



**ТЕРНОПІЛЬСЬКІ БІОЛОГІЧНІ  
ЧИТАННЯ –  
TERNOPIL BIOSCIENCE – 2023**

Тернопіль

2023

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний педагогічний  
університет імені Володимира Гнатюка  
хіміко-біологічний факультет  
Люблінська Вища Школа в Риках  
Lubelska Szkoła Wyższa w Rykach, Poland  
Ottawa Research and Development Centre (Agriculture  
and Agri-Food Department), Canada  
Institute of Molecular Biology and Biotechnologies of  
Azerbaijan National Academy of Sciences  
Тернопільське відділення  
Українського товариства генетиків і селекціонерів ім.  
М. І. Вавилова  
Тернопільське відділення  
Українського гідроекологічного товариства  
Тернопільське відділення  
Українського біохімічного товариства  
Тернопільське відділення  
Українського ботанічного товариства  
Тернопільське відділення  
Українського товариства фізіологів рослин  
Тернопільське відділення Товариства мікробіологів  
України ім. С. М. Виноградського

УДК 57:502.1 (06)  
Т 35

### **Редакційна колегія**

Н. М. Дробик (відповідальний редактор), М. М. Барна,  
В. В. Грубінко, С. В. Пида, В. З. Курант, О. Б. Столяр, Л. Р. Гришак,  
А. В. Степанюк, А. І. Герц, В. С. Барановський, В. О. Хоменчук,  
О. І. Боднар (секретар).

### **Затверджено до друку**

*вченою радою Тернопільського національного педагогічного  
університету ім. Володимира Гнатюка  
від 30.05.2023 р. (протокол № 10)*

Макет і комп'ютерна верстка: В.О. Хоменчук

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції  
«Тернопільські біологічні читання – Ternopil Bioscience – 2023»,  
присвяченої 100-річчю від дня народження відомої вченої-ботаніка  
к.б.н., доц. Валентини Омелянівни Шиманської, 11–13 травня 2023 р.  
Тернопіль: Вектор, 2023. 326 с.

У матеріалах висвітлені результати наукових досліджень з  
проблем біорізноманіття та шляхів його збереження, еволюційної  
морфології та фізіології організмів, молекулярно-генетичних і  
фізіолого-біохімічних особливостей адаптації організмів та  
екотоксикології, генетики екології та біотехнології, методики  
навчання природничих дисциплін, історії сучасної біології.

© Тернопільський національний  
педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка, 2023  
© Автори тез доповідей, 2023  
© Вектор, 2023

Тези надруковані з максимальним збереженням авторської редакції.  
Українські та латинські назви рослин і тварин наведені за авторським  
текстом..

ВАЛЕНТИНА ОМЕЛЯНІВНА ШИМАНСЬКА – ВІДОМА УКРАЇНСЬКА ВЧЕНА-БОТАНІК ТА ПЕДАГОГ .....	16
Пида С. В., Барна М. М., Барна Л. С., Москалюк Н.В., Яворівський Р.Л.	
В. О. ШИМАНСЬКА В ПАМ'ЯТІ ЯК ВИКЛАДАЧ І ЗАВІДУВАЧ КАФЕДРИ БОТАНІКИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ .....	21
Бутницький І. М., Москалюк Н. В.	
В. О. ШИМАНСЬКА – ВІДОМИЙ ДОСЛІДНИК ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ .....	24
Пида С. В., Барна М. М., Барна Л. С.	
<b>РОЗДІЛ 1. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА БОТАНІКА І ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН. АГРОНОМІЯ .....</b>	<b>28</b>
УЛЬТРАСТРУКТУРА КЛІТИН МЕЗОФІЛУ ЛИСТКІВ <i>ALYSSUM DESERTORUM</i> В УМОВАХ ҐРУНТОВОГО ЗАТОПЛЕННЯ .....	28
Акімов Ю.М., Воробйова Т.В.	
ЛІКАРСЬКІ ДЕРЕВНІ РОСЛИНИ.....	30
Барна М. М., Барна Л. С., Герц Н. В., Мацюк О. Б.	
ГЕНЕРАТИВНІ ПАГОНИ ТА ІНТРОДУКЦІЯ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН.....	34
Герц Н. В., Герц А.І., Кульчицька С.В., Бецька М.П.	
ІНВАЗІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЗАНЕСЕНИХ ВИДІВ ФЛОРИ УКРАЇНИ .....	36
Герц Н. В., Герц А.І., Кульчицька С.В., Бецька М.П.	
РОСТОВІ ПРОЦЕСИ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОДУКТИВНІСТЮ ПШЕНИЦІ ЗА УМОВ ПОСУХИ.....	38
Жук О.І., Стасик О.О.	

## *Зміст*

---

ІНДУКЦІЯ НЕСПЕЦИФІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПШЕНИЦІ ДО ПОРАНЕННЯ .....	42
Жук І. В., Шиліна Ю. В.	
УЧАСТЬ АЛКОГОЛЬДЕГІДРОГЕНАЗИ ТА ПЕРЕКИСУ ВОДНЮ В АДАПТАЦІЇ <i>HYDROCOTYLE VERTICILLATA</i> ДО ЗАТОПЛЕННЯ .....	45
Козеко Л.Є., Овчаренко Ю.В., Кордюм Є.Л.	
ВПЛИВ ДОБРИВА ФУЛЬВОГУМІН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ .....	49
Конончук О. Б., Барановський В. С.	
ГРУНТОВА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ ЯБЛУНІ ( <i>MALUS MILL.</i> ) ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕРМІНІВ ТА СПОСОБІВ СІВБИ .....	51
Конопелько А. В.	
ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ФІТОСАНІТАРНОГО РИЗИКУ ПОШИРЕННЯ КАРАНТИННИХ ВИДІВ .....	54
Лисовський Р. Ю., Прокоп'як М. З., Майорова О. Ю., Голіней Г. М.	
РОЗВИТОК ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В ІТАЛІЇ .....	58
Лукашук О.Е., Гуменюк Г.Б., Хоменчук В. О., Волошин О. С., Трач О.І.	
ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА РІСТ ТА БІОСИНТЕТИЧНУ АКТИВНІСТЬ РОСЛИН САЛАТУ .....	61
Матвеева Н.А., Хархота М.А., Дуплій В.П., Богданович Т.А., Авдеева Л.В., Бриндза Я.	
ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ МАСОЮ СУХОЇ РЕЧОВИНИ СТЕБЛА ТА ЗЕРНОВОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ КОЛОСА ГОЛОВНОГО ПАГОНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА УМОВ ПОСУХИ .....	63
Махаринська Н.М., Тарасюк М.В.	

## *Зміст*

---

ВИЗНАЧЕННЯ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ПИЛКУ ГІБРИДІВ  
РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ ... 67  
Мацюк О. Б., Гуменюк Г. Б., Базилюк М. Л.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В УКРАЇНІ  
У ПЕРІОД ВІЙНИ ..... 70  
Москалюк Н.В., Сташків І.П., Прокопів І.Б.

ВПЛИВ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПОКАЗНИКИ  
ВОДООБМІНУ ЛИСТКІВ НУТУ ЗВИЧАЙНОГО (*CICER*  
*ARIETINUM L.*) ..... 73  
Пида С. В., Чернік І. В., Москалюк Н. В., Мацюк О. Б.,  
Гончар Ю. О.

МОРОЗОСТІЙКІСТЬ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ РІЗНОГО  
ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ..... 77  
Харченко М.В., Юрченко Т.В., Пикало С.В.

КОЛЕКЦІЯ СОРТІВ *GINKGO BILOBA L.* У НАЦІОНАЛЬНОМУ  
ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ “СОФІЇВКА” НАН УКРАЇНИ .80  
Цибровська Н.В., Грабовий В.М.

МЕХАНІЗМИ АДАПТАЦІЇ ФОТОСИНТЕТИЧНОГО АПАРАТУ  
РОСЛИН ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ДО ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР  
ТА ПОСУХИ..... 84  
Шевченко В.В., Бондаренко О.Ю.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ  
ГІБРИДІВ РІПАКУ ОЗИМОГО (ДК ЕКСПРЕШН, АБАКУС,  
СМАРАГД, ПТ 264, КУГА )..... 87  
Яручик Т. М., Гуменюк Г. Б., Мацюк О. Б., Яворівський Р. Л.,  
Хоменчук В.О.

MORPHOLOGICAL RESPONSES OF *GALANTHUS NIVALIS L.*  
LEAF GROWTH TO NATURAL CONDITIONS ..... 90  
Fediuk O.M., Bilyavska N.O., Zolotareva E.K.

---

**РОЗДІЛ 2. БІОЛОГІЯ ТВАРИН. ТВАРИННИЦТВО ..... 93**

ВИДОВЕ БАГАТСТВО ПАРАЗИТІВ ДЕЯКИХ ВИДІВ РИБ  
В МЕЖАХ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ  
«ПИРЯТИНСЬКИЙ» ..... 93

Бондар Т. О.

АНАЛІЗ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ РОДИНИ SPHINGIDAE  
(LEPIDOPTERA, INSECTA) В ЕНТОМОЛОГІЧНИХ  
КОЛЕКЦІЯХ ТНПУ ім. В. ГНАТЮКА..... 95

Бортник Х. В., Голіней Г. М., Прокоп'як М. З.

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ КОМАХ-ШКІДНИКІВ КАРТОПЛІ ..... 99

Майброда Я. С., Голіней Г. М., Прокоп'як М. З.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОШИРЕННЯ, БІОЛОГІЇ ТА  
ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ  
У 2017-2022 РР. .... 102

Подобівський С. С., Шевчик Л.О.

АНАЛІЗ ПОШИРЕННЯ ЗАХІДНОГО КУКУРУДЗЯНОГО  
ЖУКА У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ НА ТЕРИТОРІЇ ЗАХІДНОЇ  
УКРАЇНИ ..... 107

Похила С. С., Прокоп'як М. З.

КОРМОВІ РОСЛИНИ ОЛЕНЯ ПЛЯМИСТОГО В УГІДДЯХ  
ФІЛІЇ «КІВЕРЦІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ..... 111

Хоєцький П. Б., Мазепа В. Г., Делеган І. І.

FEATURES OF FORMATION OF LIVESTOCK  
AGROECOSYSTEMS IN THE CONTEXT OF A STRATEGY OF  
SUSTAINABLE DEVELOPMENT ..... 115

Tertychna O., Pinchuk V., Podoba Y.

---

<b>РОЗДІЛ 3. БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА ГЕНЕТИКА. ЦИТОГЕНЕТИКА І ГІСТОМОРФОЛОГІЯ .....</b>	<b>118</b>
ОСОБЛИВОСТІ КУЛЬТИВУВАННЯ <i>IN VITRO</i> АРНІКИ ПІРСЬКОЇ ( <i>ARNICA MONTANA</i> L.).....	118
Акімов В.С., Колісник Х.М., Прокоп'як М.З., Грицак Л.Р., Дробик Н.М.	
ВПЛИВ СТРОКІВ ПЕРЕСАДЖУВАННЯ МОРФОГЕННИХ СТРУКТУР НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ОДЕРЖАННЯ РОСЛИН- РЕГЕНЕРАНТІВ У КУЛЬТУРІ ПИЛЯКІВ <i>IN VITRO</i> ЯРОГО ЯЧМЕНЮ.....	122
Білинська О.В.	
КЛІТИННА СЕЛЕКЦІЯ З ІОНАМИ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ДЛЯ ВІДБОРУ ОСМОСТІЙКИХ ФОРМ РОСЛИН .....	125
Броннікова Л.І., Зайцева Л.І.	
КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ ЖИТТЄВОСТІ РЕПАТРІЙОВАНИХ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ РОСЛИН ВИДІВ РОДУ <i>GENTIANA</i> L. У ВИСОКОГІРНІЙ ЗОНІ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ .....	129
Грицак Л.Р., Колісник Х.М., Гурин Н.С., Дейкало О.П., Дробик Н.М.	
АЛЬГОЛОГІЗАЦІЯ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ХЛОРЕЛОЮ <i>IN VIVO</i> З МЕТОЮ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ І ОТРИМАННЯ БІОМАСИ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ТА КОРМОВОГО ХАРАКТЕРУ .....	133
Грубінко В.В., Боднар О.І., Чвалюк Г.В., Омельченко Б.О., Галиняк О.В., Ткач Н.М.	
ДОСЛІДЖЕННЯ БІОМАСИ КУЛЬТУРИ ТКАНИН РАУВОЛЬФІЇ ЗМІЇНОЇ ( <i>RAUWOLFIA SERPENTINA</i> ) НА ВМІСТ ІНДОЛЬНИХ АЛКАЛОЇДІВ ТА БІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ	138
Конвалюк І. І., Можилевська Л. П., Беда О. А., Мончак І.Л., Ядловський О.Є., Кунах В.А.	



## Зміст

---

ЕПІГЕНЕТИЧНА РЕГУЛЯЦІЯ У АДАПТИВНІЙ  
ПЛАСТИЧНІЧНОСТІ РОСЛИН: СУЧАСНИЙ СТАН  
ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ТОЧКИ РОСТУ ..... 142  
Кордюм Є.Л., Дубина Д.В.

АНАЛІЗ ФЕНОТИПІЧНОЇ СТРУКТУРИ *LEPTINOTARSA*  
*DESEMLINEATA* SAY ЗА МАЛЮНКОМ ПЕРЕДНЬОСПИНКИ  
В УМОВАХ КАМІНЬ-КАШИРСЬКОГО РАЙОНУ  
ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ..... 146  
Крижановська М.А, Бусько Т.В.

РЕМОДЕЛЮВАННЯ СУДИН НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ ЗА  
УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ТЕРМІЧНОЇ ТРАВМИ ..... 149  
Кульбійська В.В., Небесна З.М., Гетманюк І.Б., Шутурма О.Я.,  
Андрійшин О.П., Якубишина Л.В.

СТУПІНЬ ПОГЛИНАННЯ ФОСФОРУ ФОСФАТІВ ЗЕЛЕНИМИ  
МІКРОВОДОРОСТЯМИ ПРИ  
ШТУЧНОМУ КУЛЬТИВУВАННІ ..... 153  
Леонтєва Т.О., Крот Ю.Г., Усенко О.М.

ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* ЦІННОГО ЛІКАРСЬКОГО  
ВИДУ *BUPLEURUM RANUNCULOIDES* L.  
ФЛОРИ УКРАЇНИ ..... 156  
Мищук О.О., Колісник Х.М., Прокоп'як М.З., Грицак Л.Р.,  
Дробик Н.М.

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОКЛОНУВАННЯ *IN VITRO*  
ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ *POLYPODIACEAE* ..... 159  
Нужина Н.В., Білоус К.С., Гайдаржи О.В., Гордзієвська Л.П.

ВИВЧЕННЯ ХРОМОСОМНОГО ПОЛІМОРФІЗМУ ЩУЧНИКА  
АНТАРКТИЧНОГО (*DESCHAMPSIA ANTARCTICA* É. DESV.) 162  
Твардовська М.О., Кунах В.А.

ГЕТЕРОЛОГІЧНА ЕКСПРЕСІЯ КЛАСТЕРУ ГЕНІВ НОВОГО  
ПРИРОДНОГО АНТИБІОТИКА Je478 У ШТАМАХ  
СТРЕПТОМІЦЕТІВ ..... 165  
Тістечок С.І., Ребець Ю.В., Федоренко В.О., Лужецький А.М.,  
Громико О.М.

---

**РОЗДІЛ 4. БІОХІМІЯ І МОЛЕКУЛЯРНА БІОЛОГІЯ..... 169**

ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ  
ТЕРБУТИЛАЗИНУ У ВОДНОМУ СЕРЕДОВИЩІ НА  
ПРИКЛАДІ СМУГАСТОГО ДАНІО..... 169

Горин О. І., Осипенко І. О., Боднар О. І.

ПІДБІР І ВИКОРИСТАННЯ МОЛЕКУЛЯРНИХ МАРКЕРІВ ДЛЯ  
ОЦІНКИ БІОБЕЗПЕКИ ЗАБРУДНЮВАЧІВ ВОДНОГО  
СЕРЕДОВИЩА ..... 173

Горин О. І., Сорока О. В., Ковальська Г. Б., Боднар О. І.

БІОХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗМІН НИРКОВИХ МАРКЕРІВ У  
КРОВІ ЩУРІВ ЗА УМОВ ГОСТРОГО РЕСПІРАТОРНОГО  
ДИСТРЕС-СИНДРОМУ ..... 177

Палій І.Р., Довгалюк А.І., Довбуш А.В., Грималюк О.І.

РЕАКЦІЯ СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ  
ФОТОСИНТЕТИЧНОГО АПАРАТУ ПШЕНИЦІ  
НА ПОСУХУ ..... 180

Соколовська-Сергієнко О.Г.

СУБСТАНЦІЯ З ХЛОРЕЛИ ЯК ЗАСІБ КОРЕКЦІЇ  
АНТИОКСИДАНТНОГО СТАНУ ОРГАНІЗМУ ..... 183

Чвалюк Г.Б., Грубінко В.В., Боднар О. І., Галиняк О.В.,  
Волік О. В.

BIOCHEMICAL FEATURES OF THE METABOLISM OF  
*CHLORELLA VULGARIS* BEIJ ..... 187

Chvaliuk H. V.

THE BIOCHEMICAL BASIS OF THE PREFERENCES OF  
BIVALVE MOLLUSK *DREISSENA POLYMORPHA* IN A NEW  
ENVIRONMENT. UNIQUE OPPORTUNITY TO COMPARE  
NATIVE AND INVASIVE POPULATIONS IN THE FIELD AND  
EXPERIMENTAL EXPOSURES..... 193

Matskiv T., Martyniuk V., Khoma V., Yunko K., Lechachenko S.,  
Zabolotna M., Simchuk S., Habarova S., Gush N., Shpak V., Orlova-  
Hudim K., Gnatyshyna L., Geffard A., Palos-Ladeiro M.,  
Stoliar O.

**РОЗДІЛ 5. ГІДРОБІОЛОГІЯ .....197**

МАКРОЗООБЕНТОС ТА МАКРОЗООПЕРИФІТОН СТАВКА  
(ОБУХІВСЬКИЙ Р-Н, КИЇВСЬКА ОБЛ.) В УМОВАХ  
ГІПЕРРОЗВИТКУ НИТКУВАТОЇ ВОДОРОСТІ *TRIBONEMA*  
*VIRIDAE* PASCH..... 197

Воліков Ю.М., Старосила Є.В., Давидов О.А.

ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНИЙ СТАН ГАМАРИД  
*ECHINOGAMMARUS ISCHNUS* (STEVVING, 1899) ПРИ  
ВИРОЩУВАННІ ЗА УМОВ РІЗНОЇ ЩІЛЬНОСТІ ПОСАДКИ  
Крот Ю.Г., Гончарова М.Т., Красюк Ю.М., Кіпніс Л.С.

НАСЛІДКИ ВПЛИВУ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ  
ШЕСТИВАЛЕНТНОГО ХРОМУ НА РУХОВУ АКТИВНІСТЬ  
*EUGLENA GRACILIS* Klebs ..... 203

Новікова І.П.

ЧИСЕЛЬНІСТЬ БАКТЕРІОПЛАНКТОНУ ПОНИЗЗЯ РІЧКИ  
ДУНАЙ..... 206

Старосила Є.В.

РОЛЬ СУАНОВАКТЕРІА У «ЦВІТІННІ» ВОДИ  
БАСІВКУТСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА..... 208

Суходольська І.Л., Грубінко В.В.

ЧУЖОРІДНІ ВИДИ В ІХТІОФАУНІ УКРАЇНСЬКОЇ ЧАСТИНИ  
БАСЕЙНУ РІЧКИ СЯН ..... 212

Тимошенко Н.В., Гупало О.О.

WATER QUALITY ASSESSMENT PRACTICES IN DIFFERENT  
SOCIO-ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL CONTEXTS: A  
COMPARATIVE STUDY OF UKRAINE, CANADA, AND SAUDI  
ARABIA..... 215

Skyba O.I , Hrubinko V.V.

**РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО  
СЕРЕДОВИЩА. ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ АДАПТАЦІЇ ТА  
ХІМІЧНІ ОСНОВИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗМІВ. 219**

КАРТУВАННЯ РОСЛИННОСТІ НА СТЕПОВИХ ДІЛЯНКАХ  
ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА "МЕДОБОРИ" ..... 219  
Баранчук Г. І.

ЛІСІВНИЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА  
"МЕДОБОРИ" ..... 222  
Бачинська У.О.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РИБ  
ДЛЯ ОЦІНКИ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА  
ІОНАМИ КОБАЛЬТУ (II) ..... 226  
Вовчек Н.О., Бондарук М.В., Росовський Т.А., Хоменчук В.О.,  
Курант В.З.

АНАЛІЗ РІВНЯ ЗАХВОРЮВАНOSTІ ОРГАНІВ СИСТЕМИ  
ДИХАННЯ В ДИТЯЧОМУ І ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ..... 229  
Волошин О.С., Гуменюк Г.Б.

ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ –  
ПРИРОДНІ ЧИННИКИ ФІЗИЧНОГО І ПСИХІЧНОГО  
ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ..... 233  
Гарник Т. П., Горова Е.В., Добровольська Н.А., Гарник К. В.,  
Шусть В.В., Пилипчук А.Б.

МАРКЕРНІ ПАРАМЕТРИ ФЛУОРИСЦЕНЦІЇ ХЛОРОФІЛУ  
ФОТОСИНТЕТИЧНОГО АПАРАТУ *MISCANTHUS* ×  
*GIGANTEUS* В УМОВАХ НАФТОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ І  
ВІДНОВЛЕННЯ ҐРУНТУ БІОЧАРОМ..... 236  
Герц А. І., Герц Н. В., Конончук О. Б., Хоменчук В. О.

ПОСТ-ПОЖЕЖНЕ ВІДНОВЛЕННЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ  
ПЛАВНЕВИХ СИСТЕМ ДНІСТРОВСЬКОГО ЛИМАНУ З  
ВИКОРИСТАННЯМ ДАНИХ ДЗЗ. .... 239  
Дворецький Т.В.

## Зміст

---

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ ГРИБІВ ЯК ІНДИКАТОРІВ СТАНУ РОСЛИННОГО УГРУПОВАННЯ .....	243
Іваненко О.М., Березніченко Ю.Г.	
ПОКАЗНИКИ ОБМІННОЇ КИСЛОТНОСТІ, ВМІСТ НІТРОГЕНУ ТА РУХОМИХ ФОРМ ФОСФОРУ У ҐРУНТАХ ІЗ ПРИРОДНИХ МІСЦЬ РОСТУ РОСЛИН ВИДІВ РОДУ <i>CARLINA</i> L.....	246
Колісник Х.М., Грицак Л.Р., Підгірна Х.А., Дробик Н.М.	
РЕАКЦІЯ КЛІТИН РЯСКИ <i>LÉMNA MINOR</i> L. НА ДІЮ ІОНІВ СВИНЦЮ .....	250
Костюк К.В.	
ВПЛИВ СТЕРОЇДНИХ ГОРМОНІВ 17 $\beta$ -ЕСТРАДІОЛУ ТА ТЕСТОСТЕРОНУ НА ПЛОДЮЧІСТЬ <i>DAPHNIA PULEX</i> .....	255
Кудрявцева Д.О., Коновець І.М.	
ОСОБЛИВОСТІ ВМІСТУ НЕПОЛЯРНИХ ЛІПІДІВ В ОРГАНІЗМІ ПРІСНОВОДНИХ РИБ ЗА ДІЇ ПІДВИЩЕНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ІОНІВ КОБАЛЬТУ (II) .....	258
Марків В.С., Хоменчук В.О., Рабченко О.О., Поляний Б.Б., Курант В.З.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФІРООЛІЙНИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН, ІНТРОДУКОВАНИХ В УКРАЇНІ .....	261
Марчишин С. М., Слободянюк Л. В, Демидяк О. Л., Бойко Л. А., Костишин Л. В., Бурмас І. В.	
ВПЛИВ ХАРЧОВОГО СИНТЕТИЧНОГО БАРВНИКА БІЛИЙ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ <i>DROSOPHILA MELANOGASTER</i> .....	265
Мельничук. Н.В, Даниляк Б.А, Крижановська М.А.	
ДИНАМІКА ЗМІН ВМІСТУ ПРОДУКТІВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕННЯ ЛІПІДІВ В ТКАНИНАХ КОРОПА ЛУСКАТОГО ЗА ДІЇ ПОЛЮТАНТІВ.....	267
Павленок Л.М., Ячна М.Г., Мехед О.Б., Третяк О.П.	
ВИДИ РОДИНИ NIMPHALIDAE, ЯКІ ЗАНЕСЕНІ ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ.....	270

## *Зміст*

---

Пшеничняк О. В., Голіней Г. М.

ВПЛИВ СЕЛЕНУ НА ПРОЦЕСИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ  
В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ.....274  
Хмеляр І. М., Кушнір Л. О.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЕКОЛОГІЧНИХ  
ДОСЛІДЖЕНЬ КЛАСУ ПЛАЗУНИ (*REPTILIA*) НА ЗАХІДНИХ  
ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ .....276  
Шевчик Л.О., Когут В.В.

DERIVATIVES OF UNSATURATED CARBONIC ACIDS IN  
ANIONARYLATION REACTIONS.....280  
Zabolotna M. V., Chorna M. T., Petrushka B. M., Tulaidan H. M.,  
Baranovskyi V. S.

SYNTHESIS AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF 1,4-  
PHENYLENEBIS[2-O-ETHYLDITHIOCARBONATO-(2-  
METHYL)PROPANONITRILES] .....283  
Mykolyshyn U. T., Pylypchuk N. A., Symchak R. V., Yatsiuk V. M.,  
Baranovskyi V. S.

### **РОЗДІЛ 7. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН .....287**

ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ ПРО ВЗАЄМНИЙ ВПЛИВ АТОМІВ  
У МОЛЕКУЛАХ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН В СТАРШІЙ  
ШКОЛІ .....287  
Бойчик А.І., Гладюк М.М.

ОРГАНІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ,  
СПРЯМОВАНОЇ НА УСУНЕННЯ ПОМИЛОК В ПРОЦЕСІ  
ВИВЧЕННЯ РЕАКЦІЙ ЙОННОГО ОБМІНУ .....290  
Гладюк М.М.

ТЕХНОЛОГІЯ «МАЙСТЕРНЯ» У НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИХ  
ПРЕДМЕТІВ .....294  
Грицай Н. Б.

## *Зміст*

---

ХІМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ СПОЛУК ФЕРУМУ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ХІМІЇ .....	298
Домановська Я.М., Гладюк М.М.	
РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ БАЗОВОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ СУЧАСНИХ ЗЗСО .....	301
Єднороз І.І., Жирська Г.Я.	
КУРС «ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ МЕХАНІЗМИ АДАПТАЦІЇ ОРГАНІЗМУ ДО ДІЇ СТРЕС-ЧИННИКІВ» ДЛЯ ОСВІТЬНОЇ ПРОГРАМИ МАГІСТРІВ СЕРЕДНЯ ОСВІТА (БІОЛОГІЯ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ, ХІМІЯ) .....	305
Жиденко А.О., Паперник В.В.	
ВИКОРИСТАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ПРИШКІЛЬНОЇ ТЕРИТОРІЇ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ЕКСКУРСІЙ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ .....	308
Коваль В. О., Кисла О.Ф.	
ЕНЕРГОІНФОРМАЦІЙНА ПЕДАГОГІКА НА ОСНОВІ ПРИЧИННО-СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ .....	312
Колесник М.О.	
ФОРМУВАННЯ МЕДІАКОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ .....	314
Наталія Міщук, Галина Саска, Вікторія Лукашевич	
ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ ДО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ З БІОЛОГІЇ .....	318
Москалюк Н.В., Кравець М.Я., Іванишин В.А., Ярема А.Р., Карач З.А.	
ФОРМУВАННЯ У ШКОЛЯРІВ SOFT SKILLS У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ.....	322
Степанюк А.В., Розводовська Л.В.	

УДК 581.526

**РОЛЬ СУАНОВАСТЕРІА У «ЦВІТІННІ» ВОДИ  
БАСІВКУТСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА**

**Суходольська І.Л., Грубінко В.В.**

Рівненський державний гуманітарний університет  
Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка

E-mail: iryna.sukhodolska@rshu.edu.ua; v.grubinko@gmail.com

Інтенсивне «цвітіння» води влітку пов'язують насамперед з надмірним розвитком представників відділу *Cyanobacteria*. У процесі своєї життєдіяльності вони істотно модифікують середовище свого проживання насичуючи воду токсинами, що зумовлює не лише погіршення якості води, але інколи і деградацію водної екосистеми. Найчастіше токсична дія *Cyanobacteria* супроводжується пригніченням життєдіяльності інших гідробіонтів чи їхньою загибеллю. Відомо, що збільшення видового багатства фітопланктону лімітується температурою води і повітря, прозорістю, інтенсивністю сонячної радіації, стратифікацією водної товщі, кількістю поживних речовин та іншими чинниками. Проте значно пришвидшується розвиток *Cyanobacteria* і відповідно «цвітіння» води внаслідок надходження у водні екосистеми значної кількості біогенних речовин (наприклад, сполук Нітрогену та Фосфору). Найбільш уразливими до потрапляння біогенних чи інших речовин є водойми урбанізованих територій, оскільки забруднювачі одночасно надходять зі стічними водами промислових, сільськогосподарських підприємств та комунального господарства, а також з дощовими і талими водами з міських територій та сільськогосподарських угідь [2]. Внаслідок сумарного ефекту суттєво знижується ефективність процесів самоочищення та самовідновлення водних екосистем.

Посиленого антропогенного тиску зазнає Басівкутське водосховище, що підтверджується постійним «цвітіння» води у вегетаційний період, особливо влітку. Площа Басівкутського водосховища складає 104 га, а довжина – 3556 м. Середня глибина водосховища становить близько 2 м, а на окремих ділянках досягає 3,1 м. Частка заростання Басівкутського



водосховища вищою водною рослинністю становить лише 5,6% [4]. Відповідно конкуренція за поживні речовини між вищою водною рослинністю та фітопланктоном несуттєва, що дозволяє останнім швидко збільшувати свою чисельність, біомасу та утворювати «плями цвітіння».

Відбір альгологічних проб води у Басівкутському водосховищі здійснювали впродовж 3 місяців (червень–серпень) 2022 р. Для визначення складу фітопланктону проби відбирали з глибини 0,2–0,3 м. Для фіксації проб використовували 40% розчин формальдегіду. Для підрахунку клітин використовували камеру Нажотта об'ємом 0,02 мл. Розрахунок біомаси водоростей здійснювали загальноприйнятим розрахунково-об'ємним методом. Таксономічна номенклатура водоростей представлена відповідно до міжнародного електронного каталогу AlgaeBase [5]. Вміст нітрогену амонійного, нітритів, нітратів та фосфатів визначали за загальноприйнятими методиками [3].

У воді Басівкутського водосховища у червні виявлено 6 видів відділу *Cyanobacteria* (10,5% від загальної кількості видів усіх відділів). За чисельністю зафіксовано два доміанти (*Cuspidothrix issatschenkoi* (Usachev) P.Rajaniemi, Komárek, R.Willame, P. Hrouzek, K.Kastovská, L.Hoffmann & K.Sivonen – 11,6% і *Synechococcus elongatus* (Nägeli) Nägeli – 10,7%) та один субдомінант (*Aphanizomenon flos-aquae* Ralfs ex Bornet & Flahault – 9,5%). Тобто значної чисельності досягають види, що зумовлюють «цвітіння» води. Загальна чисельність представників відділу *Cyanobacteria* становить 2034 тис. кл/дм<sup>3</sup>, а біомаса – 0,0752 мг/дм<sup>3</sup>.

Впродовж липня кількість видів відділу *Cyanobacteria* зросла до 7 (12,3% від загальної кількості видів усіх відділів). Домінантами є *Merismopedia tranquilla* (Ehrenberg) Trevisan (12,0% за чисельністю), *C. issatschenkoi* (26,5% за чисельністю і 10,2% за біомасою) та *A. flos-aquae* (32,2% за чисельністю і 12,4% за біомасою). Також у водосховищі виявлено ще один вид (*Dolichospermum flos-aquae* (Bornet & Flahault) P.Wacklin, L.Hoffmann & Komárek), який викликає «цвітіння» води. Загальна чисельність представників відділу *Cyanobacteria* у липні складає 8284 тис. кл/дм<sup>3</sup>, а біомаса – 0,2507 мг/дм<sup>3</sup>. Загалом, відсоток чисельності *Cyanobacteria*, від усіх виявлених видів різних

відділів, становить 86,1, а біомаси – 28,7.

У серпні кількість видів відділу *Cyanobacteria* така ж сама як і в липні – 7 (14,0% від загальної кількості видів усіх відділів). Видовий склад, у порівнянні з попереднім місяцем, змінюється несуттєво. Проте серед видів-домінантів зафіксовано *Raphidiopsis setigera* (Aptekarj) Eberly (17,2% за чисельністю і 5,7% за біомасою). Також домінантами є *C. issatschenkoi* (31,2% за чисельністю і 14,5% за біомасою) та *A. flos-aquae* (22,9% за чисельністю і 10,6% за біомасою). У водосховищі з'являється вид *Microcystis aeruginosa* (Kützing) Kützing (3,9% за чисельністю), що відсутній у попередні місяці. Чисельність *Cyanobacteria* становить 12066 тис. кл/дм<sup>3</sup> (84,9%), а біомаса – 0,3559 мг/дм<sup>3</sup> (33,2%). Варто заважити, що впродовж усіх літніх місяців, окрім *C. issatschenkoi*, *A. flos-aquae*, виявлено *Snowella lacustris* (Chodat) Komárek & Hindák. Чисельність *S. lacustris* змінюється від 4,8% (червень) до 2,0% (серпень).

Тривалість «цвітіння» води Басівкутського водосховища влітку визначається видовим багатством відділу *Cyanobacteria*, а також показниками їхньої чисельності та біомаси, що суттєво залежать від змін концентрації у водоймі сполук Нітрогену та Фосфору. Вміст нітрогену амонійного у воді Басівкутського водосховища влітку змінюється від 0,912 мг/дм<sup>3</sup> (червень) до 1,722 мг/дм<sup>3</sup> (серпень), що перевищує граничнодопустимі концентрації (ГДКрибгосп.=0,5 мг/дм<sup>3</sup>) у 1,8–3,4 рази. Встановлено тісну залежність між вмістом нітрогену амонійного та біомасою і чисельністю ( $r=0,979$  та  $r=0,986$ ,  $p<0,01$ ).

Вміст нітритів варіює від 0,105 мг/дм<sup>3</sup> (серпень) до 0,141 мг/дм<sup>3</sup> (червень) та перевищує ГДК у 1,3–1,7 рази (ГДКрибгосп.=0,08 мг/дм<sup>3</sup>). Коефіцієнт кореляції між нітритами та біомасою і чисельністю становить  $r=-0,982$  та  $r=-0,985$  при  $p<0,01$ .

Концентрація нітратів влітку знаходиться в межах нормативних значень та змінюється від 0,266 мг/дм<sup>3</sup> (серпень) до 2,038 мг/дм<sup>3</sup> (червень). Зафіксовано тісний взаємозв'язок між нітратами та біомасою і чисельністю ( $r=-0,978$  та  $r=-0,984$ ,  $p<0,01$ ).

Вміст фосфатів варіює від 0,199 мг P/дм<sup>3</sup> (червень) до 0,327 мг P/дм<sup>3</sup> (липень). Коефіцієнт кореляції між фосфатами та

біомасою і чисельністю складає  $r = 0,882$  і  $r = 0,888$  при  $p < 0,01$ .

Загалом концентрація нітритів та нітратів знижується з підвищенням чисельності та біомаси впродовж всього періоду дослідження, що свідчить про активне їхнє поглинання фітопланктоном. Вміст нітрогену амонійного та фосфатів за таких умов, навпаки, підвищується. Ймовірно внаслідок постійного надходження цих сполук до водосховища з різних джерел та вповільнення процесів їхньої утилізації біотою. Крім того, види відділу *Cyanobacteria* можуть менше поглинати саме нітроген амонійний адже мають низьку активність детоксикації аміаку.

Таким чином, «цвітіння» води Басівкутського водосховища зумовлено надмірним розвитком видів відділу *Cyanobacteria* (43,7–86,1% за чисельністю та 6,9–33,2% за біомасою). Насамперед внаслідок високої чисельності та біомаси *Cuspidothrix issatschenkoi* та *Aphanizomenon flos-aquae*. Додаткове навантаження та відповідно посилення «цвітіння» води Басівкутського водосховища відбувається внаслідок домінування за чисельністю *Synechococcus elongatus* (червень), *Merismopedia tranquilla* (липень) та *Raphidiopsis setigera* (серпень). Постійне надходження нітрогену амонійного, нітритів, нітратів та фосфатів до водойми, а також підвищення їхніх концентрацій, сприяють швидкому розвитку видів, в тому числі і колоніальних, що пришвидшують процеси «цвітіння». Сприятливі температурні умови влітку, наявність поживних речовин та низьке виїдання зоопланктоном забезпечує постійне домінування видів відділу *Cyanobacteria*. Безумовно, недостатнє заростання Басівкутського водосховища вищою водною рослинністю також створює ідеальні умови для розвитку фітопланктону. Оскільки відомо, що надмірне насичення води киснем вищою водною рослинністю та затінення шарів води порушує поширення видів відділу *Cyanobacteria* на окремих ділянках водойми. Крім того, вища водна рослинність здатна пригнічуючи види, що зумовлюють «цвітіння» води, внаслідок виділення у воду біологічно активних речовин [1]. Відповідно підвищена чутливість видів до зазначених сполук є одним з можливих механізмів регуляції чисельності та біомаси збудників «цвітіння» води у водосховищі.

### Список літератури:

1. Іванова Н.О. «Цвітіння» води в Сасикському водосховищі. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2010. Т.2. С. 185–191.
2. Корчагін О.П. Наукове обґрунтування регулювання процесів евтрофікації водних об'єктів (на прикладі річки Ворскли). *Вісник ПДАА*. 2020. № 3. С. 150–158.
3. Набиванець Б.Й., Осадчий В.І., Осадча Н.М., Набиванець Ю.Б. Аналітична хімія поверхневих вод. Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут. К.: Наукова думка, 2007. 456 с.
4. Петровський А.В. Паспорт водного об'єкта. Басівкутське водосховище площею 104,0000 га, розташоване в межах міста Рівне. Рівне. 2017. С. 1–23.
5. Guiry M.D., Guiry G.M. AlgaeBase. World-wide electron. publ. Nat. Univ. Ireland, Galway. 2023. веб-сайт. URL: <https://www.algaebase.org> (дата звернення: 10.01.2023).

УДК 597.2/.5 (282.243.61)(477)

### ЧУЖОРІДНІ ВИДИ В ІХТІОФАУНІ УКРАЇНСЬКОЇ ЧАСТИНИ БАСЕЙНУ РІЧКИ СЯН\*

Тимошенко Н.В., Гупало О.О.

Інститут гідробиології НАН України, Київ, Україна  
E-mail: natali\_tim@i.ua

Поява та поширення у природних водоймах чужорідних видів є однією з найбільших проблем збереження біорізноманіття в багатьох країнах світу. Успішне розселення інвазійних видів в нових біотопах може призводити до негативних екологічних та економічних наслідків. У ХХ столітті іхтіофауна України поповнилася значною кількістю нових видів риб в результаті навмисної та випадкової акліматизації, акваріумістики та розширенню природних ареалів видів в наслідок зміни місць існування, що зумовлює необхідність вивчення поширення і чисельності видів-інвайдерів.

Метою нашого дослідження було з'ясування наявності в річці Сян та її притоках чужорідних видів риб та їх поширення в межах України.

**НАУКОВЕ ВИДАННЯ**

**Матеріали**

**ТЕРНОПІЛЬСЬКІ БІОЛОГІЧНІ  
ЧИТАННЯ –**

**TERNOPIL BIOSCIENCE – 2023**

VII Міжнародна науково-практична конференція,  
присвячена 100-річчю від дня народження  
відомої вченої-ботаніка, завідувача кафедри ботаніки,  
к.б.н., доц. Валентини Омелянівни Шиманської  
(11 – 13 травня 2023 р., м. Тернопіль)

Макет і комп'ютерна верстка: В.О. Хоменчук

Підписано до друку 5.06.2023 р.  
Формат 60x 84/16. Гарнітура Times New Roman.  
Папір офсетний 70 г/м<sup>2</sup>. Друк електрографічний.  
Умов.-друк. арк. 11,86. Обл.-вид. арк 9,22.  
Тираж 100 примірників. Замовлення № 04/18/1-26.