH}_4^+$  – 9, 18, 180  $\text{мг}\cdot\text{л}^{-1}$ . Початковий *pH* змішаних розчинів становив 7,8-8,0, температура середовища адсорбції на час проведення модельного досліді 25 °С. Для запобігання випаровуванню води, колби закривали поліетиленою плівкою. Після процесу адсорбції *pH* розчинів був 8,1-8,3. Протягом експерименту на 1, 3, 7 та 14 добу у надосадах суспензій з використанням іонселективного електроду вимірювали концентрації іонів  $\text{NH}_4^+$ . Для цього зразки попередньо очищали через паперовий беззольний фільтр (розмір пор 7-20 мкм). Кількість сорбованого біочарами амонійного азоту визначали як різницю між внесеною та залишковою концентрацією іонів.

Аналіз отриманих результатів показав, що за невисоких концентрацій  $\text{NH}_4^+$  у середовищі ( $9 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$ ) з обома досліджуваними біочарами за першу добу інкубації мали місце процеси десорбції. При зростанні часу контакту до 3, 7 та 14 діб спостерігалися процеси адсорбції амонію біочарами IDL та INT. Разом з тим, кількість сорбованого  $\text{NH}_4^+$  цими біочарами практично не змінювалася за цей період і становила  $0,09-0,12 \text{ мг} \cdot \text{г}^{-1}$ . Очевидно за концентрації  $9 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$   $\text{NH}_4^+$  у середовищі настає рівновага та має місце насичення поверхні сорбції. Відносно стабільним за період 3-14 діб був і відсоток зв'язаного біочарами  $\text{NH}_4^+$  від загального. Так, для біочару INT цей показник знаходився в діапазоні 47,8-57,0 %, а для IDL – 63,3-68,3 % відповідно.

Початкові концентрації іонів  $\text{NH}_4^+$  у середовищі інкубації суттєво впливають на поглинальну ємність біовугілля. Як правило поглинальна здатність спочатку лінійно зростає, а потім поступово стабілізується внаслідок насичення сайтів зв'язування. Зростання концентрації у середовищі  $\text{NH}_4^+$  до  $18 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$  призводило в цілому до збільшення поглинання іонів  $\text{NH}_4^+$  обома біочарами особливо за час контакту 7-14 діб. Проте необхідно зауважити, що протягом перших 24 год переважали десорбційні процеси у системі біочар-інкубаційне середовище та спостерігалось зростання кількості амонійного азоту у фільтрах.

Поглиналина здатність  $\text{NH}_4^+$  біочарами IDL та INT за часу контакту 3, 7 та 14 діб становила 0,17, 0,23, 0,29 та 0,12, 0,26 і 0,26  $\text{мг} \cdot \text{г}^{-1}$ . Як і за концентрації  $\text{NH}_4^+$   $9 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$ , у середовищі  $18 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$  кількість сорбованого амонійного азоту в діапазоні часу 7-14 діб змінювалася мало, що можна пояснювати насиченням сорбційної поверхні обох біочарів.

Відсоток зв'язаного  $\text{NH}_4^+$  біочарами за час контакту 3, 7 та 14 діб становив 47,0, 64,8, та 80,2 % для IDL, тоді як для INT – 33,9, 72,2 та 73,3 % відповідно від загального амонію.

У третій серії експериментів, коли концентрація  $\text{NH}_4^+$  в середовищі інкубації становила  $180 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1}$ , у вибраному часовому діапазоні переважали процеси поглинання досліджуваних іонів біочарами. Лише в першу добу при контакті  $\text{NH}_4^+$  з IDL мала місце десорбція. Потрібно зазначити, що поглинальна здатність біочаром IDL амонію була вищою та становила 1,55, 1,70 та 1,65  $\text{мг} \cdot \text{г}^{-1}$  на 3, 7 та 14 добу відповідно. Показники сорбції  $\text{NH}_4^+$  біочаром INT на 1, 3, 7 та 14 добу мало залежали від часу – 0,75, 1,07, 1,11, 0,86 та 1,23  $\text{мг} \cdot \text{г}^{-1}$ . Можна припустити, що відбувається насичення сайтів зв'язування вже на 7 добу інкубації. Відсоток зв'язаного  $\text{NH}_4^+$  біочарами від загальної кількості становив 43,0, 47,2 і 45,7 % для IDL та 29,6, 30,9 і 34,1 % для INT за 3, 7 та 14 діб інкубації відповідно.

Отже, біовугілля Ideale активніше зв'язує амонійний нітроген порівняно з добривом Intermarcom, що за високих концентрацій іонів  $\text{NH}_4^+$  в ґрунті може використовуватись, як ефективніший засіб його іммобілізації.

Хоменчук В. О., Герц А. І., Конончук О. Б., Марків В. С., Горин О. І., Миколишин У. Т. ОСОБЛИВОСТІ ЗВ'ЯЗУВАННЯ АМОНІЙНОГО НІТРОГЕНУ БІОЧАРАМИ (Khomenchuk V. O., Herts A. I., Kononchuk O. B., Markiv V. S., Horyn O. I., Mykolysyn U. T. CHARACTERISTICS OF AMMONIUM NITROGEN BINDING BY BIOCHARS).....	255
Шаповал В. В. ДО ПИТАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ОЦІНКИ ВПЛИВУ РЕЖИМУ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НА ЗАГАЛЬНІ ЗАПАСИ ТА СТРУКТУРУ НАДЗЕМНОЇ ФІТОМАСИ РОСЛИННОСТІ ТЕРИТОРІЇ БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА «АСКАНІЯ-НОВА» (Sharoval V. V. ON THE ISSUE OF OPTIMIZATION AND ASSESSMENT OF THE IMPACT OF THE NATURE MANAGEMENT REGIME ON THE TOTAL RESERVES AND STRUCTURE OF THE ABOVEGROUND PHYTOMASS OF THE VEGETATION OF THE TERRITORY OF THE «ASKANIA NOVA» BIOSPHERE RESERVE) .....	257
Яковишина Т. Ф. ЗАБРУДНЕННЯ РЬ ҐРУНТІВ УРБООКОСИСТЕМИ, ЯК ФАКТОР ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ (Yakovyshyna T. F. Pb CONTAMINATION OF THE URBAN SOILS, AS AN ECOLOGICAL RISK FACTOR FOR CHILDREN'S HEALTH) .....	259

**СЕКЦІЯ 9**  
**«ПРИРОДНИЧА ОСВІТА»**  
**SECTION 9. EDUCATION IN NATURE SCIENCE**

Kompanets I., Krushynska T., Heimgartner S., Freitag K. JOINT PROJECT OF GERMAN AND UKRAINIAN UNIVERSITIES FOR INTERACTIVE E-LEARNING IN BIOMEDICAL SCIENCES .....	262
Апухтіна А. А., Перетятко В. В. ВИКОРИСТАННЯ «ПЕРЕВЕРНУТОГО НАВЧАННЯ» В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ (Apuhtina A. A., Peretiatko V. V. USE OF «FLIPPED CLASSROOM» IN THE EDUCATIONAL PROCESS) .....	263
Бельма І. П., Гладюк М. М. РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ В СТАРШІЙ ШКОЛІ (Belma I. P., Hladiuk M. M. IMPLEMENTATION OF INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS DURING THE STUDY OF NATURAL SCIENCES IN HIGH SCHOOL) .....	265
Близнюк М. О. ПРОЯВ КОГНІТИВНОГО СТИЛЮ «ВУЗЬКІСТЬ/ШИРОТА ДІАПАЗОНУ ЕКВІВАЛЕНТНОСТІ» У ШКОЛЯРІВ 5-6 КЛАСІВ (Blyzniuk M. O. «EQUIVALENCE RANGE NARROWNESS-WIDTH» COGNITIVE STYLE IN SUBJECTS OF THE 5TH-6TH SCHOOL GRADE) .....	268
Дубова О. В., Маловічко І. В. ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ В СТАРШІЙ ШКОЛІ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ (Dubova O. V., Malovychko I. V. INTERACTIVE METHODS OF TEACHING BIOLOGY IN HIGH SCHOOL DURING REMOTE LEARNING) .....	269
Іванців О. Я. ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ІНТЕГРОВАНИХ КУРСІВ ПРИРОДНИЧО-ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ (Ivantsiv O. Y. FEATURES OF TEACHING INTEGRATED COURSES IN THE NATURAL AND EDUCATIONAL FIELDS) .....	271