



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ  
ТА ЕКОЛОГІЇ

## ЗБІРНИК

матеріалів доповідей

II ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ, АСПІРАНТІВ І  
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ



«ЕКОЛОГІЯ - ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ»

21-23 вересня 2022 р.

Київ – 2022

**УДК 502:117**

**ББК 20.5**

**E45**

Збірник містить матеріали доповідей учасників II Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Екологія – виклики сучасності», що проходить 21-23 вересня 2022 р. на базі кафедри екології агросфери та екологічного контролю факультету захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету біоресурсів та природокористування України.

Мета конференції - підвищення ефективності та якості наукових досліджень, підтримки зв'язків у науковій галузі серед студентів, молодих вчених вищих аграрних навчальних закладів України, представлення, обговорення та використання результатів досліджень.

Матеріали конференції надруковані в авторській редакції, автори несуть відповідальність за поданий матеріал.

Організаційний комітет: Кондратюк В.М., Коломієць Ю.В., Наумовська О.І., Паламарчук С.П.

Відповідальні за випуск: Наумовська О.І., Паламарчук С.П.

Ухвалено вченою радою факультету захисту рослин, біотехнологій та екології (протокол №2 від 20 вересня 2022 р.).

## ЗМІСТ

<i>Багнюк Д.О., Сербенюк Г.А.</i> ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ СІВОЗМІНИ	7
<i>Базярук М.П., Ладика М.М.</i> ВОДНО-БОЛОТНІ ЕКОСИСТЕМИ В КОНТЕКСТІ ЗМІН КЛІМАТУ	8
<i>Баранська А.А., Сербенюк Г.А.</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ	11
<i>Бездольна І.О., Паламарчук С.П.</i> СТРАТЕГІЧНА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА В УКРАЇНІ	12
<i>Божко В.В.</i> ЕКОЛОГО-ПРАВОВИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ «ПОЛІГОНУ №5» НА ПРИЛЕГЛІ ТЕРИТОРІЇ	14
<i>Бровченко В.С., Мандрика Д.М., Строкаль В.П.</i> СТУПІНЬ ЗАТОПЛЕННЯ У ДОЛИНИ Р. ІРПІНЬ	16
<i>Будакова А.В., Сальнікова А.В.</i> ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ МІКРОБНОГО ПОХОДЖЕННЯ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ҐРУНТУ	19
<i>Гебре В.В., Сербенюк Г.А.</i> АНТРОПОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ЛАНДШАФТИ ЯПОНІЇ	20
<i>Голубцова В.В.</i> ФУНКЦІОНУВАННЯ МІКРОБІОЦЕНОЗІВ ҐРУНТУ АГРОЕКОСИСТЕМ ЗА ВПЛИВУ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ	22
<i>Гордієнко Д.С., Боголюбов В.М.</i> ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПІДПРИЄМСТВОМ ТОВ «ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПРОТЕЇН УКРАЇНА»	23
<i>Грицишина А.О., Строкаль В.П.</i> ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ	25
<i>Гузенко А.П., Ладика М.М.</i> ІНТЕГРОВАНА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЛОКАЛЬНИХ ВОДНО-БОЛОТНИХ ЕКОСИСТЕМ	27
<i>Дідківська В.В., Бондарь В.І.</i> ВПЛИВ КАДМІЮ (Cd) НА АКТИВНІСТЬ БІОПРЕПАРАТІВ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ У РОСЛИННИЦТВІ	30
<i>Євдокімов Д.Ю., Ладика М.М.</i> МОНІТОРИНГ І ФУНКЦІОНАЛЬНА ОЦІНКА ВОДНО-БОЛОТНИХ УГІДЬ М. КИЇВ	32

<i>Замрига Я.В., Кудрявицька А.М.</i> АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ НА РОБОТУ ФОТОСИНТЕТИЧНОГО АПАРАТУ ЯРОЇ ПШЕНИЦІ	35
<i>Кабши Н.Ю., Паламарчук С.П.</i> ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	36
<i>Коваль Т.Р., Сербенюк А.А.</i> КУКУРУДЗА СИРОВИНА ДЛЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПАЛИВА	37
<i>Корнійчук О.М., Войтенко Л.В.</i> ІНДЕКСИ ЯКОСТІ ВОДИ: ЕФЕКТИВНІ ІНСТРУМЕНТИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ВОД	39
<i>Кремпа А.Б., Сербенюк Г.А.</i> ВПЛИВ РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ОБ'ЄКТИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД	41
<i>Крутова Х.С., Бондарь В.І.</i> ОЦІНКА НЕБЕЗПЕЧНОСТІ АГРОХІМІКАТІВ ЗА ВМІСТОМ ФТОРУ (F)	42
<i>Лагойко А.М., Рубежняк І.Г.</i> ВАРІАЦІЯ РАДІАЛЬНОГО ПРИРОСТУ СТАРОВІКОВИХ ДЕРЕВ QUERCUS ROBUR L. НА ФОНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ	44
<i>Ліхацька У.Я., Гайченко В.А.</i> ЕКОЛОГОФІТОБІОТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПОШИРЕННЯ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ	46
<i>Лопуга Д.М., Вагалюк Л.В.</i> ЧИННИКИ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ЕЛЕМЕНТИ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ В РІВНЕНСЬКІЙ ОБЛАСТІ	48
<i>Ляшенко А.В., Павлюк С.Д.</i> ОЦІНКА ВПЛИВУ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ЛУБЕНСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	50
<i>Марченко А.О., Строкаль В.П.</i> ПІДЗЕМНІ ВОДИ: ТЕ, ЧОГО МИ НЕ ПОМІЧАЄМО	52
<i>Марченко М.С., Строкаль В.П.</i> ЕВТРОФУВАННЯ ВОДОЙМИ РІЧКИ ДЕСНИ	53
<i>Михед Ю.А., Бондарь В.І.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН У ЯКОСТІ БІОІНДИКАТОРІВ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ	56

<i>Нікітченко Б.Я., Молдаван Л.П., Наумовська О.І.</i> ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ДИРЕКТИВ В УКРАЇНІ (КОНТЕКСТ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ)	58
<i>Обуховська У.Б., Клепко А.В.</i> ОЦІНКА РИЗИКІВ ПРИ ПОВАДЖЕННІ ІЗ РАДІОАКТИВНИМИ ВІДХОДАМИ	60
<i>Одарченко Є.О., Кудрявицька А.М.</i> ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКТОР – ОСОБЛИВОСТІ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА	62
<i>Пассюра О.Ю., Наумовська О.І., Ладика М.М.</i> ОЦІНКА СИСТЕМ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ, ТА ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ НА ПРИКЛАДІ МІСТА КИЇВ	63
<i>Пилипко А.Ю., Строкаль В.П.</i> ОЦІНЮВАННЯ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФІТОБІОРЕАКТОРІВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОД ДНІПРОВСЬКОГО БАСЕЙНУ	67
<i>Полюхович М.А., Кудрявицька А.М.</i> АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИРОЩУВАННЯ ПРОДУКТИВНОГО І ЯКІСНОГО ВРОЖАЮ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	68
<i>Приймачук О.В., Сербенюк А.А.</i> ЧЕРВОНОКНИЖНІ ВИДИ РОСЛИН І ТВАРИН ШАЦЬКОГО НПП ТА ЗАХОДИ ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ	70
<i>Реус І.Р., Павлюк С.Д.</i> ОЦІНКА СТАНУ ТЕРИТОРІЙ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	72
<i>Савчанчик Р.С., Паламарчук С.П.</i> ЯК ЛІСОВІ ПОЖЕЖІ ВПЛИВАЮТЬ НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	74
<i>Сингаївська В., Наумовська О.І.</i> АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ШЛЯХІВ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ МІСТА КИЄВА	76
<i>Скрит С.І., Сальнікова А.В.</i> ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ФІТОЦЕНОЗИ М. КИЄВА	78
<i>Сливинська М.І., Міняйло А.А.</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ МОНИТОРИНГУ ЯБЛУНЕВОЇ СКЛІВКИ ( <i>SYNANTHEDON MYORAEFORMIS L.</i> )	79

<i>Сосої А.О., Бондарь В.І.</i> ОЦІНКА НЕБЕЗПЕЧНОСТІ СЕЛЕНУ (SE) ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ БІОТЕСТУВАННЯ	81
<i>Ставецький Н.С., Павлюк С.Д.</i> ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЛІСІВ	82
<i>Швець І.В., Тернопольська Я.Л.</i> ЕКОЛОГІЧНИЙ ДИЗАЙН: ОСВІТНЯ СКЛАДОВА В УКРАЇНІ	84
<i>Тригуб Р.В., Чайка В.М.</i> МЕДОНОСНА БДЖОЛА ( <i>APIS MELLIFICA L.</i> ) – ГОЛОВНИЙ ЗАПИЛЮВАЧ ЕНТОМОФІЛЬНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	85
<i>Тур А.С., Паламарчук С.П.</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ	86
<i>Угня В.Д., Вагальок Л.В.</i> СТВОРЕННЯ РІЧКОВИХ ЕКОКОРИДОРІВ, ЯК ЗАХІД З БІОЦЕНОТИЧНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ АГРОЛАНДШАФТІВ УКРАЇНИ	87
<i>Фінько М., Бережняк Є.М.</i> ПРОЯВИ ЕРОЗІЇ В НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ «ВЕЛИКОСНІТИНСЬКЕ» НУБІП УКРАЇНИ ІМ. О.В. МУЗИЧЕНКА	90
<i>Шевченко В.О., Бережняк Є.М.</i> РЕКРЕАЦІЙНЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ЦЕНТРАЛЬНИЙ ПАРК КУЛЬТУРИ ТА ВІДПОЧИНКУ М. УЗИН	92
<i>Shen CH (Шень Чуех-Хсинь), Naumovska O.I.</i> ANALYSIS OF THE PRODUCTION OF MEDICAL WASTE IN THE CONDITIONS OF MARTIAL LAW	93

## ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ СІВОЗМІНИ

**Багнюк Д.О.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології  
**Сербенюк Г.А.**, канд. с.-наук, старший викладач кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Серед проблем, що виникли наприкінці ХХ століття першорядною є, і надалі залишається проблема забезпечення людства продуктами харчування, сировинними ресурсами і тісно пов'язана з ними - екологічна.

Проблема продовольства загострюється у зв'язку зменшенням джерел – природних ресурсів, зростанням населення міст, які вилучають з обігу для користування землі, зменшенням родючості ґрунтів внаслідок їх інтенсивного використання, тотальної хімізації та ін. Тривалий час вважалося, що чим більше витрачається під рослину ресурсів, тим більшим має формуватися врожай. Досягнути збільшення виробництва сільськогосподарської продукції, покращення якості, охорони довкілля можна тільки на основі підвищення культури землеробства, яка передбачає впровадження у виробництво заходів, що становлять науково обґрунтовану систему землеробства. Основа системи землеробства - правильні сівозміни.

Сівозміна – це важливий біологічний та агроекологічний чинник рослинництва, зміст якого полягає в науково обґрунтованому щорічному або періодичному чергуванні культур (і пару) в часі на певній території по полях [1]. Сівозміна є основою агротехніки, визначає структуру посівних площ, має економічне і організаційно господарське значення. В умовах високої ерозійної небезпеки сівозміна може відігравати велике екологічне значення в захисті ґрунтів від ерозії та упередженні ґрунтовтоми. При цьому важлива роль в захисті ґрунтів від ерозії належить рослинному покриву в широкому розумінні і особливо культурним рослинам, що вирощуються на полях сівозмін[2].

Необхідність чергування культур викликана багатьма факторами, основними з яких є біологічні, фізичні та хімічні. Біологічні причини обумовлені сильними спалахами хвороб і великою кількістю шкідників, які появляються при повторних посівах деяких культур. У ґрунті під повторними посівами льону, конюшини, цукрових буряків, гороху нагромаджується стільки зачатків хвороб і отруйних речовин, що настає так зване "ґрунтостомлення". Фізичні причини необхідності чергування обумовлені невідповідністю біології висіяних культур їх агротехніці. Після багаторічних трав, озимих зернових культур

поля залишаються сильно ущільненими і висушеними, а після просапних рослин виходять пухкими і більш вологими. Хімічні причини чергування культур пов'язані з різними потребами рослин в поживних речовинах. Наприклад, капуста потребує більшої кількості поживних елементів, а редиска, салат, огірки – значно меншої. Беззмінні посіви високо вимогливих до живлення рослин призводять до швидкого виснаження ґрунту [2].

Виявлення оптимального чергування зернових, олійних і технічних культур у сівозмінах із урахуванням організаційних й природних умов, ролі та продуктивності окремих культур залежно від удобрення та певних ґрунтово-кліматичних умов України, набуває особливого значення. Вважається, що лише на основі правильної сівозміни можна успішно, з найбільшою віддачею та найменшими затратами запроваджувати всі інші елементи сучасних технологій [3].

Розвиток ботаніки та хімії дає нам достатньо інформації для пояснення, у чому важливість сівозміни культур. Враховуючи біологічні особливості й здатність культур не тільки використовувати, а й активно відновлювати родючість ґрунту, сівозмінна істотно впливає на такі фактори родючості, як забезпеченість поживними речовинами і вологою, вміст гумусу, біологічний режим, фізичні властивості та швидкість детоксикації шкідливих речовин, що надходять у ґрунт при його сільськогосподарському використанні.

Крім того, сівозмінна зумовлює агрономічну стратегію підвищення продуктивності ґрунту і врожайності сільськогосподарських культур, визначає та взаємопов'язує в єдиний комплекс усі ланки системи землеробства. Від спеціалізації сівозмін, складу і чергування культур залежать системи удобрення, механічного обробітку ґрунту та інших агротехнічних і меліоративних заходів.

Отже, основною ланкою біологізації землеробства є науково обґрунтоване чергування культур. Сівозмінна на даний час є незамінним біологічним чинником оздоровлення фітосанітарного оточення в агроценозах. У біологічних системах землеробства сівозмінна виступає основним біологічним чинником, основою захисту рослин від несприятливих чинників мусять бути агротехнічні заходи, серед яких першочергове значення має сівозмінна і правильне чергування культур у ній, що і є основними елементами ресурсозбереження.

#### **Список використаних джерел**

1. Сівозмінна // Універсальний словник-енциклопедія. – 4-те вид. – К. : Тека, 2006. URL: <http://slovopedia.org.ua/29/53409/20609.html> (дата звернення 25.03.2021).
2. Свидерська С. М. Екологічні основи землеробства та сільськогосподарська радіоекологія: конспект лекцій. Одеса, 2013. С.216



3. Бойко П. І. Методика сучасних і перспективних досліджень у землеробстві / П. І. Бойко, Н. П. Коваленко // Вісник аграрної науки. – 2008. – № 2. – С. 11–17.

**УДК 504.4**

### **ВОДНО-БОЛОТНІ ЕКОСИСТЕМИ В КОНТЕКСТІ ЗМІН КЛІМАТУ**

**Базярук М.П.**, магістр 2 року навчання спеціальності 101 «Екологія», факультет захисту рослин, біотехнології та екології

**Ладика М.М.**, к.с.-г.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Водно-болотні екосистеми створюють оптимальне природне середовище для поглинання та довготривалого зберігання парникових газів з атмосфери. Вони відіграють важливу роль у покращенні якості води, зменшують наслідки повеней та захищають узбережжя. За підрахунками, 20-30 % запасів ґрунтів, які містять 2500 Pg вуглецю, знаходяться саме на заболочених угіддях. Через безкисневі вологі умови водно-болотні угіддя є одним з найкращим природним середовищем для поглинання та зберігання вуглецю з атмосфери [2].

Можливість блокування вуглецю з атмосфери протягом тисячоліть описана в гідроморфних ґрунтах. Однак залежний від ґрунтових вод зворотний зв'язок від розкладання органічної речовини ґрунту на кліматичну систему є менш чітким. Утворюється щонайменше три парникових гази: вуглекислий газ, метан і закис азоту [1]. Природні водно-болотні угіддя є найбільшим природним джерелом викидів метану в атмосферу, на які припадає – 20% поточних глобальних викидів. Можна спостерігати внутрішній кругообіг у вуглецевому балансі водно-болотних угідь. Більша кількість метану виробляється з нижніх рівнів торфу (катотельм), тоді як верхні рівні (акротельм) виробляють вуглекислий газ і принаймні частково окислюють метан, що виділяється з нижніх рівнів.

Зміна клімату, а саме глобальне потепління, буде серйозно впливати на водний баланс ґрунту. Це буде прослідковуватися не лише через інтенсивне випаровування, але й в результаті прогнозованого глобального та локального перерозподілу опадів [3]. Підвищення температури може призвести до збільшення випаровування та може таким чином зменшуватися рівень ґрунтових і поверхневих вод у багатьох водно-болотних угіддях.

Сукупний вплив нижчих рівнів води та вищих температур може стимулювати розкладання та загрожувати існуванню багатьох водно-болотних екосистем. Анаеробні умови та низькі температури тільки уповільнюють розкладання органічної речовини в ґрунті. Подальша міграція водно-болотних екосистем тундри на північ тягне за собою відтавання вічної мерзлоти. Вічна мерзлота в даний час покриває приблизно 25 відсотків площі земної суші і містить величезну кількість біогенного метану, який утримується в неглибокій кризі. Зменшення площі та глибини вічної мерзлоти – або навіть просторовий зсув – може призвести до раптового викиду парникового газу метану в атмосферу [4].

Зазначимо, що стабілізація органічної речовини у ґрунті буде, ймовірно, призупинена зміною клімату. Отже, дані ґрунти є потенційними джерелами виділення парникових газів. Навіть незначна територія має великий вплив на кількість парникових газів у довкіллі [2].

Збільшення запасів вуглецю у водно-болотних угіддях у контексті зміни клімату відповідає скороченню викидів парникових газів із водно-болотних угідь і відновленню їхніх запасів вуглецю. Деградація водно-болотних угідь і порушення їх анаеробного середовища призводить до більш швидкого розкладання великої кількості вуглецю, що зберігається в них, і, таким чином, збільшуються викиди парникових газів в атмосферу. Отже, захист водно-болотних угідь є практичним способом зберегти наявні запаси вуглецю й уникнути викидів CO<sub>2</sub> і інших парникових газів [4].

#### **Список використаних джерел**

1. Latitudinal differentiated water table control of carbondioxide, methane and nitrous oxide fluxes fromhydromorphic soils: feedbacks to climate change [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.academia.edu/14861161/Latitudinal\\_differentiated\\_water\\_table\\_control\\_of\\_carbon\\_dioxide\\_methane\\_and\\_nitrous\\_oxide\\_fluxes\\_from\\_hydromorphic\\_soils\\_feedbacks\\_to\\_climate\\_change?email\\_work\\_card=view-paper](https://www.academia.edu/14861161/Latitudinal_differentiated_water_table_control_of_carbon_dioxide_methane_and_nitrous_oxide_fluxes_from_hydromorphic_soils_feedbacks_to_climate_change?email_work_card=view-paper)
2. Wetlands, carbon, and climate change [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [file:///C:/Users/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%96%D1%8F/Downloads/Wetlands\\_carbon\\_and\\_climate\\_change.pdf](file:///C:/Users/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%96%D1%8F/Downloads/Wetlands_carbon_and_climate_change.pdf)
3. Climate Change 2007: The Physical Science Basis – Summary for Policymakers [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ipcc.ch/SPM2feb07.pdf>
4. Global inventory of Wetlands and their role in thecarbon cycle [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.academia.edu/25335238/Global\\_inventory\\_of\\_wetlands\\_and\\_their\\_role\\_in\\_the\\_carbon\\_cycle?email\\_work\\_card=view-paper](https://www.academia.edu/25335238/Global_inventory_of_wetlands_and_their_role_in_the_carbon_cycle?email_work_card=view-paper)

**ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ**  
**Баранська А.А.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Сербенюк Г.А.**, кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри екології та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Соняшник одна з найбільш розповсюджених культур тому, що вирощування соняшнику забезпечує високий попит на внутрішньому та зовнішньому ринках. На відміну від інших олійних культур, соняшник забезпечує найбільше олії з одиниці площі. Ця культура вирощується майже у всьому світі. В основному обсязі по виготовленню насіння олійних культур соняшник посідає 86,3%. Сучасні сорти насіння соняшнику мають в своєму складі 47-55% жиру, 16-19% білка [1].

Соняшник широко застосовується в харчовій справі, лікарській сфері, в сільському господарстві, а також для технічних потреб. Для того, щоб отримати гарний урожай, а затрати на посівний матеріал окупилися, потрібно щоб проста технологічна карта культивування органічного соняшнику проводилася повністю. Це відноситься як умов до вчасного внесення мікроелементів та добрив, так і до умов сівозміни. Досконало підібрані технології обробітку ґрунту, спосіб сівби, систем захисту, а також вибір сортів має велике значення у вирощуванні соняшнику.

Вирощування органічного соняшнику передбачає необхідні кліматичні умови відносно температури, вологості, освітленості, а також стану ґрунту і місце в сівозміні. Для вирощування органічного соняшнику необхідно вибирати сорти, які стрімко розвиваються на ранньому періоді проростання [2,3].

Непридатні для вирощування соняшнику є важкі суглинисті ґрунти з великим вмістом вапна, піщані, лужні ґрунти, а також сильно заболочені ґрунти. Також потрібно врахувати ґрунтово-кліматичні умови, систему мінерального живлення, технології вирощування, системи захисту, які культури раніше вирощувались на полі. Важливо не допустити розвиток хвороб, завдати зниження родючості ґрунту шляхом внесення поживних речовин. Щоб попередити виснаження ґрунту необхідно здійснювати агрохімічні заходи для відшкодування виносу важливих елементів.

Основними несприятливими агроекологічними наслідками вирощування соняшнику є його надмірне обтяження в сівозмінах. В наслідок цього виникає забруднення земель

збудниками хвороб сояшнику. Саме тому, потрібно неухильно додержуватись технології вирощування сояшнику, перешкоджати ерозії та виснаженню ґрунту.

#### **Список використаних джерел**

1. Маркова Н. Агроекологічні аспекти вирощування гібридів сояшнику в умовах Південного Степу України / Н.Маркова // Вісник аграрної науки Причорномор'я.- 2014. № 1. — С. 85—98.

2. Ткаліч І. Д. Урожайність та якість насіння сояшнику залежно від строків сівби та густоти стояння рослин в умовах Степу України / І. Д. Ткаліч, О. О. Коваленко // Бюлетень інституту зернового господарства. — 2003. — № 21—22. — С. 96—101.

3. Троценко В. І. Залежність продуктивності сояшнику від тривалості вегетаційного періоду / В. І. Троценко, Г. О. Жатов, О. Г. Жатов // Вісник Сумського національного аграрного університету. — 2003. — Вип. 7. — С. 117—121.

**УДК 546:13/54**

### **СТРАТЕГІЧНА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА В УКРАЇНІ**

**Бездольна І.О.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Паламарчук С.П.**, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю,

кандидат сільськогосподарських наук

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Стратегічна екологічна оцінка це процедура визначення, опису та оцінювання наслідків виконання документів державного планування для довкілля, в тому числі здоров'я населення, виправданих альтернатив та розроблення заходів із запобігання, зменшення та відшкодування можливих негативних наслідків. Мета СЕО – сприяння врахуванню екологічних міркувань у процесі підготовки та прийняття планів і програм з метою забезпечення високого рівня охорони довкілля та сприяння збалансованому (сталому) розвитку. Документи державного планування стратегії, плани, схеми, містобудівна документація, загальнодержавні програми, державні цільові програми та інші програми і програмні документи, включаючи будь-які зміни до них, які підлягають затвердженню органом державної влади, органом місцевого самоврядування.

Об'єкти стратегічної екологічної оцінки це проекти документів державного планування у сфері: сільського господарства, лісового господарства, рибного господарства, енергетики, промисловості, транспорту, поводження з відходами, використання водних

ресурсів, охорони довкілля, телекомунікацій, туризму, містобудування (крім плану зонування території) і землеустрою (схем) та виконання яких передбачатиме реалізацію видів діяльності (або які містять види діяльності та об'єкти), щодо яких законодавством передбачено проведення процедури ОВД, а також які вимагають оцінки з огляду на ймовірні наслідки для територій та об'єктів природно-заповідного фонду та екологічної мережі [2].

Стратегічній екологічній оцінці не підлягають проекти документів державного планування, єдиною метою яких є обслуговування потреб, пов'язаних з обороною або надзвичайними ситуаціями, фінансові або бюджетні документи державного планування, документи, що стосуються створення або розширення територій та об'єктів природно-заповідного фонду, документи державного планування, щодо яких здійснюється стратегічна екологічна оцінка, не підлягають екологічній та державній санітарно-епідеміологічній експертизам. У звіті про СЕО мають бути подані рекомендації щодо запобігання, зменшення або пом'якшення потенційних негативних наслідків для довкілля та здоров'я населення, які можуть бути результатом реалізації плану чи програми. Група з СЕО забезпечує врахування у звіті про СЕО рекомендацій заінтересованих органів влади та громадськості (громадських організацій). Невраховані рекомендації також мають бути відображені в документації з СЕО з поясненням причин неврахування [1].

Проведення стратегічної екологічної оцінки не ставить за мету заборону діяльності, що потенційно може мати негативні екологічні наслідки. Вона має економічний ефект (зокрема за рахунок економії часу та засобів на погодження та отримання дозволів). Зокрема, передбачена процедура залучення зацікавлених сторін до обговорення проблем та перспектив матиме довгостроковий позитивний ефект, через створення суспільної обізнаності, підвищення небайдужості, кращого висвітлення проблем території та інше. Окрім цього, така оцінка буде сприяти зниженню антропогенного навантаження через комплексне використання ресурсів.

#### **Список використаних джерел**

1. Шевченко І. Стратегічна екологічна оцінка України: сучасний стан та напрями розвитку / І. Шевченко // Науковий вісник НЛТУ України.- 2014. Вип. 24.10 — С. 95-102.
2. Стратегічна екологічна оцінка: можливості для громадськості (посібник) / С. Шутяк [за заг. ред. О. Кравченко] — Видавництво «Компанія “Манускрипт”» — Львів, 2017. — 28 с.

## ЕКОЛОГО-ПРАВОВИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ «ПОЛІГОНУ №5» НА ПРИЛЕГЛІ ТЕРИТОРІЇ

**Божко В.В.**, студент МП-2, факультет захисту рослин, біотехнології та екології  
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Проблема забруднення навколишнього середовища різного роду відходами дуже гостро стоїть сьогодні у світі. Страждають атмосфера, гідросфера, літосфера, а також організми, які їх населяють. Через переважання ресурсомістких багатовідходних технологій у промисловості та тривалу відсутність належної реакції на її проблеми, проблема відходів в Україні вирізняється унікальними масштабами та актуальністю.

В Україні нараховується щонайменше 12538 звалищ, з яких 6690 несанкціоновані та 5317 невпорядковані. Це близько 160 тис. га, це один з найвищих показників нагромаджень відходів у світі. Так, у 2005 р. на території України було виявлено і закрито 2423 несанкціонованих звалищ загальною площею 222,5 гектарів [1].

На полігонах України працює 21 сміттесортувальна лінія, у м. Києві – сміттєспалювальний завод, у Харківській області – 3 сміттєспалювальні установки. У 2018 р. перероблено та утилізовано близько 3,65% побутових відходів, з них 1,15% спалено і тільки 2,5% потрапило на заготівельні пункти вторинної сировини та сміттєпереробні підприємства. Сьогодні на полігони потрапляє несортоване сміття. У такій ситуації слід розуміти, що більша частина ТПВ має тривалий період розкладання [2].

ТПВ з великих міст часто транспортується на звалища в невеликих містах і селах, що збільшує екологічне навантаження в цих громадах. У більшості міст і садівничих товариств немає жодної злагодженої системи зберігання сміття. Логічним результатом за таких обставин є стихійні сміттєзвалища, які не приносять користі довкіллю.

Звалища часто самозаймаються, що призводить до температурного та хімічного забруднення навколишнього середовища, а також засмічує прилеглі земельні ресурси важкими металами, пестицидами та і шкідливими мікроорганізмами.

Одним із основних факторів впливу полігонів твердих побутових відходів на атмосферу є звалищний газ – газ, що утворюється в результаті анаеробного бродіння відходів у тілі полігону. Основними компонентами звалищного газу є парникові гази: двооксид вуглецю та метан. Крім того, сміттєзвалища містять багато токсичних органічних сполук, які є джерелами забруднення атмосфери та неприємного запаху. Виділення ЗГ залежить від багатьох параметрів: вологості, кислотності, щільності, хімічного та

морфологічного складу, а також від терміну зберігання ТПВ. Морфологічний склад ТПВ є визначальним для складу ЗГ та для інтенсивності його виділення [3].

Чи не найбільше від цієї катастрофи з полігонами ТПВ потерпає Київська область, адже саме сюди зливає своє сміття багатомільйонне місто. За підрахунками екологів, Київ, населення якого з урахуванням міст-супутників становить близько 6 мільйонів осіб, щорічно «виробляє» близько 12 мільйонів тонн сміття, що являє собою приблизно 10-12% усього сміття, яке виробляється в Україні.

Більше половини ТПВ області вивозять на Полігон № 5 біля села Підгірці. Станом на вересень 2020 року на полігоні знаходилося близько 6,5 млн тонн сміття, але очевидно, за часів пандемії це число тільки зросло.

У 2018 році на полігоні №5 було зафіксовано витік фільтрату в навколишнє середовище через виведений з ладу насос. Була небезпека, що якщо підуть сильні опади, токсична рідина могла вийти за межі дамби і потрапити в землю і воду, що призвело б до екологічної катастрофи всеукраїнського масштабу. Тому вже багато років жителі села Підгірці виходять на мітинги, а КМДА не раз приймала рішення про тимчасові закриття полігону, а також про припинення його діяльності.

Полігон № 5 призначено для розміщення твердих побутових і промислових відходів (3-го та 4-го класів небезпеки), екологічно негативний його вплив на довкілля, насамперед на ґрунтові відклади. Зокрема, у ґрунтах зафіксовано зменшення вмісту поглинених катіонів і вмісту Сорґ. Натомість ці техногенні ґрунти характеризуються значним накопиченням ВМ. Порівняно з умовно чистими (фоновими) ґрунтами вміст Cu у досліджених ґрунтах району полігону у 8 разів більше, Zn – у 12 разів, Ni – у 3, Cr – у 2, Pb – в 17 разів. Унаслідок забруднення ВМ у ґрунтах збільшується кількість рухомих форм (водорозчинна та іонообмінна): Zn – в 4 рази, Ni – у 5 разів, Cu – у 6 разів, Pb – у 8 разів [4].

Особливо хвилює ця ситуація в контексті аналізу чинного законодавства, яке, здавалося б, передбачає цілу низку заходів які врегульовують питання відходів і полігонів, але ситуація склалася таким чином, що обстановка навколо полігонів ТВП, в тому числі і на досліджуваному об'єкті «Полігон №5» дійшла до критичного рівня [5].

Враховуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що проблема поводження з відходами дійсно існує і є надзвичайно актуальною, адже їх накопичення на полігонах на певний час заморожує проблему, однак у подальшому може призвести до надзвичайно небезпечних наслідків для довкілля цілих регіонів.

Саме тому потрібно використовувати методи сортування і переробки відходів вже зараз, паралельно вирішуючи проблему утилізації тих відходів, які чекають на полігонах десятиліття, стаючи бомбами уповільненої дії.

#### **Список використаних джерел**

1. Научу Н.В. Екологічна безпека атмосферного повітря територій навколо полігонів твердих побутових відходів / Н. В. Научу, А. О. Водяник // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. – 2012. – Вип. 2 (73). – С. 160–163.

2. Стратічук Н.В. – Проблема накопичення відходів та оптимізація шляхів поводження з ними.

3. Гелетуха Г.Г., Марценюк З.А. Обзор технологий добычи и использования биогаза на свалках и полигонах твердых бытовых отходов и перспективы их развития в Украине / Г. Г. Гелетуха, З. А. Марценюк // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 1999. – №4. – С. 6–14.

4. О.Т. Азімов, О.М. Трофимчук, І.В. Кураєва, С.П. Кармазиненко Оцінка вмісту важких металів у ґрунтах та інших компонентах ландшафту в районах захоронення твердих побутових відходів.

5. Бузіна І.М. Вплив сміттєзвалищ на екологічний стан регіонів України.

**УДК 502:38/47**

#### **СТУПІНЬ ЗАТОПЛЕННЯ У ДОЛИНІ Р. ІРПІНЬ**

**Бровченко В.С.**, студентка ОС «Бакалавр» зі спеціальності 101 «Екологія»  
факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Мандрика Д.М.**, студентка ОС «Бакалавр» зі спеціальності 101 «Екологія»  
факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Строкаль В.П.**, к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Екологічна ситуація в країні щодо якості водних ресурсів постійно погіршується. В першу чергу це пов'язано із бойовими діями, які відбуваються на території країни з лютого 2022 року. Моніторинг екологічних наслідків та ризиків бойових дій в Україні, що здійснюється за використання системи Ecodozor, показав, що найбільший вплив бойових



дій агресора спостерігається у північній, східній та південній частинах території України [2].

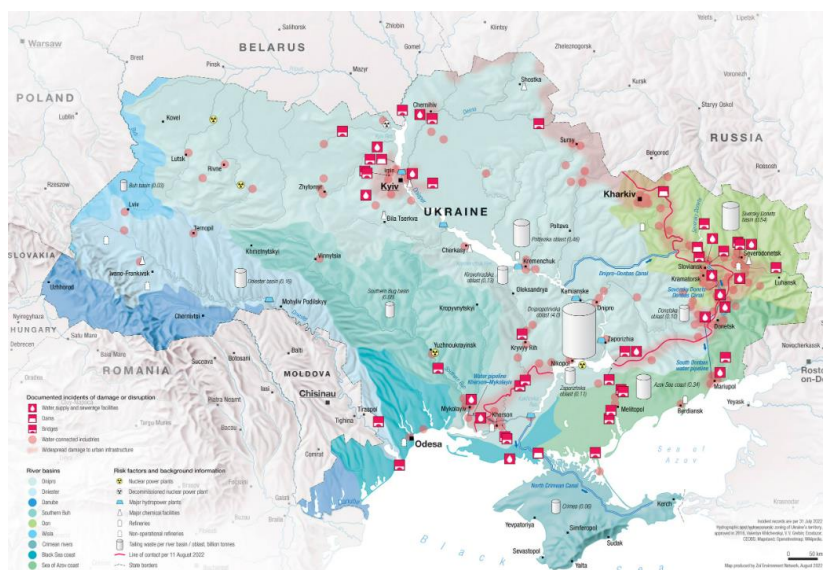


Рис. 1. Фактори ризику погіршення якості водних ресурсів внаслідок воєнних дій на території України [1]

На даний момент на сході та півдні України є значні проблеми з підвищенням рівня забрудненості централізованого водопостачання, водосховищ, озер, річок.

Детальніше розглянемо проблему затоплення у долині річки Ірпінь Київської області, там вдень 26 лютого 2022 року була пошкоджена дамба які відмежовувала річні та Київське водосховище (рис.2). Рішення про підрив мосту було стратегічно важливим і це не дало можливість перебратися на іншу сторону річки і тим самим перешкодити б їм пряму дорогу до Києва. Проте збільшення кількість води у річці було неминучим адже усі знали про, що рівень води у Київському морі вищий за Ірпінь, і після підриву дамби і часткового руйнування мосту вода почала затоплювати території біля самої греблі, але не пішла далі. Масштаби проблеми вперше побачили на супутникових радіолокаційних знімках 28 лютого, швидке затоплення стрімко зростали та уже 17 березня сягали 20 км<sup>2</sup>.

На цей час у жителів міста Демидів та Козаровичі відбулось затоплення підвалів яке було укриттям та пошкодження майна загалом, станом на 21 березня паводкова вода сягала критичних масштабів приблизно 46 км<sup>2</sup>, та сягнула півдня міста Мощун, Станом на 18 серпня, вода відійшла від своїх максимальних обсягів та складала близько 28 км<sup>2</sup>. Тому населені пункти які знаходились близько до дамби зазнали збитків та на протязі місяців боролись та борються із зайвою водою.

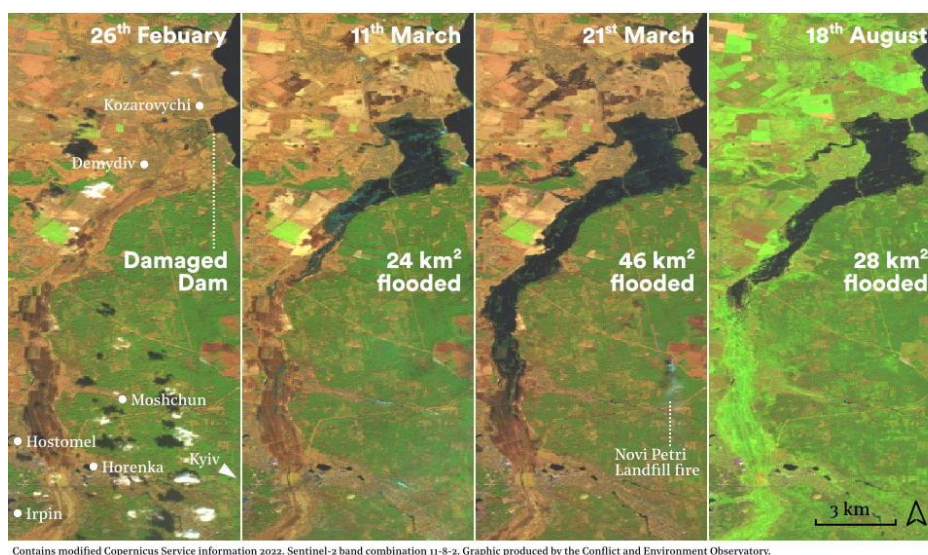


Рис. 2. Паводок у долині р. Ірпінь від Київського водосховища [1]

Як висновок, основними наслідками паводку річки Ірпінь вбачаємо:

1. Надходження різноманітних будівельних матеріал до населених пунктів, які перешкоджають різним видам діяльності.
2. Наявність значної кількості військової техніки (танки, боєприпаси тощо), яка залишилася після окупації території, яку намагалися переправити через річку під час окупації, створивши несприятливі умови прибережної території річки
3. Забруднення води річки внаслідок потрапляння в неї значної кількості вибухонебезпечних речовин, моторного масла та палива від військової техніки.
4. Знищення водно-болотних угідь навколо річки; слід відмітити, що територія відносилася до особливої охорони, яка налічувала 4 ареали пасовищ і луків, де проживали деякі види перелітних птахів та риби, зафіксовані були і червонокнижні види (червононогий сокіл, гуска білобока).

#### Список використаних джерел

1. Ukraine conflict environmental briefing: water. Available at: <https://ceobs.org/ukraine-conflict-environmental-briefing-water/#5> (дата звернення 12.09.2022)
2. Макаренко Н.А., Строкаль В.П., Бережняк Є.М., Бондарь В.І., Павлюк С.Д., Вагалюк Л.В., Ладика М.М., Наумовська О.І., Ковпак А.В. (2022) Вплив російської воєнної агресії на природні ресурси України: аналіз ситуації, методологія оцінювання / Наукові доповіді НУБіП України. – Київ: Видавничий центр НУБіП України, № 4(98) (2022) URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/16137>.

## ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ МІКРОБНОГО ПОХОДЖЕННЯ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ҐРУНТУ

**Будакова А. В.**, студентка 4 курсу факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Сальнікова А. В.**, кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

У системі удобрення та захисту сільськогосподарських угідь почали широко застосовувати біопрепарати мікробного походження для зменшення обсягів використання хімічно синтезованих пестицидів та добрив. Серед них найпоширенішими є біопрепарати на основі ґрунтових бактерій, а саме азотофіксуючих (*Azotobacter*), фосформобілізуючих (*Pseudomonas*, *Bacillus*), ентеробактерій (*Erwinia*), що виділяють гормони (ауксини, цитокініни, біотини та вітаміни) [1]. Згідно аналітичних даних ринку біопрепаратів таких частин світу як Північна Америка, Європа, Китай, Латинська Америка до 2028 року перевищать 9,6 млрд доларів [2] та ймовірно продовжать свій ріст у наступні роки.

Наукові дослідження біопрепаратів свідчать про позитивний вплив на продуктивність ґрунту, кількість азоту, фосфору та інших мікроелементів, тощо. До основних переваг застосування біопрепаратів мікробного походження відносять впровадження сталого розвитку сільського господарства, підвищення продуктивності сільськогосподарських культур, зниження витрат на систему захисту та удобрення рослин, підтримання властивостей і рівня родючості ґрунту, охорона ґрунтів, тощо. З точки зору збереження навколишнього середовища біопрепарати мікробного походження застосовуються для ремедіації ґрунтів, окремо виділяється вплив цих препаратів на розклад залишків пестицидів, рекультивация порушених та забруднених ґрунтів.

Оскільки, кількість бактерій та їх мікробних композицій, з яких виробляють біопрепарати зростає необхідна розробка науково-обґрунтованих підходів до дослідження ймовірного екологічного впливу на природні екосистеми. В першу чергу, вивчення впливу використання біопрепаратів мікробного походження на ґрунт та його характеристики.

### Список використаних джерел

1. Asoegwu, Chisom A Review on the Role of Biofertilizers in Reducing Soil Pollution and Increasing Soil Nutrients / Asoegwu, Chisom Rachael, Awuchi Chibueze Gospel et. all // Himalayan Journal of Agriculture. Vol-1, Iss- 1. PP. 34-38.

2. Biopesticides Market – Global Forecast to 2028. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.meticulousresearch.com/product/biopesticides-market-5051#description>

**УДК 504.61(520)**

### **АНТРОПОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ЛАНДШАФТИ ЯПОНІЇ**

**Гебре В.В.**, студентка 4 курсу спеціальності «Екологія», факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Сербенюк Г.А.**, кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри екології та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

Японія - переважно гірська країна з переважанням низьких і середньовисотних гір, на які припадає 3/4 її території. Хребти простяглися з півночі на південь вздовж усього узбережжя островів. На острові Хонсю знаходиться найвищий масив країни з горою Фудзіяма (3376 м). Рівнини займають переважно периферійні ділянки островів і охоплюють 15% території. Вони є найважливішими для господарства районами.

Особливістю Японських островів є вулкани (з 188 існуючих - 40 діючих), часті землетруси (сейсмографи, як правило, реєструють до 1500 землетрусів на рік, але на поверхні відчувається тільки 1/4 з них, деякі є катастрофічними), постійна загроза цунамі на східному узбережжі країни (величезні хвилі руйнівної сили висотою до 10 м, що утворюються в результаті підводних землетрусів), які викликають великі матеріальні збитки та призводять до людських жертв [1].

В Японії добре розвинений ліс. Лісові масиви покривають понад 60% території країни. Всього відомо понад 700 видів дерев і 3 000 трав. Острови покриті всіма типами лісів – змішаними, хвойними і листяними. На різних островах Японії характер лісу різниться.

Японські острови не мають зв'язку з великою землею, тому в тваринному світі даної країни присутні ендеміки – живі істоти і рослини, характерні лише для певної території. В цілому ж флора і фауна тут дуже багаті [2].

Хоча Японія – країна невелика, у неї є цілих шість кліматичних зон. Температурний режим коливається від досить прохолодного на півночі (острів Хоккайдо) до субтропічного в південних регіонах (острови Рюкю, Бонінські острови). Кліматичні показники прямо залежать від сезонних переміщень атмосферного повітря. Так, взимку з боку Японського

моря дме північно-східний вітер, який приганяє хмари з усіма витікаючими наслідками – сильними снігопадами [4].

В наші дні японські острови мають кілька головних екологічних проблем: забруднення повітря мегаполісів вихлопними газами автотранспорту, утилізацію побутового сміття, а також заболочування важливих водойм.

Промислова і наукова діяльність сучасної Японії спрямована не тільки на технічний прогрес, але і на охорону навколишнього середовища. Сьогодні тут існує баланс між розвитком техніки і захистом природи. Японські інженери вносять величезний внесок у світовий досвід енергозберігаючих технологій. В рамках боротьби за чисте повітря, розробляються все більш досконалі двигуни транспортних засобів, впроваджується громадський і особистий транспорт на електричній тязі (електромобілі) [3].

Екологічна діяльність Японії зачіпає також і питання глобальної зміни клімату. Країна бере участь у Кіотському протоколі – документі про скорочення викидів діоксиду вуглецю, а також інших хімічних речовин, що сприяють розвитку парникового ефекту на планеті.

У зв'язку з високою сейсмічною активністю в регіоні, Японія практично завжди знаходиться в стані ризику різкого і неконтрольованого забруднення довкілля. Доказом цього є землетрус, який стався 11 березня 2011 року. В результаті підземних поштовхів було пошкоджено технологічні резервуари атомної електростанції Фукусіма-1, з яких стався витік радіації. Радіоактивний фон в місці аварії перевищив гранично допустимий у вісім разів [2].

#### **Список використаних джерел**

1. Рельєф Японії. URL:<http://ukr-tur.narod.ru/relyef-yaponiyi-gory-landshafty.htm>
2. Екологічні проблеми Японії. URL: <https://tvir.biographiya.com/referat-ekologichni-problemi-yaponii/>.
3. Кулик Е. Антропогенний вплив на середовище (Японія). URL: <https://college.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/> Кулик\_Евген. АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА СЕРЕДОВИЩЕ -ЯПОНІЯ.
4. Природа та клімат Японії. URL:<https://samoosvita.in.ua/pryroda-ta-klimat-yaponiyi/>

**ФУНКЦІОНУВАННЯ МІКРОБІОЦЕНОЗІВ ҐРУНТУ АГРОЕКОСИСТЕМ ЗА  
ВПЛИВУ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

**Голубцова В.В.**, аспірантка 1 року, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Ґрунтові мікробні угруповання нерозривно пов'язані з функціонуванням агроecosистем, оскільки відіграють важливе значення у кругообігу основних біогенних елементів і енергії. Дедалі більший антропогенний вплив на агроecosистеми призводить до порушення стійкості мікробних угруповань, що визначається здатністю угруповань протистояти і відновлюватися після порушень. А від так це змінює активність окремих стадій процесів кругообігу біогенних елементів, що спричиняє деградацію ґрунтів, їх дегуміфікацію, порушення екологічних функцій тощо [2].

Екологічний стан ґрунту агроecosистеми характеризують різні показники рівня його біологічної активності, які залежать від типу та родючості ґрунту, а також застосованих агрозаходів [1]. Разом з несприятливими кліматичними умовами, що обмежують сільськогосподарське виробництво, майже повсюдно проявляються негативні тенденції змін ґрунтового покриву. Локальні джерела забруднення та різні чинники інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, як неправильно підібрані системи обробітку ґрунту, системи добрив і використання засобів хімічного захисту рослин у результаті порушують мікробне угруповання кількісно і якісно [2]. Різна чутливість компонентів мікробного угруповання ґрунту до дії різних біотичних та абіотичних чинників, у т.ч. антропогенного впливу, призводить до випадання найменш стійких його ланок, порушення рівноваги між певними групами мікроорганізмів. За таких умов мікроорганізми утворюють поодинокі зв'язки, розвиток їх популяцій пригнічується, що призводить до зниження активності мікробіоценозу.

**Список використаних джерел**

1. Дем'янюк О. С., Гайдаржи В. І., Васильєва О. Б. Моделювання продуктивності агроecosистеми залежно від показників біологічної активності ґрунту та гідротермічних умов // Збалансоване природокористування. 2017. No 1. С. 143–148.
2. Дем'янюк О. С., Гайдаржи В. І., Васильєва О. Б. Моделювання продуктивності агроecosистеми залежно від показників біологічної активності ґрунту та гідротермічних умов // Збалансоване природокористування. 2017. No 1. С. 143–148.

**ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПІДПРИЄМСТВОМ ТОВ «ЄВРОПЕЙСЬКИЙ  
ПРОТЕЇН УКРАЇНА»**

**Гордієнко Д.С.**, студентка 2 курсу магістратури, факультету захисту рослин,  
біотехнології та екології

**Боголюбов В.М.**, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри загальної  
екології та безпеки життєдіяльності

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Сьогодні проблеми навколишнього середовища, а саме забруднення атмосферного повітря, залишаються відкритими та актуальними. Для повного задоволення потреб людей відбувається зростання виробництва і вдосконалення технологій, проте цей процес призводить до все більшого і масштабного забруднення навколишнього середовища. Екологічні наслідки численних природних катаклізмів та техногенних катастроф, глобальних епідемій зростають до загрозливих розмірів, що, в свою чергу, створюють негативний вплив на навколишнє середовище. Людство збагнуло реальну небезпеку екологічної катастрофи, що загрожує існуванню цивілізації, і це призвело до об'єднання зусиль більшості країн світу щодо вироблення альтернативних економіко-екологічних концепцій такого розвитку суспільства. Таке об'єднання допоможе зупинити загрозливі руйнівні процеси [1].

Для екологічної оцінки стану атмосферного повітря були враховані викиди від існуючих джерел, що надають аналогічний вплив на район. Стан атмосферного повітря характеризують фонові, середньорічні та максимально разові концентрації основних забруднюючих речовин.

Станом на 2021 рік середньомісячні концентрації основних забруднювальних речовин становили: діоксиду азоту – 2,1 ГДКс.д., оксиду вуглецю – 0,9 ГДКс.д., завислих речовин та діоксиду сірки – 0,7 ГДКс.д. Максимальні концентрації діоксиду азоту досягли 0,8 ГДКм.р., оксиду вуглецю – 0,6 ГДКм.р., завислих речовин – 0,4 ГДКм.р., діоксиду сірки – 0,1 ГДКм.р. У порівнянні з серпнем 2020 року підвищився рівень забруднення повітря оксидом вуглецю [2].

Стан використання та охорони ґрунтових ресурсів у Рокитнянському районі Київської області характеризується як незадовільний і має тенденцію до погіршення. Найважливіші причини, що зумовлюють такий стан:

- надзвичайно високий економічно та екологічно необґрунтований рівень господарського (передусім сільськогосподарського) освоєння території;

- значна землеємність основних галузей економіки;
- нерівномірне сільськогосподарське освоєння території, внаслідок чого розораність земель в окремих регіонах досягла надмірних розмірів;
- інтенсивний розвиток деградаційних процесів та наявність значних площ деградованих земель;
- стихійне формування нових типів землекористування в ринкових умовах шляхом оренди земельних часток (паїв), які характеризуються нестабільністю, дрібноконтурністю, черезсмужжям;
- наявність значних площ земель, використання яких законодавчо обмежується (санітарно-захисні та охоронні зони підприємств промисловості, транспорту, зв'язку, оборони, об'єктів природно-заповідного фонду та історико-культурного призначення, курортів і водних об'єктів);
- високий рівень техногенного забруднення довкілля в багатьох регіонах, недостатній розвиток екологічної інфраструктури;
- відсутність державних, регіональних і місцевих програм комплексного вирішення питань щодо використання та охорони земель;
- недостатнє нормативно-правове та нормативно-методичне забезпечення, що регулює використання та охорону земель [2].

Проаналізувавши всі дані, можна сказати, що ТОВ «ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПРОТЕЇН УКРАЇНА» не має значного негативного впливу на навколишнє середовище. Незадовільний стан ґрунту залежить від інших факторів, але аж ніяк не від впливу підприємства. У зв'язку з цим не виникає необхідності впровадження заходів, направлених на оптимізацію процесу впливу на стан довкілля.

#### **Список використаних джерел**

1. Олійник Я.Б. Основи екології / Я.Б. Олійник, П.Г. Шищенко, О.П. Гавриленко – К.: Знання, 2012. – 558 с.
2. Про стан забруднення навколишнього природного середовища у м. Київ і Київській області у листопаді 2021 року за даними спостережень ЦГО ім. Бориса Срезневського – Режим доступу: <http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/4918/reports/X0Nzb7DW4n.pdf>



## ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

**Грицишина А.О.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Строкаль В.П.**, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю  
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Вінницька область має досить густу мережу річок [5]. Річкова система Вінницької області належать до басейнів трьох основних рік України: Південного Бугу, Дністра і Дніпра. На їх басейни припадає відповідно 62%, 28% і 10% території області. Всього територією області протікає 3,6 тис. річок, загальною протяжністю 11, 8 тис. км. [2]. Серед причин забруднення природних вод виділяють стічні води, промислові та тверді відходи, змиви з сільськогосподарських угідь, витоки нафти, а також теплове забруднення [1]. Стічні води негативно впливають на водні ресурси, тому що мають у своєму складі шкідливі сполуки органічного та неорганічного походження. Разом із стічними водами до річок та озер можуть потрапляти хвороботворні організми, які становлять небезпеку для життя і здоров'я населення. Промислові відходи виникають внаслідок дії хімічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових гірничодобувних, паперових підприємств [4]. Головними забруднювальними речовинами від такої антропогенної діяльності є мідь, фтор, ртуть, радіоактивні елементи та синтетичні миючі засоби. Тверді відходи у свою чергу виникають шляхом накопичення у воді пластикового сміття, піску, глини. Сільське господарство забруднює поверхневі і підземні води отрутохімікатами, гербіцидами, органічними відходами та хімічними добривами. Нафтопродукти при розливі у водне середовище здатні утворювати на поверхні води плівку, яка знижує потрапляння кисню до води, через що страждають та гинуть організми які живуть у воді. Після осідання згустків нафти на дно відбувається їх гниття, а вода отруюється шкідливими речовинами, зокрема сірководнем [3]. Основними факторами, що обумовлюють екологічний стан природних вод на території Вінницької області, є діяльність підприємств теплоенергетики, сільськогосподарських комплексів, переробної промисловості, об'єктів машинобудування, транспорту, накопичення побутових та промислових відходів.

Найвищі рівні забруднення водогонної води реєструвались за бактеріологічними показниками у районах [6-7]: Томашпільському (24,6%) проб, Могилів-Подільському (17,7%) проб, Муровано-Куриловецькому (12,9%) проб та Ямпільському (12,9%) проб. Спостерігалось значне погіршення якості води з відомчих водогонів: по мікробіологічних

показниках з 6,9% до 7,6 проб, за хімічними з 2,7% до 3,6% проб. Останніми роками спостерігається забруднення води річки органічними речовинами (БСК5 до 1,3 ГДК), відмічене підвищення нормативів вмісту заліза до 1,8 ГДК, цинку до 1,7 ГДК, формальдегіду 5,3 ГДК біля міста Хмільник.

В результаті досліджень підтверджено, що місто Вінниця отримує воду з річки Південний Буг. Екологічний стан річки не відповідає нормативам, у точці водозабору погіршується з кожним роком.

### Список використаних джерел

1. Ковальський В. П. Перспективні технології, сучасні реагенти і матеріали для очищення стічних вод / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. О. Постолатій // Вода в харчовій промисловості : зб. тез доп. X Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів і студентів, Одеса, 21–22 березня 2019 р. / Одес. нац. акад. харч. технологій. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – С. 54–56. – Бібліогр.: 14 назв.

2. Олійник Ю. Г. Способи очищення радіаційно забрудненої води [Текст] / Ю. Г. Олійник, В. П. Ковальський, М. Ф. Друкований // Збірник тез доповідей XII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості», 25 – 26 березня 2021 р. – Одеса : ОНАХТ, 2021. – С. 102-104.

3. Mingjun, G., Yiming, X., Kovalskiy, V. P. (2020). Research progress of high salinity wastewater treatment methods. Available at: [https://card-file.ontu.edu.ua/bitstream/123456789/16231/1/water\\_2020\\_Mingjun.pdf](https://card-file.ontu.edu.ua/bitstream/123456789/16231/1/water_2020_Mingjun.pdf)

4. Ocheretnyi, V. P., Kovalskiy, V. P., Postolatii, M. O. (2021). Structures of composite concrete for sewerage. Available at: [https://card-file.ontu.edu.ua/bitstream/123456789/18713/1/Zbirn\\_WATER\\_2021\\_Ocheretnyi.pdf](https://card-file.ontu.edu.ua/bitstream/123456789/18713/1/Zbirn_WATER_2021_Ocheretnyi.pdf)

5. Шкатула, Ю. М., Дубчак, О. В. (2012). Оцінювання екологічного стану річки Дністер в межах Вінницької області на основі аналізу показників якості води. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/199457804.pdf>

6. Вітер, Н. Г. Аналіз стану води річок Вінницької області. Сільське господарство та лісівництво. 2021.№ 3 (22). С. 196-208. URL: <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/30343.pdf>

7. Грабець Т.О. (2021). Дослідження екологічного стану басейну річки Південня Буг в межах м. Ладизин вінницької обл. та шляхи його покращення. URL: <http://socrates.vsau.org/b04213/html/cards/getfile.php/29587.pdf>

**ІНТЕГРОВАНА ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЛОКАЛЬНИХ ВОДНО-  
БОЛОТНИХ ЕКОСИСТЕМ**

**Гузенко А.П.**, магістр 2 року, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології  
**Ладика М.М.**, науковий керівник, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери  
та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Водно-болотні угіддя (далі ВБУ) мають особливе екологічне, економічне та соціокультурне значення. Також вони виконують широкий список функцій – екологічну, регулятивну, екосистемну, ландшафтно-біотопічну, соціально-культурну, ресурсну, рекреаційну, науково-освітню та ін. [1, 2, 3]. Але через антропогенне навантаження та втручання дані екосистеми є вкрай вразливими та є під загрозою зникнення. Через це необхідно вивчати, оцінювати та розробляти методи управління та охорони ВБУ, задля зменшення антропогенного впливу та запобіганню зникнення даних екосистем.

Існує багато методів дослідження екосистем, зокрема водно-болотних угідь. Однією з них є комплексна універсальна DPSIR-модель. ФАО дає таке визначення моделі: система «Driver (Рушійні сили) - Pressure (Тиск) – State (Стан) – Impact (Вплив) - Response (Реакція)» (DPSIR) – це структура, яка складається з показників, які показують та передбачають причинно-наслідкові зв'язки, починаючи з «рушійних сил» (економічні сектори, діяльність людини) через «тиск» (викиди, відходи) до «станів» (фізичних, хімічних та біологічних) та «впливів» на екосистеми, здоров'я людини і функції, що в кінцевому підсумку призводить до політичних «заходів у відповідь» (визначення пріоритетів, постановка цілей, індикатори) [4].

У дослідженнях S. Saadati та ін. зазначається, що DPSIR є ефективним інструментом для опису причин екологічних проблем та досягнення розуміння зв'язку між викидами та впливами. Він надає організовану структуру для аналізу екологічних проблем різного просторового масштабу, починаючи від невеликого вододілу і закінчуючи глобальними системами [5, 6]. DPSIR є модифікованою версією популярної структури «Pressure (Тиск) – State (Стан) – Response (Відповідь)» (PSR), запропонованої Організацією економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР). PSR була прийнята Європейським агентством з навколишнього середовища (ЄЕЗ) та Європейським статистичним бюро, розширена, включивши рушійні сили та впливи (Євростат, 1997) [7].

Рушійні сили включають індикатори навколишнього середовища (відновлення річки, днопоглиблення – вплив контролю якості річок на управління прибережними водно-болотними угіддями та опадів на екосистему) й соціально-економічні (екотуризм – вплив індустрії екотуризму на зростання економіки та населення, транспортне планування – вплив транспортного планування на екотуризм і місцеву економіку, рибні ресурси – вплив галузей аквакультури на управління прибережними водно-болотними угіддями, планування землекористування - вплив земельної політики та цін на управління прибережними водно-болотними угіддями) [8].

Індикатори тиску навколишнього середовища розглядаються з позицій зони затоплення паводком - різниця в площі, яка знаходиться над водою під час паводку та під водою під час паводку, з позиції мулонакопичення внаслідок ерозії водозбору. Соціо-економічні індикатори тиску включають: соціальну участь – різниця в ступені участі в громаді чи суспільстві, громадський транспорт – варіант надання спільної послуги пасажирського транспорту, яка доступна для широкої громадськості, населення та зайнятість – зміна рівня зайнятості як відношення зайнятості до чисельності населення, наявні водні ресурси - різноманітність джерел води, корисних або потенційно корисних для людської діяльності, індустриальні парки – масштабна варіація індустриальних парків поблизу прибережних водно-болотних угідь, навантаження забруднення від річки – варіації навантаження забруднення внаслідок діяльності людини.

Індикатори стану довкілля включають оцінку показників наземних і водних екосистем – якість екосистеми для живих і неживих істот та якість водних екосистем і угруповань організмів. Соціо-економічні індикатори стану: соціальна структура – шаблонні соціальні устрої в прибережному суспільстві, які можуть визначати дії окремих людей; екотуризм – туризм для сприяння збереженню навколишнього середовища, отримання прямої вигоди для економічного розвитку та розширення політичних прав місцевих громад; умови середовища існування та землекористування – умови землекористування та середовища проживання людини, певного виду тварин, рослин або іншого виду організмів; масштаб пасовищної галузі – економіка масштабу пасовищної галузі; масштаб галузі аквакультури - економіка частки галузі аквакультури.

Індикатори впливу об'єднують чинники навколишнього середовища та соціоекономіки: екологічна якість - екологічна якість водно-болотних угідь; осідання землі – швидкість і площі опускання землі поблизу прибережних водно-болотних угідь; соціально-демографічна структура – розмір, структура та розподіл цих популяцій, а також просторовий та тимчасові зміни в них у відповідь на час, народження, міграція, старіння та

смерть; соціальна стабільність – здатність і ступінь участі в спільноті чи суспільстві; культурне багатство – весь спосіб життя групи людей включає різноманітність у всьому, що пов'язано з тим, як люди живуть: відпочинок, релігія чи вірування, способи організації, способи взаємодії з оточенням і ставлення; структура промисловості – масштаби та особливості галузей поблизу прибережної зони; рибальство – масштаби та специфіка рибальства.

Індикатори реакції також оцінюються комплексно враховуючи інформаційну базу показників стану довкілля і соціо-економічних даних: екологічна компенсація – заходи щодо збереження навколишнього середовища та природних ресурсів; збереження водно-болотних угідь – проектування територій для охорони з метою запобігання надмірній експлуатації; екотуризм – сприяння зеленому туризму для екологічної освіти та економічного розвитку; реконструкція громади – сприяння участі окремих осіб, спрямованій на створення або зміцнення громади у межах регіональної території

Таким чином, інтегрована екологічна оцінка локальних водно-болотних екосистем у басейнах малих і середніх річок дозволить краще зрозуміти причинно-наслідкові зв'язки тиску та впливу антропогенної діяльності, відповідь екосистеми через екологічні процеси (евтрофікація, ерозія та ін.) та в подальшому через комплексну оцінку скласти програми для раціонального використання та охорони даних територій.

#### **Список використаних джерел**

1. Ладика М.М. Оцінка екологічного стану локальних водно-болотних угідь басейну р. Трубіж. [Електронний ресурс]. Журнал «inScientificWorldJournal» YolnatPE, Minsk. 2017. Випуск № 14. С. 12-22 URL: <http://www.nbuu.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm>.
2. Фролова Н. В. Поняття водно-болотних угідь та їх класифікацію Актуальні проблеми держави і права. 2010. Вип. 52. С. 227-234. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/apdp\\_2010\\_52\\_39](http://nbuv.gov.ua/UJRN/apdp_2010_52_39).
3. Driver-Pressure-State-Impact-Response Framework (DPSIR): Food and Agriculture Organization, FAO. URL: <https://www.fao.org/land-water/land/land-governance/land-resources-planning-toolbox/category/details/en/c/1026561/>
4. Kristensen P. “The DPSIR Framework”. Workshop on a comprehensive / detailed assessment of the vulnerability of water resources to environmental change in Africa using river basin approach. 2004. URL: <https://greenresistance.files.wordpress.com/2008/10/dpsir-1.pdf>
5. Saadati S., Motevallian S. S., Rheinheimer D. E. and Najafi H. Indicators for Sustainable Management of Wetland Ecosystems Using a DPSIR Approach: A Case Study in Iran.

URL: [https://www.academia.edu/2691311/Indicators\\_for\\_Sustainable\\_Management\\_of\\_Wetland\\_Ecosystems\\_Using\\_a\\_DPSIR\\_Approach\\_A\\_Case\\_Study\\_in\\_Iran](https://www.academia.edu/2691311/Indicators_for_Sustainable_Management_of_Wetland_Ecosystems_Using_a_DPSIR_Approach_A_Case_Study_in_Iran)

6. Carr, E. R., Wingard, P. M., Yorty, S. c., Thompson, M. C., Jensen, N. K., and Roberson, J. (2007). "Applying DPSIR to Sustainable Development." *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 14: 543–555.

7. Eurostat. (1997). *Indicators of Sustainable Development: A Pilot Study Following the Methodology of the United Nations Commission on Sustainable Development*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

8. Chuang, Y.H., Yu, R.F., Chen, W.Y. et al. Sustainable planning for a coastal wetland system with an integrated ANP and DPSIR model for conflict resolution. *Wetlands Ecol Manage* 26, 1015–1036 (2018). URL: <https://doi.org/10.1007/s11273-018-9627-6>

**УДК:631:95**

## **ВПЛИВ КАДМІЮ (Cd) НА АКТИВНІСТЬ БІОПРЕПАРАТІВ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ У РОСЛИННИЦТВІ**

**Дідківська В.В.**, студентка 2 курсу, факультету захисту рослин, біотехнології та екології

**Бондарь В.І.**, доцент, кандидат сільськогосподарських наук

*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

У всьому світі останні десятиліття спостерігається активний розвиток промислової галузі, що добре впливає на економіку але в той же час завдає шкоди довкіллю та живим організмам, включаючи людину. Негативним наслідком цього є збільшення викидів важких металів в навколишнє середовище, вони потрапляючи в ґрунт та воду починають накопичуватись там. Одним із таких металів є кадмій, сам по собі елемент не токсичний, але він утворює розчинні сполуки з іншими елементами, які є дуже токсичними для живих організмів [1]. За своєю токсичністю сполуки кадмію такі ж небезпечні, як ртуть і миш'як. Потрапляючи в живий організм піддається ураженню дихальна система, нервова, можуть відбуватися зміни в інших органах [2].

Вплив на мікроорганізми, в залежності від концентрації, може бути від не значних морфологічних змін, до загибелі через денатурацію білків і нуклеїнових кислот, а також відбувається порушення симбіозу мікроорганізмів і рослин, обмеження активності

мікробіоти, що затримує розклад органічної речовини, пригнічуючи біологічне відновлення азоту та інших необхідних елементів живлення [3]. Концентрація кадмію в ґрунтах України знаходиться у межах 0,001–4,5 мг/кг. Найбільша кількість металу накопичується у верхньому шарі гумусу, а в нижні горизонти йде його зниження [1]. Все більшої популярності в агросфері набуває біологізація, адже традиційне ведення сільського господарства з використанням агрохімікатів, мікродобрих, пестицидів та інших хімічних препаратів знатно шкодить навколишньому середовищу. Шкідливі хімічні речовини, переважно важкі метали, призводять до забруднення ґрунту, ґрунтових вод, можуть накопичуватись в живих організмах і навіть потрапляти до людини. Біологізація сільського господарства передбачає перехід від хімічних препаратів до біологічних [4].

Біопрепарати - це препарати біологічного походження, в основі яких лежать живі організми або продукти їх життєдіяльності. Використовуючи біопрепарати для захисту рослин від шкідників та хвороб, можливо отримати чисту екологічну продукцію. Також, крім захисту, біопрепарати можуть усувати дефіцит потрібних мікроорганізмів у ґрунті, таким чином збільшувати його родючість [5]. В нашій країні розвиток використання методу біологічного захисту рослин відбувся ще поза минулого століття. Одним із основоположників методу використання мікроорганізмів для захисту рослин та боротьби зі шкідниками є І. І. Мечников. У 1879 році в Одесі була створена перша у світі біолабораторія, в ній розробили мікробіологічні препарати для боротьби з комахами-фітофагами. Значного поширення в Україні біологічний метод боротьби набув з середини 70-х років ХХ століття.

Нині в Києві існує Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України, він спеціалізується на вивченні механізмів дії біологічної активності мікроорганізмів та вірусів, що в подальшому становлять основу для створення нових біотехнологій. Так як стан нашого навколишнього середовища є незадовільним, вчені інституту працюють над розробкою засобів очищення вод, сільських господарств та ґрунту за допомогою мікроорганізмів, вірусів та їх продуктів життєдіяльності [6].

Таким чином, можна констатувати, що біопрепарати є не новим засобом в сільському господарстві, і зараз набувають ще більшої популярності за рахунок своєї екологічності, але через значне забруднення земель необхідно доцільно вивчити взаємодію цих препаратів з важкими металами.

#### **Список використаних джерел**

1. Чижиков Д. М. Кадмій [Електронний ресурс] / Д. М. Чижиков // Наука. – 1967. – Режим доступу до ресурсу: <http://books.e-heritage.ru/book/10080900>

2. Омері І. Д. Фізіологічні аспекти дії кобальту та кадмію на здоров'я людини [Електронний ресурс] / І. Д. Омері // ПП «Редакція журналу «Культура безпеки, екології та здоров'я». – 2010. - №3. [http://elibrary.kubg.edu.ua/1602/1/I\\_Omeri\\_FDCKTKNZL\\_IPSP.pdf](http://elibrary.kubg.edu.ua/1602/1/I_Omeri_FDCKTKNZL_IPSP.pdf).

3. Основні шляхи забруднення агроєкосистем кадмієм та його вплив на організм тварин / Н. І. Плодиста, Р. С. Осередчук // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. - 2010. - Т. 12, № 3(4). - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu\\_2010\\_12\\_3%284%29\\_\\_46](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2010_12_3%284%29__46)

4. Смаглій О. Ф. Особливості біологізації землеробства в Поліссі / О. Ф. Смаглій, Б. В. Матвійчик // Збірник наук праць ННЦ «Інститут землеробства УААН». – К, 2008. – Вип. 1. – С. 20 - 33.

5. Кузьменко А. С. Вплив мікробіологічних препаратів на врожайність суцвіть / А. С. Кузьменко // Вісник аграрної науки УААН. – 2004. - № 3. – С. 76-78.

6. Волкогон В. В. Мікробіологія у сучасному аграрному виробництві / В. В. Волкогон // Сільськогосподарська мікробіологія: Міжвід. Темат. Наук. Зб. – Чернігів, 2005. – Вип. 1-2. – С. 6-29.

#### **УДК 504.4**

### **МОНІТОРИНГ І ФУНКЦІОНАЛЬНА ОЦІНКА ВОДНО-БОЛОТНИХ УГІДЬ М. КИЇВ**

**Євдокімов Д.Ю.**, магістр 2 року, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

**Ладика М.М.**, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю, кандидат с.-г. наук

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Важливу роль у забезпеченні сталого розвитку міст відіграють водно-болотні екосистеми. Це болота, торфовища, природні та штучні водойми, які є кластерами природного середовища в урбосистемах. Вони надають широкий спектр екосистемних послуг: покращення якості води, поглинання вуглецю, забезпечення середовища проживання видів дикої природи, зменшення впливу міських островів тепла та створення можливостей для відпочинку. Однак, зростаюча урбанізація впливає на природні елементи міст, порушуючи процес сталості. Зокрема, відбувається порушення гідрологічних функцій, зміна водного режиму в результаті наявних бар'єри, забруднення стічними



водами, втрата середовища існування біорізноманіття через зміну землекористування та втрата окремих видів внаслідок проникнення чужорідних видів [1].

З метою вчасного реагування на зміни в урбанізованих водно-болотних екосистемах необхідно здійснювати моніторингові дослідження та оцінку тенденцій змін. Оцінка міських водно-болотних угідь включає: польові дослідження з відбором проб, анкетне опитування місцевого населення, оцінку якості води та біологічну оцінку [2].

Для ВБУ урбанізованих регіонів притаманна значна мінливість як екзогенних джерел  $\text{NO}_3^-$  (дощові стоки, забруднення підземних вод), так і ендогенних джерел через синдром міських потоків (порізані береги струмків, зниження рівня ґрунтових вод) та зменшення запасів водозбірної води [3]. Тому важливим в системі моніторингу є оцінка якості води. Відслідковують такі показники: рН, електропровідність, БСК, нітрати, лужність, хлориди, фосфати, кальцій і магній [2].

Біологічну оцінку здійснюють за ідентифікацію біологічних видів, зокрема флорі, присутніх у міських водно-болотних угіддях. Найбільш загальними показниками моніторингу є видовий склад рослинного покриву і його структура. Вони можуть виступати як біоіндикатори якості водно-болотних угідь та враховуватися у проектах відновлення ВБУ [2].

Для управління та прийняття рішень щодо водно-болотних угідь можна використовувати функціональну оцінку. Її застосовують для аналізу процесів та функцій, які виконують або можуть виконувати водно-болотні угіддя (гідрологічні, біогеохімічні та екологічні) і до якої міри виконується функція. Методологія процедури функціональної оцінки полягає у покроковій оцінці ВБУ шляхом відповідей на ряд запитань, визначених для кожного процесу або функції. Після того, як усі запитання щодо певного процесу чи функції завершено, відповіді порівнюються з варіантами, наданими в серії пошукових таблиць, у яких викладено реально можливі комбінації відповідей, кожна з яких дає результат оцінювання та пояснювальне обґрунтування. Після оцінки всіх процесів, пов'язаних із певною функцією, результати об'єднуються, щоб дати загальну оцінку цієї функції [4].

Функції загалом описують основні екологічні процеси, які відбуваються у водно-болотних угіддях. Оскільки функції та послуги зазвичай передбачають процеси, що відбуваються з часом, їх оцінка потребує повторних вимірювань для кількісного визначення швидкості процесу. Виділяють такі функції: пов'язані з якістю води (поліпшення, видалення/перетворення поживних речовин, видалення металів і токсичної органіки, видалення осаду); пов'язані з середовищем існування (середовище існування рослинних

угруповань, ареал безхребетних видів, середовище проживання видів хребетних, підтримання біорізноманіття та чисельності дикої природи, підтримання виробництва первинної продукції та її експорту); пов'язані з гідрологією/кількістю води (зменшення пікових потоків, зменшення ерозії вниз за течією, стабілізація наносів, поповнення ґрунтових вод і водоносного горизонту) [5].

Оскільки на території міста Київ є багато на водних об'єктів з унікальними водно-болотними екосистемами – 129 озер, 102 ставки, 43 невеликих штучних водойм, 32 джерела, 9 річок, 27 каналів, 28 струмків, 2 протоки і 24 затоки [6], то доцільно здійснювати оцінку їх екологічного стану шляхом систематичного моніторингу та фіксувати зміни з метою розроблення і впровадження шляхів ефективного природоохоронного менеджменту.

#### **Список використаних джерел**

1. Alikhani, S.; Nummi, P.; Ojala, A. Urban Wetlands: A Review on Ecological and Cultural Values. *Water* 2021, 13, 3301. <https://doi.org/10.3390/w13223301>
2. Nathawat M. S. Assessment and Monitoring of Urban Wetlands: A Case Study. *International Journal of Ecology and Development*. 2012.22(2):63-73. [https://www.researchgate.net/publication/285967460\\_Assessment\\_and\\_monitoring\\_of\\_urban\\_wetlands\\_A\\_case\\_study](https://www.researchgate.net/publication/285967460_Assessment_and_monitoring_of_urban_wetlands_A_case_study)
3. Stander Emilie K.; Ehrenfeld Joan G. Rapid assessment of urban wetlands: functional assessment model development and evaluation. *Wetlands*, 2009, 29.1: 261-276. URL: <https://link.springer.com/article/10.1672/07-145.1>
4. MALTBY, Edward (ed.). *Functional assessment of wetlands: towards evaluation of ecosystem services*. Elsevier, 2009
5. GIBSON, Joel F., et al. Wetland ecogenomics—the next generation of wetland biodiversity and functional assessment. *Wetland Science and Practice*, 2015, 32: 27-32. [http://ftp.sccwrp.org/pub/download/DOCUMENTS/WorkPlan/RestrictedJournalArticles/851\\_WetlandEcogenomics\\_DoNotPost.pdf](http://ftp.sccwrp.org/pub/download/DOCUMENTS/WorkPlan/RestrictedJournalArticles/851_WetlandEcogenomics_DoNotPost.pdf)
6. Вишневський В.І. Малі річки Києва [Електронний ресурс]. URL: <http://www.dom-prirody.com.ua/priroda-kieva/mali-ricki-kieva>

**АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ НА РОБОТУ  
ФОТОСИНТЕТИЧНОГО АПАРАТУ ЯРОЇ ПШЕНИЦІ**

**Замрига Я.В.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Кудрявицька А.М.**, к.с.-г.н., доцент кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Формування посівів з оптимальною площею листкової поверхні – найважливіша умова отримання високих врожаїв, яка може бути діагностичним показником врожайності [1-2]. Продуктивність посівів, рівень біологічних і господарських врожаїв сільськогосподарських культур повинні визначатися не одним показником, а динамічним співвідношенням всіх елементів фотосинтезу [3].

Застосування мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною суттєво вплинуло на наростання площі листкової поверхні рослин ярої пшениці. Найвищий показник наростання площі листків ярої пшениці відмічений у варіанті, де вносили полуторну норму добрив на фоні післядії 30 т/га гною, який становив 52,2 тис. м<sup>2</sup>/га.

Результати дослідження свідчать про те, що найбільший показник чистої продуктивності фотосинтезу складає 11,9 г/м<sup>2</sup> за добу у варіанті, де ми вивчали дію полуторної норми мінеральних добрив на фоні післядії 30 т/га гною, у період найбільш інтенсивного росту рослин ярої пшениці, порівняно з контролем – 7,63.

Результати досліджень свідчать про те, що добрива впливають на приріст сухої речовини в рослинах ярої пшениці. Таким чином, в процесі росту і розвитку рослин ярої пшениці, суха речовина нарощується нерівномірно, що пов'язано з рівнем мінерального живлення. Найінтенсивніше нарощування сухої речовини спостерігалось від початку фази весняного кушення до фази виходу в трубку, в період росту стебла, і від фази виходу в трубку до фази цвітіння. Саме цим визначаються вимоги рослин ярої пшениці до умов живлення в різні періоди вегетації.

**Список використаних джерел**

1. Науково-методичні рекомендації мінерального живлення сільськогосподарських культур та стратегії удобрення / Укл.: Городній М.М., Бондар О.І., Бикін А.В. та ін./ Під заг. ред. Городнього М.М.-К.: Алефа, 2004.-140 с.
2. Дегодюк Е.Г. Сучасні підходи до оптимізації мінерального живлення рослин в органічному землеробстві / Е. Г. Дегодюк, О. І. Вітвіцька, Т. С. Дегодюк // Збірник наукових

праць Національного наукового центру "Інститут землеробства НААН". - 2014. - Вип. 1-2. - С. 33-39.

3. Шмандій В.М., Некос В.Ю. Екологічна безпека: Підручник — Харків — Кременчук — 2008. — 436 с.

**УДК 528.12.458**

## **ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**Кабиш Н.Ю.**, студентка 4 курсу факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Паламарчук С.П.**, к.с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

Сучасний стан розвитку країн світу в цілому та України зокрема характеризується постійним збільшенням обсягів виробництва та реалізації товарів та послуг, що у свою чергу, означає збільшення навантаження на навколишнє природне середовище, обсягів використання природних ресурсів, обсягів викидів у атмосферу, ґрунти, водне середовище тощо, а також супроводжується утворенням більшого обсягу відходів. Особливого значення зазначена проблема набуває на сучасному етапі розвитку економіки України, оскільки науково-технічний прогрес та економічне зростання поставило екологічне питання у ряд із найбільш актуальними питаннями світового розвитку [1,2].

Серед багатьох галузей промисловості, хімічна вирізняється високою складністю організації виробництва. І лише завдяки новітнім підходам до створення хімічної продукції можливо вирішувати екологічні проблеми, які часто зустрічаються при хімічному виробництві. Наразі, підприємства які працюють в сфері хімічної промисловості споживають велику кількість енергії, сировини та води, а отже, під час виробництва утворюється багато побічної продукції. При виваженому екологічному підході, побічна продукція має бути використана як вторинні ресурси, але зараз в більшості компаній накопичується як відходи. Переважно всі відходи хімічної промисловості, через надмірну токсичність, повинні бути знищені.

Значний вплив хімічна галузь має також і на проблему глобального потепління. Збільшенню парникового ефекту сильно сприяють такі хімічні речовини як оксиди сірки та азоту, хлорфторовуглеводороди, різноманітні технологічні гази, які є результатом роботи хімічних підприємств. Для збільшення доходу, компаніям-виробникам у хімічній галузі вигідно збільшувати об'єми виробництва. Але для цього вони мусять зменшувати негативний вплив на екологію навколишнього середовища.

Хімічне виробництво, в тому числі виробництво основних хімічних речовин, хімічнобіологічне, біотехнічне, фармацевтичне виробництво з використанням хімічних або біологічних процесів, виробництво засобів захисту рослин, регуляторів росту рослин, мінеральних добрив, полімерних і полімервмісних матеріалів, лаків, фарб, еластомерів, пероксидів та інших хімічних речовин; виробництво та зберігання наноматеріалів потужністю понад 10 тонн на рік – ці види діяльності відносяться до першої категорії планової діяльності, отже всі документи в процесі оцінки впливу на довкілля надсилаються в центральний уповноважений орган.

#### **Список використаних джерел**

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua>
3. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mcl.kiev.ua/otsenka-vozdjestviya-na-okruzhayushhuyu-sredu-dlya-himicheskikh-predpriyatij/>

**УДК 57:662.7:633.15**

#### **КУКУРУДЗА СИРОВИНА ДЛЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПАЛИВА**

**Коваль Т.Р.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Сербенюк А.А.**, кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри екології та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Кукурудза цінна сільськогосподарська культура, своїм походженням завдячує Північній Америці. Вона вважається найбільш високопродуктивною злаковою культурою, врожайність якої залежить від використання матеріальних та технічних ресурсів.

Різноманітність її використання має широкий спектр. Її призначення важливе в будь-якій сфері: продовольчій, кормовій та технічній. На продовольчу сферу припадає 20% зерна кукурудзи, в кормовій 60-65%, а для технічної – 15-20%, кукурудзи для всіх країн світу [1]. Окрім цього ця злакова культура є цінною не тільки для агрокомплексу. Вона стала новітньою тенденцією у використанні в енергетичному комплексі, як відновлювальна сировина для альтернативного палива. Енергетика як галузь господарства використовує у своїй сфері різні корисні копалини, для перетворення їх в енергію при хімічних, фізичних процесах. Користування такою галуззю шкодить навколишньому середовищу. Тому альтернативна енергетика ліпший варіант для збереження навколишнього середовища. В останні роки кукурудза вважається найкращим біоресурсом з якого можливо виготовити біоетанолу, оскільки має високі показники врожайності та обсягу виробництва [2]. Вживання біопалива охоплює велику мережу світового ринку енергоносіїв, і постійно набуває все більшої актуальності. Тому набуває в попит створення баз для вирощування нових сортів і гібридів злакової культури. Виробництво біоетанолу потребує великої кількості врожайності кукурудзи, тому із її збільшенням ефективність виробництва зростає. Урожайність залежить від технологій які використовуються під час вирощування. А для виробництва біопалива, культура потребує внесення великої кількості мінеральних добрив, що стає досить енерговитратним. В США для того, щоб отримати 1 літр біоетанолу, потрібно переробити 2,5 кг кукурудзи, для отримання 200 – 400 м<sup>3</sup> біопалива – 1 тону силосу з кукурудзи. Заводів для вироблення біоетанолу в США налічується велика кількість, близько двох сотень. В Аргентині, завдяки прийняттю закону у 2006 році, кількість біопалива та біодизеля збільшилась в 10-12%[3].

В Україні кукурудза йде на виготовлення тюків, пелетів та брикетів, тобто твердого біопалива. Також, відомо, що були застосовані спроби використання кукурудзи у вигляді субстрату для біогазових установок. В найближчі роки Україна має перейняти досвід в технологіях від США, що створить умови для розбудови біоенергетики як нової галузі.

#### **Список використаних джерел**

1. Melnyk, Nataliia. Агропотенціал України у виробництві біопалива. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, 2019, 5.1: 92-106. – Режим доступу: <https://www.are-journal.com/are/article/view/224>
2. Біопаливо: види і джерела отримання. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://eenergy.com.ua/baza-znan/biopalyvo-vydy-dzherela/>
3. Німич, І. О.; Тихоненко, Н. І. Енергетичне використання побічної продукції кукурудзи. 2021.

## ІНДЕКСИ ЯКОСТІ ВОДИ: ЕФЕКТИВНІ ІНСТРУМЕНТИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ВОД

**Корнійчук О.М.**, магістр 2 р. н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Войтенко Л.В.**, кандидат хім. наук, доцент кафедри аналітичної і біонеорганічної хімії та якості води

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Особи, які приймають політичні рішення, нетехнічні менеджери з управління водними ресурсами, а також громадськість загалом, як правило, не мають ні часу, ні знань, необхідних для інтерпретації традиційних технічних звітів про стан якості води. Тому їхні рішення зазвичай носять хаотичний характер. Допущені помилки, однак, можуть приводити до широкомасштабних негативних наслідків. Тому для загальнодоступного розуміння категоризації якості водних ресурсів було розроблено методики узагальненого їхнього оцінювання з точки зору як функціонування водних біомів (загальноекологічний підхід), так і оцінювання їхніх споживчих властивостей та складу (технологічний підхід) [1, 2].

Показники якості води характеризуються такими варіантами: переліком параметрів, включених до оцінювання; алгоритмом агрегації індексу; масштабуванням та рейтингуванням шкали якості [3]. Методики індексу якості води (WQI) чисельно об'єднують набір параметрів якості води, різних за своєю природою (фізичні, біологічні, хімічні, радіологічні, органолептичні тощо) в одне значення. Історично перший WQI – так званий індекс Хортонна [3] – ставив метою узагальнити численні дані моніторингу природних вод для екологічного оцінювання функціонування водних екосистем. Таким чином, процес оцінювання якості води за допомогою WQI виконується набагато легше і швидше, ніж шляхом окремих розрахунків кожного параметру та порівняння його з контрольними значеннями [1].

Оцінка якості води є необхідною умовою для реалізації політики охорони вод та оптимального розподілу різних водних джерел відповідно до їх використання. Загальновизнаним способом екологічного оцінювання природних вод є нормування показників їхнього складу та властивостей [3], проте перелік поллютантів постійно розширюється, вимагаючи їхнього постійного перегляду. Так, наприклад, наразі виникла потреба ввести до переліку антропогенних забруднювачів частинки мікропластику [2], залишки лікарських препаратів, в тому числі гормональних, які можуть суттєво впливати

на метаболізм водних організмів [3]. Тому основною метою даного дослідження є критичний аналіз методик оцінювання якості природних вод, унормованих законодавчо та які найбільш часто застосовуються при проведенні наукових досліджень для екологічного оцінювання: індекс забруднення води (ІЗВ) та модифікований ІЗВ; комплексний індекс забруднення (КІЗ); коефіцієнт забрудненості  $\chi$ ; комплексний показник екологічного стану (КПЕС); узагальнений екологічний індекс (ІЕ). Показано, що кожна методика має як переваги, так і недоліки. Наприклад, дані даного дослідження продемонстрували парадоксальну ситуацію, коли оцінювання води одного й того ж об'єкту за різними переліченими методиками привело до взаємовиключних висновків: оцінка коливається від «доброї» до «екологічної катастрофи». Це, звичайно, нівелює цінність такого підходу.

Запропонована нами методика розрахунку полягає у використанні статистичної функції бажаності Харрінгтона, яка широко застосовується для кількісного безрозмірного оцінювання самих різноманітних явищ та властивостей – від політичних вподобань населення до ефективності дії фармацевтичних препаратів. Особливістю нашої методики є можливість модифікації для оцінювання якості водних тіл як з точки зору функціонування водних екосистем, так і водокористування та водоспоживання у різних галузях виробництва – аграрного виробництва (зрошення, напування тварин та птиці), питного водопостачання для споживання людиною, використання у харчовій промисловості, рекреації тощо.

На відміну від класичного WQI NSF, розробленого на основі концепції Хортон Національним санітарним фондом США, ми не вводимо вагові коефіцієнти, які визначають значимість обмеженого переліку параметрів якості, а складаємо шкали оцінювання для кожного параметру окремо, трансформуючи його фізичне значення у так звану функцію часткової бажаності  $d_i$ . Важливо перевагою методики є можливість гнучкої кореляції як шкал бажаності, так і набору показників, які оцінюються, на відміну від обов'язкового строго фіксованого їхнього переліку, як вимагається в методиці WQI NSF (9 параметрів). Наша методика легко втілюється у програмний продукт, який вже є функціональним.

Методологія екологічного оцінювання якості води є предметом дискусії наукового співтовариства. Результати являються не абсолютною істиною, а так чи інакше обґрунтованими спробами оцінити ступінь чистоти чи, навпаки, забруднення об'єктів гідросфери та використання води для водопостачання та водоспоживання.

#### **Список використаних джерел**

1. Gitau, M.W. Water Quality Indices as Tools for Decision Making and Management / M.W. Gitau, J. Chen, Z. Ma // Water Resources Management. – 2016. - Vol. 30. – P. 2591-2610.



2. Hurska, A. The Risk of Water Shortage and Implications for Ukraine's Security [Electron source] / A. Hurska // Eurasia Daily Monitor. – 2010. – Vol. 17, Issue 77. – Available at: <https://jamestown.org/program/the-risk-of-water-shortage-and-implications-for-ukraines-security/>.

3. Uddin, Md. Galal. A review of water quality index models and their use for assessing surface water quality [Electron source] / Md. Galal Uddin, N. Stephen, A.I. Olbert // Ecological Indicators. – 2021. – Vol. 122, Article No 107218.– Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X20311572>.

**УДК 502/504:338.48(1-751.3)**

### **ВПЛИВ РЕКРЕАЦІЙНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ОБ'ЄКТИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД**

**Кремпа А.Б.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Сербенюк Г.А.**, кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри загальної екології  
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

З розвитком туристичної діяльності та популярності унікальних об'єктів нашої спадщини, вплив на стан природних ресурсів не може залишатися не поміченим. Рекреаційна діяльність напряму впливає на усі можливі складові природних комплексів, які повинні зберігати свою цілісність, а людство у свою чергу - не порушувати її. Результатами такого впливу є деградація природних ресурсів. Надмірна відвідуваність окремих природних об'єктів, засмічення природного середовища, його забруднення діяльністю транспортних засобів та об'єктів рекреаційної інфраструктури є основними причинами деградації природи. Масове витогування рослин в околицях екологічних стежок природних заповідників, національних природних і регіональних ландшафтних парків є причиною збіднення в їхніх межах видового складу і чисельності особин. Скидання неочищених стоків рекреаційних об'єктів у поверхневі води є причиною погіршення якості води у річках. Неконтрольоване викидання сміття у межах заповідних об'єктів може призводити до забруднення ґрунтів у результаті потрапляння шкідливих та токсичних речовин. [1]

Природно-заповідний фонд України включає в себе особливо цінні природні комплекси та об'єкти, які мають природоохоронну, наукову, екологічну, історичну

естетичну та рекреаційну цінності, що виділені з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу, підтримання загального екологічного балансу [2]. Ступінь рекреаційної деградації безпосередньо залежить від масштабів, характеру і тривалості впливу рекреаційної діяльності та індивідуальних особливостей (стійкості) природних геосистем. Для виявлення екологічних наслідків забруднення і деградації довкілля використовуються різні методи. Внаслідок узагальнення інформаційних показників виділяють певні ареали рекреаційних територій за ступенем складності екологічних ситуацій, що дає змогу господарюючим суб'єктам вносити відповідні корективи і зміни для запобігання і ліквідації негативних екологічних наслідків.

Отже, відповідно до закону, об'єкти ПЗФ дозволено використовувати в оздоровчих та інших рекреаційних цілях[2]. Це є економічно вигідним для держави та без зайвих слів корисним для громадян. Проте не слід нехтувати станом природних ресурсів та дотримуватися встановлених правил щодо їх збереження. Частіше проводити екологічний моніторинг з метою виявлення проблем, що можуть зашкодити довкіллю та проводити заходи з регулювання антропогенного впливу.

#### **Список використаних джерел**

1. Григор'єва В. Екологічно безпечний туризм (екотуризм, екологічний туризм) / Григор'єва В. // Екологічний журнал Хвиля. – 2007.
2. Про природно-заповідний фонд України : Закон України від 16.06.1992 №2456-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua> > (дата звернення 19.11.2019).

**УДК 631.95**

#### **ОЦІНКА НЕБЕЗПЕЧНОСТІ АГРОХІМІКАТИВ ЗА ВМІСТОМ ФТОРУ (F)**

**Крутова Х.С.**, студентка М2 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Бондарь В.І.**, доцент, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Фтор є найпоширенішим елементом в довкіллі та входить в склад всіх компонентів біосфери, та має всебічний вплив на живі організми, та для нормальної життєдіяльності потрібен у обмежених кількостях. Добова доза для дорослої людини складає близько 4 мг,

при тому 20-25 % надходить з їжею, а інше – у вигляді розчинних фторидів з питною водою або у вигляді розсіяних сполук в атмосфері [2].

У ґрунті фтор зазвичай входить до складу мінералів  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$   $\text{CaF}_2$  – фторапатит,  $\text{CaF}_2$  – плавиковий шпат,  $\text{Na}_2\text{SiF}_6$  – кріоліт, де він слабозчинний, нерухомий. У добривах фтор є в складі солей, більша частина яких розчиняється у воді. Внесення фосфорних добрив, а також фосфогіпсу підвищує в першу чергу кількість розчинного фтору в ґрунті, який інгібує його біологічну активність, змінюючи при цьому напрям біологічних реакцій, що погано впливає на продуктивність культур [1].

Фтор є типовим літофільним елементом у земних умовах. Його найбільші концентрації (850-1000 мг/кг) виявлені в середніх та кислих крем'янистих магматичних породах. Встановлено, що у поверхневих відкладах фтор асоціюється з глинистими фракціями, і, ймовірно, тому найвищі його концентрації характерні для глинистих утворень.

Відомо небагато стабільних мінералів фтору; найбільш поширеними є топаз  $\text{Al}_2(\text{F}, \text{OH})_2\text{SiO}_4$  та флюорит  $\text{CaF}_2$ . Вільний фтор іноді може зустрічатися у гірських породах у вигляді газових пухирців. Сполуки фтору є також важливою складовою магматичних газів та вулканічних ексгаляцій [3].

Вміст фтору в ґрунтах визначається його концентрацією в материнських породах, що ж стосується особливостей його розподілу у ґрунтовому профілі, то вони залежать від ґрунтоутворюючих процесів, з яких найбільш важливе значення мають інтенсивність вивітрювання та вміст глинистих частинок [4].

Промисловими джерелами фтору є головно заводи з виплавлення алюмінію і виробництва фосфатних добрив. Сталеливарні, цегельні й скляні заводи, а також спалювання вугілля – додаткові джерела забруднення навколишнього середовища фтором. Крім того, високий вміст фтору в ґрунтах пов'язаний з використанням фосфатних добрив, стічних вод і пестицидів. З огляду на високий вміст фтору в фосфатних добривах надходження його в орні ґрунти має суттєве екологічне значення.

Дослідження впливу добового надходження фтору в організм людини є важливою проблемою та викликає цікавість у багатьох науковців. Велику увагу закордонних авторів наукових праць зосереджено на впливі фтору на здоров'я дітей як найбільш уразливої групи, при вивченні формування карієсу та флюорозу.

#### **Список використаних джерел**

1. Лісовал А.П. Система застосування добрив: навчальний посібник. Київ: Вища школа, 2002. 317 с.

2. Ліщук А.М. Екотоксикологічна оцінка ґрунтів України за вмістом фтору при застосуванні мінеральних добрив // Науковий вісник НАУ. – Вип.64. – Київ, 2003.

3. Ліщук А.М. Вміст фтору в різних типах ґрунтів при застосуванні мінеральних добрив // Матеріали науково-практичної конф. молодих вчених "Стабілізація землекористування та сучасні агротехнології". – Київ-Чабани, 2003.

4. Kabata-Pendias, Alina. (2010) 2010. Trace Elements in Soils and Plants. 4th ed. CRC Press. <https://www.perlego.com/book/1510200/trace-elements-in-soils-and-plants-pdf>.

УДК 603.1

## ВАРІАЦІЯ РАДІАЛЬНОГО ПРИРОСТУ СТАРОВІКОВИХ ДЕРЕВ *QUERCUS ROBUR L.* НА ФОНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Лагойко А.М., студентка 2 курсу магістратури, факультет захисту рослин,  
біотехнологій та екології

Рубежняк І.Г., доцент, кандидат біологічних наук

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Протягом багатьох років ми можемо спостерігати стрімку зростаючу прогресію змін кліматичного фону планети та швидкій розвиток антропогенної діяльності. Зміна навколишнього середовища впливає на біоту різними шляхами: біотичними, абіотичними та антропогенними факторами, що безумовно впливає на розвиток та життєдіяльність всіх живих організмів, та зміну їх ареалу проживання. Саме зменшення ареалу поширення буку лісового (*Fagus sylvatica L.*) є прямим прикладом реакції лісових порід на зміну клімату [1]. Моделі зміни кліматичного фону передбачають вимирання популяцій лісових дерев на низьких широтах в найближчі десятиліття через зниження придатності середовища проживання [2]. Якщо моделювання є правдивим, то цей процес мав би далекосяжні наслідки для довгострокового збереження генетичного різноманіття філогенетичної історії та еволюційного потенціалу широко поширених видів дерев [3].

Для розуміння впливу екологічних чинників протягом певного періоду на організми, був обраний дуб звичайний (*Quercus robur L.*). Дуб звичайний є ключовим лісовим деревом високого соціально-економічного значення, ареал якого поширений на більшу частину Європи та росте в широкому діапазоні кліматичних та ґрунтових умов. *Quercus robur* має тенденцію надавати перевагу помірному середовищу з вологими та родючим ґрунтами [4]. Однак сучасні популяції піддаються вираженим коливанням водного режиму, який

коливається від періодичних повеней до помітної посухи. Очікується, що ця варіація буде посилена у зв'язку з триваючими змінами клімату (триваліші та інтенсивніші епізоди повеней чи посух) можуть серйозно загрожувати дубу звичайному та іншим лісовим деревам [5].

Дослідження реакції старовікового дубу в Феофанії (Київ, Україна) показало, що регуляція Дніпра дамбами Київського та Канівського ГЕС посилює реакцію дубу на зміну клімату (вологість, дефіцит насиченості, опадів та температури), але для чіткого розуміння переходу різних процесів в екосистемі потребує детальнішої перевірки на вибірках дерев із деревостатів для з'ясування реакцій біотопів на зміни в довкіллі [6,7]. Таким чином показано, що антропогенна діяльність посилює вплив кліматогенних чинників, що позитивно чи негативно впливають на організми.

На сьогоднішній день головною задачею нашого суспільства є необхідність припинити повну деградацію навколишнього природного середовища, та почати його відтворення. Тому дослідження реакції дуба звичайного в різних країнах Європи, для встановлення причин зменшення кількості дерев чи зміну ареалу поширення є актуальним.

#### **Список використаних джерел**

1. Дзюба О.І., Гладкий Г.О., Лагойко А.М. Деякі фізіолого-біохімічні особливості буків (*Fagus sylvatica* L.) в зв'язку з проблемою охорони і збереження пралісів. «Екологія – філософія існування людства»/ V міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів і молодих вчених 24-26 квітня 2018 р.-Видавництво УкрДГРІ.-2018.-30 с.
2. McKenney, D. W., Pedlar, J. H., Rood, R. B., & Price, D. (2011). Revisiting projected shifts in the climate envelopes of North American trees using updated general circulation models. *Global Change Biology*, 17, 2720–2730. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2011.02413.x>
3. Hampe, A., & Petit, R. J. (2005). Conserving biodiversity under climate change: The rear edge matters. *Ecology Letters*, 8, 461–467. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2005.00739.x>
4. Eaton, E., Caudullo, G., Oliveira, S., & de Rigo, D. (2016) *Quercus robur* and *Quercus petraea* in Europe: distribution, habitat, usage and threats. In: J. San-Miguel-Ayanz, D. de Rigo, G. Caudullo, T. Houston Durrant, & A. Mauri (Eds.), *European Atlas of Forest Tree Species*. Publication Office of the EU, Luxembourg, pp. e01c6df
5. Lindner, M., Fitzgerald, J. B., Zimmermann, N. E., Reyer, C., Delzon, S., van der Maaten, E., ... Hanewinkel, M. (2014). Climate change and European forests: What do we know, what are the uncertainties, and what are the implications for forest management? *Journal of Environmental Management*, 146, 69–83. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.07.030>

6. Лагойко А.М. Індивідуальні кліматогенні варіації радіального приросту вікового дуба звичайного (*Quercus robur* L.). «Збереження рослин у зв'язку зі змінами клімату та біологічними інвазіями»/ міжнародна наукова конференція, 31 березня 2021 року-Біла Церква: ТОВ «Білоцеркдрук»,2021-314 с.

7. Лагойко А.М. Реакція старовікового дуба звичайного (*Quercus robur* L.) на зміну кліматичних чинників. «Екологічні проблеми сьогодення- виклики людству» І всеукраїнська науково-практична онлайн-конференція студентів, аспірантів і молодих вчених, 15-17 вересня 2021 р.-НУБіП

**УДК 534.12.587**

## **ЕКОЛОГОФІТОБІОТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПОШИРЕННЯ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ**

**Ліхацька У.Я.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології  
**Гайченко В.А.**, доктор б. наук, професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Кожен рік унаслідок поширення бур'янів країна втрачає мільйони тонн зерна і багато іншої продукції рослинництва. Через це проблема забур'янення населених пунктів та сільськогосподарських угідь кожний рік набуває все більшої актуальності. Погіршує ситуацію екологічне забруднення навколишнього середовища внаслідок діяльності людини: створення несанкціонованих сміттєзвалищ, байдужість до поширення бур'янів на ділянках, що є загальними. Разом із поширеними бур'янами на територіях наших населених пунктів дедалі частіше з'являються нові засмічувачі довкілля. Чільне місце серед них посідає злісний карантинний бур'ян – амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Тому вивчення біологічних та екологічних особливостей *Ambrosia artemisiifolia*, її шкідливість та вибір найефективніших методів боротьби з цим бур'яном є актуальною проблемою сьогодення.

Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.) – однорічна, світлолюбна, посухостійка трав'яниста рослина з родини Айстрові (*Asteraceae*). Розміри та форма листків нагадує полин гіркий (звідки і видова назва – полинолиста); сірувата рослина з густим щетинистим опушенням. Карантинний бур'ян, рудерал (пустирний бур'ян), заселяє сади, городи, узбіччя доріг, залізничні насипи, луки, пасовища, пустирі тощо [1].

Шкідливість *Ambrosia artemisiifolia* особливо велика. Розвиваючи потужну надземну масу і кореневу систему, вона пригнічує культурні рослини. На луках та пасовищах амброзія витісняє злаково-бобові трави і різко знижує кормові якості сіна. Амброзія надмірно висушує і виснажує ґрунти, внаслідок чого значно знижується урожай, а при великому забур'яненні культурні рослини гинуть [1, 2, 3].

Квітковий пилок амброзії шкідливий для людини. У період цвітіння, з середини липня до настання осінніх заморозків, серед населення спостерігається алергійне захворювання амброзійний поліноз [3].

Способи боротьби з *Ambrosia artemisiifolia* різноманітні. Існує 50 видів гербіцидів, до яких вона чутлива, а також ретельна перевірка зерна, виполювання рослини допоможе, проте просте скошування тільки підвищить її поширення. Усі ці заходи мають виконуватися своєчасно для досягнення результату в боротьбі з бур'яном. Бездіяльність може спричинити велику шкоду для суспільства, тому тільки спільними зусиллями, з підтримкою держави, можна впоратися із забур'яненням території наших населених пунктів [3].

Отже, адаптування амброзії полинолистої досить висока, тому потрібно як найшвидше виявляти місця її поширення, адже чим більше насіння – тим більше рослин, як результат – підвищення складності виведення карантинного бур'ян.

#### **Список використаних джерел**

1. Григор'єва В. Екологічно безпечний туризм (екотуризм, екологічний туризм) // Григор'єва В. // Екологічний журнал Хвиля. – 2007.
2. Маховська Л.Й., Федоляк М.А., Федоляк В.А. Поширення *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteraceae) на території міста Івано-Франківськ його околицях // Вісн. Прикарпатського нац. у-ту. – Івано-Франківськ, 2010. – серія Біологія, №13. – с. 13-15.
3. Сотников В.В., Зуза В.С., Бахтіярова Е.Т. Амброзія полинолиста – небезпечна карантинна рослина. – Харків, 2006. – 64 с.

**ЧИННИКИ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ЕЛЕМЕНТИ РЕГІОНАЛЬНОЇ  
ЕКОМЕРЕЖІ В РІВНЕНСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

**Лопуга Д.М.**, студентки 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Вагалюк Л.В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Останніми роками внаслідок незаконного видобутку бурштину ліси та землі Поліської частини області перетворилися на суцільні пустелі внаслідок дій тисяч жителів краю. Руйнується повністю екосистема лісу. Найбільшої шкоди при цьому завдано хвойному лісу.

Значного антропогенного тиску зазнають території та об'єкти природно-заповідного фонду. Однією із основних причин дії антропогенних факторів на природні комплекси заповідника є близьке розташування населених пунктів та інших місць, які активно використовуються людьми. В той час, як для більшості території заповідника така дія компенсується охоронною зоною суміжних користувачів (переважно - лісових господарств, прилеглі до заповідника квартали яких мають особливий режим та виконують своєрідну буферну функцію), частина території Білоозерського лісництва такої можливості позбавлена. Зокрема, територія безпосередньо межує із населеними пунктами Більська Воля, Рудка, Озірці, звідки відбувається захід місцевих жителів, проникнення свійських і домашніх тварин, шумовий вплив тощо. Ділянкою постійного антропогенного впливу є і зона відпочинку на озері Біле (територія рятувальної станції; землі відокремленого підрозділу "Рівненська АЕС" ДП НАЕК "Енергоатом" з туристичною базою; землі Володимирецького ДЛГ), що також безпосередньо межує з територією Білоозерського лісництва Рівненського природного заповідника. У 2018 році, в наслідок появи нових землекористувачів прибережної зони, активізувалася її забудова (огорожі, пірси, вагончики, атракціони) та організація й проведення розважальних заходів.

На території області знаходиться 2 об'єкти, які є найбільшими забруднювачами довкілля. Найбільшу потенційну небезпеку для людини та навколишнього природного середовища при провадженні діяльності у сфері використання ядерної енергії несе використання радіоактивних матеріалів (ядерних матеріалів, радіонуклідних джерел іонізуючого випромінювання, радіоактивних відходів). За даними Північно-західної



державної інспекції з ядерної та радіаційної безпеки Державної інспекції ядерного регулювання України в області понад 110 суб'єктів господарчої діяльності, які використовували у своїй діяльності закриті (радіонуклідні) джерелі іонізуючого випромінювання (далі – ДІВ) та нерадіонуклідні ДІВ, що генерують іонізуюче випромінювання.

За уточненими даними Державного реєстру ДІВ, суб'єктами господарчої діяльності Рівненської області станом на кінець 2018 року використовувалось 1007 одиниць радіонуклідних ДІВ та 345 одиниць ДІВ, що генерують іонізуюче випромінювання, які підлягають регулюючому контролю.

Використання ДІВ на території України базується на дозвільному принципі. Забороняється здійснення будь-якої діяльності, пов'язаної з використанням джерел іонізуючого випромінювання, юридичними чи фізичними особами, які не мають 123 дозволу, виданого у встановленому порядку органом державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки.

Право на видачу дозволів на окремі види діяльності у сфері використання ядерної енергії надано Державній інспекції ядерного регулювання України, територіальним підрозділом якої до 30.12.2018 року була Північно-західна державна інспекція з ядерної та радіаційної безпеки.

Протягом 2018 року було зареєстровано та розглянуто 24 заяви суб'єктів господарської діяльності Рівненської області щодо видачі, переоформлення та внесення змін до ліцензій на право провадження діяльності з використання ДІВ. За результатами розгляду було видано 2 ліцензій, 2 ліцензії переоформлено, внесено заявлені зміни до 19 діючих ліцензій та 1 ліцензію анульовано.

Станом на кінець 2018 року 63 суб'єкти господарської діяльності Рівненської області здійснювали діяльність з використання ДІВ на підставі ліцензій Державної інспекції ядерного регулювання України. У межах здійснення державного нагляду за дотриманням суб'єктами господарчої діяльності Рівненської області вимог чинного законодавства України, норм, правил і стандартів з ядерної та радіаційної безпеки та умов діючих ліцензій на провадження окремих видів діяльності у сфері використання ядерної енергії, Північно-західною державною інспекцією з ядерної та радіаційної безпеки протягом 2018 року було проведено 25 наглядових заходів (перевірок та інспекційних обстежень).

Рекомендації. Не заважаючи на те, що схема регіональної екологічної мережі розроблена та розміщена на веб-сайті Рівненської обласної ради, доступ до текстової частини обґрунтування створення мережі відсутній, також мапа містить певні неточності.

Зокрема в частині легенди регіональних екокоридорів відсутній пункт 17, проте присутній субекоридор 17.1. В свою чергу в доповіді про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2018 р. в пункті "5.1.4. Формування екомережі області" відсутній опис екологічної мережі із зазначенням об'єктів ПЗФ, що входять до нього, а це ускладнює розуміння складної структури екомережі регіону.

#### **Список використаних джерел**

1. Довкілля Рівненської області в 2021 році [ Електроний ресурс]. Режим доступу: <https://www.ecorivne.gov.ua/>
2. Екологічний паспорт Рівненської області за 2021 рік.
3. Заповідні об'єкти Рівненщини / за заг. ред. О.Г. Яворської. – Рівне: Вид-во "Велес", 2010. – 104 с.
4. Мудрак О.В. Збалансований розвиток екомережі Полісся: стан, проблеми, перспективи: монографія / О.В. Мудрак. – Рівне: Вид-во "СПД Главацька Р.В.", 2012. – 914 с.
5. Про екологічну мережу: Закон України від 24 черв. 2004 р. // Відомості Верховної Ради України. — 2004. — № 45. — Ст. 502.
6. Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки: Закон України від 21 верес. 2000 р. // Відомості Верховної Ради України. — 2000. — № 47 — Ст. 405.

**УДК 654.24.856**

### **ОЦІНКА ВПЛИВУ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ЛУБЕНСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Ляшенко А.В.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Павлюк С.Д.**, к.с.-г.наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю  
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Лісова пожежа – це стихійне нерегульоване розповсюдження вогню по лісовим площам. По характеру розповсюдження виділяють три види: низова, верхова та підземна.

Низова характеризується розповсюдженням вогню по нижніх ярусах рослинності і по ґрунтовому покриву. При цьому пошкоджується підлісок, підріст, нижня частина

стовбурів дерев та корені. Верхова характеризується розповсюдженням вогню по кронах і стовбурах дерев, розвивається з низової.

Підземна пожежа являє собою розповсюдження вогню в гумусовому і торф'яному шарах лісових ґрунтів. Швидкість їх дуже мала, разом з торфом чи гумусом горять корені і такі дерева без опори падають. До пожеж у природних екосистемах відносять лісові та торф'яні пожежі, пожежі на відкритих територіях (ландшафтні, степові), а також пожежі сільськогосподарських угідь (полях зернових і технічних культур). [3]

Загрози, які несе лісова пожежа, зумовлені її факторами, основними з яких є полум'я, висока температура, радіаційне теплове випромінювання та продукти горіння. Під час процесів піролізу та горіння, які відбуваються в умовах пожежі, знищується або пошкоджується (що у подальшому призведе до швидшого відмирання) структура клітин живих організмів, порушується обмін речовин та відбувається інтоксикація. Лісова пожежа негативно впливає як на природне середовище, так і на об'єкти діяльності людини. Наслідки цього впливу становлять небезпеку для флори, фауни та життєдіяльності людини [1].

Проблема виникнення пожеж і мінімізації їх наслідків є глобальною за своїми масштабами, бо щорічно на Землі виникає близько 7 мільйонів пожеж. В Україні в середньому на рік буває близько 3,5 тис. лісових пожеж, які знищують більше 5 тис. гектарів лісу [2].

Лісові пожежі є наймогутнішим чинником забруднення навколишнього середовища. Через близькість населених територій до лісових масивів пожежі сприяють утворенню кризової медико-екологічної ситуації і становлять високий ризик для здоров'я людей, що мешкають в зонах тривалого активного задимлення. Вплив задимлення за несприятливих метеорологічних умов у великих містах виявляється навіть більш значущим, ніж шкідливі викиди промислових підприємств і автотранспорту [3]

#### **Список використаних джерел**

1. Кузик, Андрій Данилович. "Лісові пожежі та їх екологічні аспекти." (2010).
2. Папірник, Анастасія Олексіївна. "Лісові пожежі та причини їх виникнення." (2020).
3. Буц, Юрій Васильович, et al. "Екологічна небезпека забруднення атмосферного повітря в зонах лісових пожеж." Пожежна безпека: Зб. наук. пр. Вип 21 (2012): 39-42.

## ПІДЗЕМНІ ВОДИ: ТЕ, ЧОГО МИ НЕ ПОМІЧАЄМО

**Марченко А.О.**, студентка 2 курсу спеціальності 101 «Екологія», факультет захисту рослин, біотехнології та екології

**Строкаль В.П.**, к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

За даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, а конкретно «Узагальненого звіту щодо виконання у 2021 році завдань», маємо таку ситуацію, що на запобігання забрудненню підземних вод не виділяються ніякі кошти.

Чому підземні води важливі? Підземні води - це води, які знаходяться в тріщинах і пустотах земної кори, перебуваючи у всіх можливих агрегатних станах. Люди можуть використовувати цю воду, навіть не знаючи, що це вона (колодязі та колонки). Такі способи отримання води надзвичайно популярні, особливо в нашій країні. В земній корі тисячі отворів, вода використовується дуже швидко, а поповнюється навпаки – повільно, бо має пройти довгу фільтрацію у пластах водонепроникних шарів. Є окремий вид підземних вод, які містять розчинені солі і гази – мінеральна вода. Її використовують у лікуванні. Тобто ми достатньо залежні від цього джерела і активно користуємось ним. Але ми не тільки використовуємо, а ще й забруднюємо, і відповідно до інформації вище, навіть не намагаємось її очистити.

Як забруднюються підземні води? Найбільшими забрудниками підземних вод є: стічні води, мінеральні добрива та відходи добування нафти. На прикладі Київської області, ми можемо побачити кількість скидання зворотних вод та забруднюючих речовин в них основними водокористувачами: КП Узинської міської ради «Узинводоканал» – 192,9т, КП «Васильківська шкірфірма» – 1196,3 т, КЖЕП Глевахівської селищної ради – 247,8т, КП «БояркаВодоканал» – 1644,6 т. Великі відсотки у із цих цифр займають достатньо небезпечні речовини для екосистеми – сульфати (1,648 тис.т), хлориди (3,264 тис.т), нітрати (0,404 тис.т). І це дані з «Екологічного паспорту Київської області 2020 року»! Що відбувається зараз, у воєнний період, важко навіть уявити. Щодо внесення мінеральних добрив: площа сільськогосподарських угідь становить 1658,9 тис. га, або 58,9 % від загальної площі області. Розорюється 1353,7 тис. га земель, що дорівнює 48,1 % загальної площі області та 81,4 % сільськогосподарських угідь. Більшість фермерів не

мають спеціальної освіти, і можуть вносити надмірну кількість добрив. Достатньо популярна практика задля отримання більшого врожаю.

Потрібно привертати увагу до цієї проблеми! Наша країна має негаразди з очищенням та контролем, і вони достатньо масштабні. Забруднення відбувається постійно, ці сполуки продовжують активно потрапляти у всі шари нашого середовища, очищення є, але воно повільне, мало фінансоване і точкове. Все в екосистемі пов'язане і є великою сіткою, якщо бруд йде в один шар, він обов'язково потрапить і в інші, тому виділення коштів і очищення якогось одного джерела не є ефективним наразі. Бо, наприклад, стічні води намагаються очищувати, це чудово, але їх не очищають досконало (максимальна очистка відбувається – до технічних умов), і бруд який раніше потрапив, наприклад, у підземні води, там і залишиться, якщо його не очистити.

#### **Список використаних джерел**

1. Строкаль В.П., Ковпак А.В. Причинно-наслідкові зв'язки забруднення біогенними елементами басейну річки Дніпра: синтез теоретичних даних // Науково-практичний журнал «Екологічні науки». – Київ: Видавничий дім «Гельветика», Випуск 2 (35), 2021. – С. 37-44: URL: DOI, URL: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.2-35.6>

2. Екологічний паспорт Київської області (2020). URL: <https://mepr.gov.ua/news/37742.html>

3. Узагальнений звіт щодо виконання у 2021 році завдань, показників та заходів Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року. URL: <https://mepr.gov.ua/news/39752.html>

**УДК 502:38**

#### **ЕВТРОФУВАННЯ ВОДОЙМИ РІЧКИ ДЕСНИ**

**Марченко М.С.**, студентка ОС «Бакалавр» зі спеціальності 101 «Екологія» факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Строкаль В.П.**, к.пед.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю  
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Якість природних вод обумовлюється діяльністю людини (сільськогосподарська, урбаністична, рекреаційна). Вчені вважають, що основними маркерами майбутнього зростання забрудненості річок є збільшення населення та урбанізація. Відповідно

урбанізація є ключовим джерелом виробництва стічних вод від житлово-комунальних господарств. У свою чергу, стічні води ЖКГ – відносяться до точкового забруднення річок сполуками нітрогену [3]. Слід зазначити, що значні концентрації біогенних елементів у річках, які включають сполуки нітратів та фосфатів, призводять до посилення процесів евтрофікації водойм [1]. Евтрофікація являє собою збільшення первинної продукції органічної речовини внаслідок збагачення води поживними речовинами, які стимулюють розвиток автотрофних гідробіонтів. Наслідком цього процесу є небажане порушення балансу організмів у водному об'єкті та зниження якості води [2]. У водоймах прісних вод, лімітуючим елементом евтрофікації виступає фосфор, який у свою чергу стимулює фіксацію азоту із повітря [4]. Причинно-наслідкові зв'язки надходження біогенних елементів до водойм (N,P) пов'язані із сільським господарством (рослинництво, тваринництво) та ЖКГ, які й визначають ступінь евтрофування водойми [5].

На даний момент забруднення річок є актуальною проблемою, оскільки багато підприємств, фабрик і заводів зливають тисячі кубічних метрів відходів у водойму, цим самим ускладнюючи екологічну ситуацію. Головними джерелами забруднення Десни є підприємства комунального господарства, що становлять 97,7 % від загального обсягу забруднення стічних вод. Також скид забруднених стічних вод здійснюють підприємства м'ясо-молочної промисловості, переробної промисловості тощо. За ступенем скидання забруднених, недостатньо очищених, зворотних та зливових вод, найбільшого навантаження зазнають малі річки басейну Десни – р. Білоус і р. Стрижень в м. Чернігів[6].

Оцінка екологічної якості поверхневих вод басейну р. Десни свідчить про їх незадовільний стан та евтрофованість.

Евтрофікація до цього часу залишається однією з найважливіших проблем функціонування водних екосистем. Наявність достатньої кількості поживних елементів стимулює неконтрольоване зростання біологічної продуктивності водних об'єктів[8]. Підвищення температури води на фоні високого надходження біогенних елементів (нітрогену, фосфору) буде одним із чинників стимулювання евтрофікації водних об'єктів[7].

Сполуки Нітрогену надходять до водних екосистем внаслідок повітряного перенесення і випадіння з атмосферними опадами, вимивання з водозбірних площ та сільськогосподарських угідь, забруднення ґрунтових вод, скидання промислових і господарсько-побутових стічних вод, потрапляння стічних вод тваринницьких комплексів, внесення необґрунтовано завищених доз добрив[10].

Евтрофікація свідчить про порушення екологічної рівноваги і згодом призводить до деградації річкових екосистем. Порушується природна здатність річок до самоочищення, саморегуляції, формування біотичних зв'язків, параметрів якості води, погіршується стан їх екосистем[9].

#### Список використаних джерел

1. Vita Strokal (2021). Transboundary rivers of Ukraine: perspectives for sustainable development and clean water. *Journal of Integrative Environmental Sciences*. Vol.18, No.1 P. 67-87 Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/1943815X.2021.1930058>

2. Наказ Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України «Про затвердження Методики визначення зон, вразливих до (накопичення) нітратів» від 15.04.2021 р. № 244. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0776-21#Text> (дата звернення 12.09.2022)

3. Strokal, M., Strokal, V., & Kroeze, C. (2022). The future of the Black Sea: More pollution in over half of the rivers. *Ambio*, 1-18. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13280-022-01780-6#Abs1>

4. Vollenweider, R. A. (1968). Scientific fundamentals of lake and stream eutrophication, with particular reference to phosphorus and nitrogen as eutrophication factors. Technical Report DAS/DSI/68.27)

5. Строкаль, В. П., Ковпак, А. В. (2021). Причинно-наслідкові зв'язки забруднення біогенними елементами басейну річки Дніпра: синтез теоретичних даних. Науково-практичний журнал «Екологічні науки». –Київ: Видавничий дім «Гельветика», Випуск, 2, 35.  
URL:[https://web.archive.org/web/20210722122229id\\_/http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2021/2/8.pdf](https://web.archive.org/web/20210722122229id_/http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2021/2/8.pdf)

6. ТОВСТА С., БЕРІЗКА Д. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РІЧКИ ДЕСНА ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ //Фундаментальные и прикладные исследования: современные научно-практические решения и подходы: сборник материалов II-й Международной науч. – 2017. – С. 13.

7. Осипов В. В., Осадча Н. М., Осадчий В. І. Кліматичні зміни та водні ресурси басейну Десни до середини ХХІ століття //Доповіді НАН України. – 2021.

8. Лузовіцька Ю. А., Осадча Н. М., Артеменко В. А. Визначення чинників формування біогенного складу річки Десни за допомогою сумарних та різницевих інтегральних кривих //Наукові праці Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту. – 2016. – №. 269. – С. 86-93.

9. Серета Т. М. и др. Оцінка процесів евтрофікації водних об'єктів річки Стрижень //Біоресурси і природокористування. – 2018. – №. 10, № 5-6. – С. 16-23.

10. Суходольська І. Л., Басараба І. В. ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА НАДХОДЖЕННЯ СПОЛУК НІТРОГЕНУ ДО ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ.

**УДК 654.25**

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН У ЯКОСТІ БІОІНДИКАТОРІВ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ**

**Михед Ю.А.**, студентка 3 курсу, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

**Бондарь В.І.**, кандидат с.-г. наук, доцент, старший науковий співробітник кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

Сьогодні перед людством гостро постала проблема забруднення навколишнього середовища. Так через інтенсивний розвиток промисловості та сільського господарства, зростання кількості автотранспорту та житлово-комунальних комплексів збільшуються масштаби забруднення біосфери важкими металами. Нині однією з головних причин забруднення ґрунтів є воєнні дії в Україні. Хімічні компоненти вибухових речовин, елементи снарядів і ракет є основними забруднювачами довкілля важкими металами.

Зараз одним із специфічних видів моніторингу – біоіндикація. Методи біомоніторингу з використанням рослин-індикаторів стають поширеними методами виявлення токсичних рівнів важких металів у навколишньому середовищі.

Вищі рослини, незважаючи на високу токсичність важких металів, при низькій концентрації цих елементів у ґрунті продовжують рости і навіть накопичують ці метали. Здатність рослин накопичувати важкі метали у своїх тканинах можна використовувати як інструмент моніторингу для оцінки забруднення ґрунту, хоча слід враховувати, що багато факторів (наприклад, клімат, доступність металу тощо) можуть впливати на поглинання рослинами цих елементів.

Проте не всі рослини підходять як індикатори. Рослина-індикатор повинна накопичувати один або кілька вибраних елементів і «переносити» велику кількість токсичних металів, мати низьку чутливість до накопичених елементів, мати широке поширення в різних середовищах, має бути прив'язана до одного місця зростання, рослина повинна мати достатню кількість тканини для хімічного аналізу і довгий термін вегетації



для забезпечення відбору проб протягом більш тривалого періоду часу, і має демонструвати кореляцію між накопиченням металу в рослині та надходженням його в екосистему [4].

Навіть при використанні правильної рослини на властивості біоіндикації можуть впливати інші фактори, такі як властивості ґрунту, комплексоутворення важких металів, ступінь окислення і вегетативна фаза рослин [2]. Важливу роль у визначенні концентрації важких металів у тканинах рослин відіграє сезонність, було продемонстровано, що вміст Cu, Fe, Mn, Pb і Zn у листі кульбаби, зібраному восени, був вищим порівняно з тим, що було зібрано на тих же місцях навесні [2]. Подібні результати були отримані для люцерни щодо вмісту Mo [1]. Властивості ґрунту, такі як здатність до катіонного обміну, вміст глини, рН і вміст органічної речовини, ймовірно, змінять доступність важких металів для рослин. Наприклад, було встановлено, що рівні Cd, Pb і Zn, які можна бути накопиченими рослинами, у забруднених ґрунтах позитивно корелюють із вмістом органічної речовини. Крім того, низькій рН є оптимальним для доступності металу, оскільки було показано, що розчинність збільшується зі зниженням рН [3].

Використання фізіолого-біохімічних показників рослин у біоіндикації забруднення ґрунту важкими металами ще не практикується регулярно. Такі симптоми як зниження росту коренів, сповільнення проростання насіння, некроз і хлороз з'являються у чутливих рослин, вирощених на ґрунтах забруднених важкими металами. Високі рівні важких металів у рослинних тканинах іноді можуть мати фітотоксичну дію, що призведе до смерті. Але високий рівень важкі метали в ґрунті не завжди свідчать про подібний високий рівень концентрації в рослинах [4].

Отже, враховуючи високу мінливість ґрунтів, біоіндикацію не можна вважати технікою точного вимірювання слідів металів у ґрунті, а скоріше способом оцінити їх та їхню взаємодію з рослинами в певних умовах. Основна перевага біомоніторів полягає в тому, що вони недорогі та легкодоступні, що розширює можливість вільного відбору дослідних проб.

### **Список використаних джерел**

1. Karlsson N. On molybdenum in Swedish soil and vegetation and some related questions. Medd. 23 Stat. LantbrKem. Kontrollanst. Stockholm. 1961:234–247.
2. Keane B., Collier M., Shann J.R., Rogstad S.H. Metal content of dandelion (*Taraxacum officinale*) leaves in relation to soil contamination and airborne particulate matter. *Sci. Total Environ.* 2001;281:63–78. doi: 10.1016/S0048-9697(01)00836-1.
3. Mirko Salinitro, Annalisa Tassoni, Sonia Casolari, Francesco de Laurentiis, Alessandro Zappi, Dora Melucci. Heavy Metals Bioindication Potential of the Common Weeds *Senecio*

vulgaris L., Polygonum aviculare L. and Poa annua L. 2019 Aug; 24(15): 2813. doi: 10.3390/molecules24152813

4. Slavka Stankovic, Predrag Kalaba, Ana R. Stankovic. Biota as toxic metal indicators // Green Materials for Energy, Products and Depollution. 2013;476:151-228.

**УДК 502.174:502.521**

## **ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ДИРЕКТИВ В УКРАЇНІ (КОНТЕКСТ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ)**

**Нікітченко Б.Я.**, студент освітньо-професійної програми другого (магістерського рівня) зі спеціальності «Екологія», факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Молдаван Л.П.**, ДУ "Держгрунтохорона" заступник завідувача лабораторії екологічної безпеки земель, якості продукції та довкілля

**Наумовська О.І.**, кандидат с.-г. наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Україна 23 червня 2022 року отримала статус кандидата на членство у Європейському Союзі, попри війну наша держава намагається якнайшвидше імплементувати нові нормативно – правові акти, що стосуються переробки, захоронення та мінімізації утворення твердих побутових відходів[1]. Статус кандидата передбачає обов'язкове впровадження таких європейських директив як:

- Рамкової Директиви № 2008/98/ЄС Європейського парламенту та Ради від 19 листопада 2008 р. “Про відходи та скасування окремих Директив” [3]

-Директиви Ради № 1999/31/ЄС від 26 квітня 1999 р. “Про захоронення відходів” із змінами і доповненнями, внесеними Регламентом (ЄС) 1882/2003 [4]

-Директиви № 2006/21/ЄС Європейського парламенту та Ради від 15 березня 2006 р. “Про управління відходами видобувних підприємств та внесення змін і доповнень до Директиви 2004/35/ЄС” [5]

-Директиви 94/62/ЄС Європейського парламенту та Ради від 20 грудня 1994 р. “Про упаковку та відходи упаковки”[6];

-Директиви 2012/19/ЄС Європейського парламенту та Ради від 4 липня 2012 р. “Про відходи електричного та електронного обладнання (ВЕЕО)”[7];

-Директиви 2006/66/ЄС Європейського парламенту та Ради від 6 вересня 2006 р. “Про батареї та акумулятори та відпрацьовані батареї та акумулятори”[8].

На сьогодні в Україні спостерігається дуже загрозна ситуація зі збільшенням відходів, несанкціонованих сміттєзвалищ та погіршенням санітарного стану великих міст. Територія України вже забруднена мільярдами тон різноманітних відходів, які забруднюють не лише ґрунтовий покрив та підземні води: важкими металами, агрохімікатами, нафтопродуктами, а й атмосферне повітря під час процесу розкладу органічного сміття, виділенням метану.

Основними перешкодами на шляху до чистішого навколишнього середовища є: відсутність системи сортування та подальшої переробки сміття, недосконалості технологічних процесів та циклів переробки первинної сировини, відсутність обґрунтованої наукової концепції утилізації та переробки небезпечних відходів [2].

Запровадження європейського законодавства в Україні почало швидко реалізовуватися та давати результати. Вагомими моментами при впровадженні директив, що стосуються поводження з твердими побутовими відходами є гармонізація та вдосконалення вітчизняної нормативної бази з міжнародними стандартами і правилами щодо безпечних технологій і методів запобігання, сортування, переробки на всіх етапах поводження зі сміттям

#### **Список використаних джерел**

1. Нормативно-правові акти ЄС, впровадження яких є обов'язковим для України, відповідно до Угоди про Асоціацію. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/news/32693.html>

2. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2021 рік. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/stan-sfery-povodzhennya-z-pobutovymy-vidhodamy-v-ukrayini-za-2021->

3. Рамкової Директиви № 2008/98/ЄС Європейського парламенту та Ради від 19 листопада 2008 р. “Про відходи та скасування окремих Директив” – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/news/31288.html>

4. Директива 1999/31/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 26 квітня 1999 р. про захоронення відходів із змінами і доповненнями, внесеними Регламентом (ЄС) 1882/2003. Офіційний вісник ЄС, L 182, 16 липня 1999 р., с. 1–19.

5. Директива № 2006/21/ЄС Європейського парламенту та Ради від 15 березня 2006 р. “Про управління відходами видобувних підприємств та внесення змін і доповнень до Директиви 2004/35/ЄС” .Офіційний вісник ЄС L 102, 11.04.2006, р. 15-34.

6. Директива 94/62/ЄС Європейського парламенту та Ради від 20 грудня 1994 р. “Про упаковку та відходи упаковки”. Офіційний вісник L 365, 31.12.1994, р. 10-23.

7. Директива 2012/19/ЄС Європейського парламенту та Ради від 4 липня 2012 р. “Про відходи електричного та електронного обладнання (ВЕЕО)”. Офіційний вісник L 197, 24.07.2012, р. 38-71.

8. Директива 2006/66/ЄС Європейського парламенту та Ради від 6 вересня 2006 р. “Про батареї і акумулятори та відпрацьовані батареї і акумулятори”. Офіційний вісник L 266, 26.09.2006, р. 1-14.

**УДК 257.87.98**

## **ОЦІНКА РИЗИКІВ ПРИ ПОВАДЖЕННІ ІЗ РАДІОАКТИВНИМИ ВІДХОДАМИ**

**Обуховська У.Б.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Клепко А.В.**, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувач кафедру загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Поняття радіоактивних відходів закріплюється в Законі України "Про поводження з радіоактивними відходами". До них належать матеріальні об'єкти та субстанції, активність радіонуклідів або радіоактивне забруднення яких перевищує межі, встановлені діючими нормами, за умови, що використання цих об'єктів та субстанцій не передбачається. та радіаційної безпеки, підрозділяються на довгоіснуючі і короткоіснуючі. [1]

Проблему поводження з радіоактивними відходами можна вважати однією з найвагоміших у використанні енергії ядерного палива. Особливістю атомної енергетики є: відбувається накопичення значних обсягів радіоактивних відходів(РАВ), які практично можуть утворюватися майже на усіх стадіях ядерно-паливного циклу. До радіоактивних відходів належать такі об'єкти, де вміст радіонуклідів та радіоактивне забруднення є набагато вищим, ніж те, що встановлене документами нормативного характеру. Вони становлять загрозу тим, що при потраплянні до природнього середовища чинять негативний вплив на здоров'я людей та довкілля. РАВ – це певний вид радіоактивних матеріалів, що мають різних агрегатний стан(це можуть бути біологічні об'єкти, гази, розчини, інші матеріали). Їх класифікують за різними ознаками, такими як: агрегатний стан,

питома активність, період напіврозпаду, склад випромінювання та інші. За агрегатним станом найбільш поширеними є рідкі радіоактивні відходи, які можуть утворюватися на АЕС, різних радіохімічних заводах та дослідницьких центрів. [3]

Відповідно до Закону України "Про відходи" зберігання та видалення відходів здійснюються відповідно до вимог екологічної безпеки та способами, що забезпечують максимальне використання відходів чи передачу їх іншим споживачам (за винятком захоронення). [2]

Враховуючи заплановане розміщення великої частини РАВ України в сховищах на майданчику «Об'єднання "Радон"», необхідно виконати комплексну оцінку безпеки поводження з РАВ на цьому майданчику, зокрема оцінку загального радіаційного впливу сховищ на людину і навколишнє середовище у довготривалій Перспективі.

Комплексна оцінка дасть змогу обґрунтовано приймати рішення про безпеку та послідовність розміщення на майданчику установок з переробки, сховищ для довготривалого зберігання та при поверхневих сховищ для захоронення РАВ, гарантуватиме, що впливи на окремі категорії людей не перевищуватимуть допустимих рівнів поточного і потенційного опромінення, зокрема у віддаленому майбутньому. [4]

#### **Список використаних джерел**

1. Закон України "Про поводження з радіоактивними відходами"  
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/255/95-вр#Text>
2. Закон України "Про відходи" <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-вр#Text>
3. Загальні положення забезпечення безпеки захоронення радіоактивних відходів у геологічних сховищах <https://snriu.gov.ua/npas/zagalni-polozhennya-zabezpechennya-bezpeki-zakhoronennya-radioaktivnikh-vidkhodiv-u-geologichnikh-skhovishchakh>
4. АЛЕКСЄЄВА, З. М., et al. Комплексна оцінка безпеки поводження з радіоактивними відходами. Ядерна та радіаційна безпека, 2013, 2: 43-48.

**ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКТОР – ОСОБЛИВОСТІ РАДІОАКТИВНОГО  
ЗАБРУДНЕННЯ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА**

**Одарченко Є.О.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Кудрявицька А.М.**, к.с.-г.н., доцент кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Екологічна ситуація в Україні близька до кризової. Надмірне техногенне навантаження на навколишнє середовище, надто повільне впровадження мало- і безвідходних процесів, комбінованих виробництв, відсутність комплексного підходу до вирішення екологічних проблем призвели до того, що більше як 15% території перебуває в зоні екологічного лиха [1-2].

Потужним радіоактивним забрудненням уражено 5 млн.га території України, більша частина яких сільськогосподарські угіддя; забруднено 1,5 млн.га лісів. Усього по Україні з рівнями від 0,1 до 15 Кі/км<sup>2</sup> і вище забруднено радіоцезієм 4,6 млн. га сільськогосподарських угідь, або 12% загальної площі, з них 3,5 млн.га мають щільність забруднення 0,1-1,0 Кі/км<sup>2</sup>, 1 млн.га – 1,0-5,0; 0,13 млн.га -5,0-15,0 Кі/км<sup>2</sup> і більше. Через високий ступінь забруднення виведено з обігу 160 тис.га сільгоспугідь. Площа лісових масивів України, забруднених радіонуклідами становить 3 млн.га [2-3].

Науковцями встановлено, що отримати екологічно чистий урожай можна при щільності забруднення ґрунтів на рівні природного фону або який не перевищує 1,0 Кі/км<sup>2</sup> по цезію – 137 і 0,02 Кі/км<sup>2</sup> по стронцію – 90. Ведення сільськогосподарського виробництва на таких територіях можливо без обмежень [3]. Забруднення продукції рослинництва радіоактивними речовинами залежить від типу і властивостей ґрунтів, на яких вирощують рослини. Найвищі рівні забруднення стронцієм відмічені на дерново – підзолистих ґрунтах, менші – на сірих лісових і сіроземах, і найнижчі – на чорноземах [1-2]. З ґрунту сільськогосподарські культури засвоюють лише ті радіонукліди, які розчиняються у воді [3].

**Список використаних джерел**

1. Джон Гофман. Чернобыльская авария: радиационные последствия для настоящего и будущего поколений. – М.: "Высшая школа", 1994.–573 с.

2. Іваненко Т. П. Екологічний стан у світі і його вплив на здоров'я людей //Реформування системи аграрної вищої освіти в Україні: досвід і перспективи/ Матеріали Всеукраїнської науково - практичної конференції (21 квітня 2005 року) К., 2005.–С.135-136.

3. Мазур І.М., Батюк Б.В. Деякі аспекти радіоактивного забруднення продукції рослинництва // Вісник Львівського державного аграрного університету. – Агронімія.– 2015.– №8.– С.47–50.

**УДК564.25.47**

### **ОЦІНКА СИСТЕМ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ, ТА ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ НА ПРИКЛАДІ МІСТА КИЇВ**

**Пассюра О.Ю.**, студентка 2-го курсу магістратури, факультету захисту рослин, біотехнології та екології

**Наумовська О.І.**, доцент, кандидат сільськогосподарських наук

**Ладика М.М.**, доцент, кандидат сільськогосподарських наук

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Кожна країна світу по-різному визначає напрямок політики поводження з твердими побутовими відходами, мінімізуючи їх утворення та через «безпечне» залишення ТПВ на звалищах. Технологія поводження з твердими відходами продовжує розвиватися та вдосконалюватися. Сфера поводження з твердими побутовими відходами в основному включає полігони та звалища, підприємства промислової переробки вторинної сировини та сміттєспалювальні заводи.

В Україні ж алгоритм поводження з твердими побутовими відходами та його негативний вплив на довкілля та здоров'я людей наведено нижче. Побутові відходи викидають у великий контейнер, який розташований біля житлового будинку. Потім відбувається вивезення сміття на спеціальні полігони, використовуючи сміттєвози, далі відбувається ущільнювання ТПВ задля зменшування їх обсягів в 4-5 разів. А згодом відходи залишаються на звалищі без подальшої обробки.

Через кілька днів залишки їжі починають розкладатися (гнити) з утворенням оцтової кислоти, яка змішується з атмосферною водою і вступає в хімічну реакцію з рештою побутового сміття. Продуктом цього процесу є хімічно нестійка рідка суміш, яку експерти називають фільтратом, яка може отруювати ґрунт, поверхневі та підземні води. Газоподібні

продукти, що утворюються при розкладанні твердих відходів, мають неприємний запах, який негативно впливає на органи дихання людини та загрожує тваринам і рослинам.

На сьогодні в Україні запроваджено сортування та збір твердих побутових відходів у 1181 населеному пункті, працює 26 сміттесортувальних ліній, 1 сміттєспалювальний завод та 3 сміттєспалювальні установки. Завдяки цьому в країні переробляється та утилізується близько 6,2% твердих відходів, з яких 2% спалюється, а 4,2% відправляється на центри переробки та сміттєпереробні заводи. Водночас статус-кво у сфері поводження з твердими побутовими відходами в Україні все ще залишається на низькому рівні, що призводить до погіршення стану довкілля та здоров'я людей, що потребує своєчасного та ефективного вирішення.[1]

В Україні, в сфері поводження з твердими побутовими відходами законодавчо правова база часто є неефективною, недієвою та неадаптованою до реалій, які створилися у нас за часи незалежності. Невідповідальні або ж екологічно неосвічені люди завжди зможуть знайти варіанти уникання відповідальності, не виключаючи, нажаль, надто розповсюдженого способу: хабарництва.

Загальний річний обсяг побутових відходів, що утворюються в м. Києві, становить близько 1,2 млн. тонн. Щомісячно з житлової забудови міста Києва вивозиться 400-450 тис.куб.м побутових відходів (змішаних твердих побутових, роздільно зібраних, великогабаритних), тобто добовий обсяг вивезення відходів з житлової забудови міста становить близько 15,5 тис.куб.м, або 3,0 тис. тонн. [2] І ці обсяги, поступово збільшуються, так як кількість населення міста Київ стрімко росла і буде рости.

Особливу увагу слід приділити тому, що наша українська столиця, незважаючи на загарбницьку війну, яку влаштувала російська федерація, і завдячуючи досконалому захисту Збройними Силами України, стала прихистком для тисяч внутрішньо переміщених осіб, які були вимушені покинути свої домівки на півдні та сході України. Хоча на початку повномасштабного вторгнення Київ покинув майже кожен другий мешканець, зараз, через вже більш як 200 днів війни, до столиці повернулася більшість людей. В Києві зареєстрували понад 80 тисяч внутрішніх переселенців станом на кінець червня. Найбільше переміщених осіб із Донецької, Луганської та Київської областей. Лише з Маріуполя переселилися приблизно 15 тисяч осіб. Найчастіше вони мешкають у Святошинському, Деснянському та Дарницькому районах.[3] А тому внаслідок нової кількості людей, утворюється нова кількість відходів. Також слід зазначити що в перші місяці війни, комунальній інфраструктурі випадали досить важкі випробовування, адже значна частина водіїв сміттєвозів була вимушена зі зброєю в руках захищати Київ та інші



міста в лавах української армії та підрозділах територіальної оборони. На підприємствах не вистачало водіїв відповідної категорії [4], що призвело до зменшення кількості рейсів і значно уповільнило забирання сміття з різних районів столиці.

Україна та її столиця має багато проблем з твердими побутовими відходами. Тому існує багато різних ініціатив щодо удосконалення систем поводження з ТПВ. Наприклад встановлення сортувальних баків в дворах житлових будинків та місцевих парках. Такі можна побачити на вулицях Деснянського району, вони називаються «дзвіночки» та дозволяють жителям столиці окремо викидати скло, пластик та папір. Також є багато цікавих ідей з інших країн (таких як Японія, Норвегія, Швеція, Німеччина). Наприклад досвід одного з найефективніших засобів впливу на людину використовує Німеччина. Це є економічне спонукання. Економічне стимулювання можна розглянути на прикладі фандоматів. Фандомати — автомати, що приймають за гроші пластикові пляшки. Наприклад, в Німеччині автомати для прийому ПЕТ-пляшок досить поширені - вони є майже в кожному супермаркеті. Принцип заохочення громадян здавати свої пляшки простий. Як і у звичній для нас скляній тарі, до ціни напою в ПЕТ-пляшці вноситься гарантійна застава – 25 центів у Німеччині. Якщо ви викинете пляшку, ви її втратите, а якщо віддаєте пляшку, ви отримаєте її назад у вигляді грошей або бонусного чека, яким ви можете сплачувати додаткові покупки в супермаркеті.[5] Такий спосіб економічного заохочення міг би працювати і в Києві. Тож досвід фандоматів віднедавна спробували використати в деяких районах нашого міста. Так званий «Япомагабокс» використовують для обміну пластикових пляшок на корм для безпритульних тварин. Експеримент з їх використанням виявився досить цікавим для жителів столиці, і така ініціатива, на мою думку буде розвиватися в майбутньому, і можливо через деякий час такі фандомати будуть використовуватись в кожному районі Києва.

У висновок можна сказати, що Київ є перспективним містом для розвитку ефективного поводження з твердими побутовими відходами, проте звичайно, як і усюди, існують деякі чинники які заважають втіленню ідеї чистого, охайного та екологічного міста. Будь то суттєва неосвіченість населення в плані екологічного ставлення до своїх відходів, або невідповідальне ставлення працівників комунальних служб які займаються утилізацією та вивезенням сміття, або навіть корупція в державних органах відповідальних за захист навколишнього середовища зі сторони державних службовців, все це несприятливо впливає і буде впливати на екологічний стан столиці України. Щоб цьому запобігти, треба запроваджувати нові реформи в законодавстві, виявляти та втілювати досвід інших країн у боротьбі з відходами, та проводити заходи з підвищення екологічної освіти містян, що

обов'язково допоможе нашому Києву стати кращим для життя не тільки сьогодні, а й в майбутньому для багатьох наступних поколінь киян.

#### Список використаних джерел

1. Є.О. Михайлова, Г.М. Панчева, Г.М. Резніченко. Ефективні механізми поводження з твердими побутовими відходами в Україні. URL: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/kgm_tech_2019_5_8.pdf)

[bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/kgm\\_tech\\_2019\\_5\\_8.pdf](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/kgm_tech_2019_5_8.pdf)

2. Санітарне очищення, поводження з відходами та інженерний захист території. URL: <https://dzki.kyivcity.gov.ua/content/sanitarne-ochyshchennya-ta-povodzhennya-z-pobutovumu-vidhodamy-inzhenernyy-zahyst-terytorii.html> (Дата звернення:12.09.2022)

3. Це люди, які під час війни переїхали до Києва. URL: <https://www.the-village.com.ua/village/city/people/328229-tse-lyudi-yaki-pid-chas-viyni-pereyihali-do-kieva> (Дата звернення:12.09.2022)

4. Сміттєвози в Києві продовжують працювати в штатному режимі, але місто просить відсортувати відходи та викидати, в першу чергу, органіку. URL: [https://kyivcity.gov.ua/news/smittyevozi\\_v\\_kiyevi\\_prodozhuyut\\_pratsyuvati\\_v\\_shtatnomu\\_rezhimi\\_ale\\_misto\\_prosit\\_mistyan\\_vidsortuvati\\_vidkhodi\\_ta\\_vikidati\\_v\\_pershu\\_chergu\\_organiku/](https://kyivcity.gov.ua/news/smittyevozi_v_kiyevi_prodozhuyut_pratsyuvati_v_shtatnomu_rezhimi_ale_misto_prosit_mistyan_vidsortuvati_vidkhodi_ta_vikidati_v_pershu_chergu_organiku/) (Дата звернення:12.09.2022)

5. ПУТРЯ, Б.В. Утилізація пластикових пляшок в Німеччині. Інновації у сфері поводження з відходами: досвід та практика. Матеріали науково-практичної конференції, 16 квітня 2019 року.–Київ: Національний педагогічний університет імені МП Драгоманова, 2019.–89с., 2019, 16с. URL: [http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/24454/Innovatsii%20U%20Sferi%20Povodzhennia%20Z%20Vidkhodamy%20Dosvid%20Ta%20Praktuka\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=16](http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/24454/Innovatsii%20U%20Sferi%20Povodzhennia%20Z%20Vidkhodamy%20Dosvid%20Ta%20Praktuka_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=16)

## ОЦІНЮВАННЯ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФІТОБІОРЕАКТОРІВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОД ДНІПРОВСЬКОГО БААСЕЙНУ

**Пилипко А.Ю.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Строкаль В.П.**, к. пед. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Вода – один із найважливіших видів природної сировини. Витрати води на деяких сучасних промислових підприємствах становлять кілька мільйонів кубічних метрів на добу. Основним завданням усіх підприємств, які використовують воду, є раціональне та комплексне її використання. Для цього необхідно вибирати такі технологічні процеси й обладнання, які потребують найменше води і не забруднюють навколишнє середовище; регламентувати витрати води на виробництво одиниці продукції; розширювати використання оборотних вод; підвищувати ефективність очищення стічних вод; удосконалювати технологічні процеси з метою більш повного використання відходів, щоб зменшити потребу в очисних спорудах [1].

Дніпро – третя після Дунаю та Волги за величиною ріка Європи. Створення в басейні Дніпра каскаду водосховищ та зростаюче забруднення води промисловими, сільськогосподарськими та комунально-побутовими скидами призвело до істотних змін його гідрохімічного та санітарно-біологічного режимів. Вміст біогенних речовин у водних екосистемах може збільшуватись внаслідок природної та антропогенної евтрофікації [2].

Тому потрібна система очистки вод Дніпровського басейну. Система очистки води Дніпровського водосховища [3]: 1) упорядкування споруд водовідведення на об'єктах житлово-комунального господарства; 2) забезпечення екологічно-безпечного функціонування дніпровських водосховищ; 3) запобігання забрудненню підземних вод; 4) створення більш чистого виробництва замкнених (безстічних) систем виробничого водопостачання, впровадження повторного використання стічних вод; 5) зменшення впливу радіоактивного забруднення на водні об'єкти у зонах відчуження та безумовного (обов'язкового) відселення; 6) відродження та підтримання сприятливого гідрологічного стану річок та водойм. Забезпечення безпеки усіх гідротехнічних споруд є важливою складовою забезпечення ефективності роботи фітобіореакторів [5].

Отже, природні, насамперед, водні ресурси Дніпра, є базисом розвитку економіки України. Настав час і людям допомогти Дніпру. Питання екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води і створення систем очистки для Дніпровського басейну повинно вирішуватись з великого обсягу наявних проблем зі здійсненням заходів з екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води було розглянуто деякі проблеми: укріплення берегів, значення водоохоронних зон (ВЗ), стан мілководь, очищення стічних вод.

#### **Список використаних джерел**

1. Долина Л.Ф. Реакторы для очистки сточных вод. Днепропетровськ. 2001. 82 с. URL: <http://eadnurt.diit.edu.ua/bitstream/123456789/833/1/Reactors.pdf>
2. Яцик А. В. До питання щодо спуску Київського водосховища / А. В. Яцик, Є. О. Яковлев, В. О. Осадчук. - К. : Оріяни, 2002. - 50 с.
3. Загальнодержавна цільова програма розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну ріки Дніпро на період до 2021 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4836-17#Text>
4. Ефективність та екологічна роль берегоукріплювальних споруд на дніпровських водосховищах. Монографія. К.: 2012. 120 с.
5. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с. URL: <http://dea.edu.ua/img/source/Book/4.pdf>

**УДК 631.81**

### **АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИРОЩУВАННЯ ПРОДУКТИВНОГО І ЯКІСНОГО ВРОЖАЮ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ**

**Полюхович М.А.**, студент 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Кудрявицька А.М.**, к.с.-г.н., доцент кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Одним із важливих екологічних факторів забезпечення стійкості роботи галузі рослинництва є впровадження прогресивних технологій вирощування озимої пшениці з метою отримання високих врожаїв з відмінною якістю зерна [1-3]. Основною метою даних

досліджень було вивчення впливу позакореневого підживлення Кристалом особливим в дозі 1 кг/га та азотними добривами в дозі N<sub>45</sub>, N<sub>30</sub> (аміачною селітрою) на лучно-чорноземному грубопилувато-легкосуглинковому ґрунті на врожай і якість зерна районowanego сорту озимої пшениці „Миронівська-61”. Дослідження проводились в зерно-буряковій сівозміні в умовах Північного Лісостепу України, ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» с. Пшеничне, Васильківського району Київської області.

Результатами досліджень встановлено, що найбільша врожайність озимої пшениці сорту „Миронівська-61” відмічена у варіанті N<sub>45</sub>+ N<sub>30</sub> + кристалон на початку фази виходу в трубку + кристалон у фазі колосіння, яка становила -5,51 т/га, з відповідно найбільшим приростом до контролю, який становив -2,39 т/га. Для підвищення урожайності зерна озимої пшениці необхідне проведення позакореневого підживлення N<sub>45</sub>+ N<sub>30</sub> (аміачною селітрою) та Кристалом особливим в дозі 1 кг/га на початку фази виходу в трубку. Вміст білку і „сирої” клейковини, які містяться в зерні озимої пшениці є основними показниками якості отриманого врожаю. Найвищий вміст білку та „сирої” клейковини в зерні озимої пшениці сорту „Миронівська-61” відмічений у варіанті N<sub>45</sub>+ N<sub>30</sub> + кристалон на початку фази виходу в трубку + кристалон у фазі колосіння, який становив відповідно -13,9% і 28,6%, з відповідно високими показниками збору білка і клейковини – 0,76 т/га і 1,57 т/га.

#### **Список використаних джерел**

1. Лихочвор В.В. Зерновиробництво / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іващук. – Львів: НВФ «Українські технології», 2008. – 624 с.
2. Крамарьов С.М. Продуктивність та якість зерна пшениці м'якої озимої залежно від мінерального живлення в умовах Лівобережного Лісостепу України / С.М. Крамарьов, Г.П. Жемела, С.М. Шакалій // Бюл. Ін-ту сільського господарства степової зони НААН України. – 2014. – № 6. – С.61-67.
3. Николаев Е.В. Технология выращивания сильной озимой пшеницы /Е.В. Николаев. – Симферополь: Таврия, 2018. – 85 с.

**ЧЕРВОНОКНИЖНІ ВИДИ РОСЛИН І ТВАРИН ШАЦЬКОГО НПП ТА  
ЗАХОДИ ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ**

**Приймачук О.В.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Сербенюк А.А.**, кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри екології агросфери та екологічного контролю.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Шацький національний природничий парк - це унікальна екосистема озерно - болотно - лісових комплексів, які є найбільшими в Європі. Створений був з метою збереження, розвитку та раціонального використання унікальних природних умов у 1983 на базі вже існуючих ландшафтних заказників Шацького району. Розташований Шацький національний природничий парк в північно західній частині України Волинської області на території Поліського краю на висоті 170 метрів над рівнем моря.

Недоторканість території, унікальне поєднання м'якого клімату краю, болотиста місцевість, розташування великої кількості озер, лісових угідь – всі ці природні умови дали змогу розвиватись багатьом видам флори та фауни, зокрема зустрічаються тут безліч представників Червоної книги. Ліси в заповіднику займають понад 51 % території, а це близько 27450 га, з яких переважна більшість високі добре зімкнені соснові ліси, решта це представники змішаних дубово-соснових лісів та ліщинових. Болотна система парку представлена здебільшого мезотрофними та евтрофними осоковими болотами.

Щодо спостережень безхребетних тварин занесених до Червоної книги України, дослідниками були відмічені представники ряду лускокрилих (Lepidoptera), зокрема: райдужниця велика (Apatura iris) стрічкарка тополева (Limenitis populi). Найбільше - 12 видів червонокнижних тварин, які спостерігалися належать до класу птахів. Серед них варто відзначити високу чисельність нерозень, качка сіра (Anas strepera) на ставах рибгоспу «Ладинка» та практично в околицях усіх озер. Серед інших червонокнижних видів - сорокопуд сірий (Lanius excubitor), відмічені в острівних лісах неподалік оз. Луки та поблизу хутора Червоний біля урочища «Уничі» і одна - в урочищі «Ставецьке» біля с. Мельники. Там же, відмічені очеретянка прудка (Acrocephalus paludicola) та кульон великий (Numenius arquata). Між оз. Пулемецьке та рибгоспом «Ладинка» у травні, і в червні спостерігається дорослий лелека чорний (Ciconia nigra), що може свідчити про гніздування цих птахів на даній території. Також тут гніздяться орлан-білохвостий (Haliaeetus albicilla),

дорослі та статевонезрілі особини якого спостерігалися від с.Піща до с.Мельники та урочищ «Ставецьке» і «Уничі». [1]

Зокрема, до Червоної книги України занесено 50 видів рослин та грибів, виявлених у Парку, на європейському рівні охороняється 21 вид, на регіональному рівні – 15 видів судинних рослин. Зокрема, такі як лілія лісова (*Lilium martagon*), росичка англійська (*Drosera anglica*), береза низька (*Betula humilis*), журавлина дрібноплода (*Vaccinium microcarpum*), меч-трава болотна (*Cladium mariscus*) та ін. Види спостерігаються майже на всій території парку. У Парку знайдено ряд рідкісних реліктових болотних мохів та 2 види водоростей, які занесені до «Червоної книги України» [2].

Проте антропогенне навантаження на екосистему продовжує зростати, не лише у Національному парку, а й за його межами. Осушення, лісогосподарська діяльність, пожежі – наслідком цього може бути повне знищення, або помітне скорочення не лише Червонокнижних видів, а й флори і фауни загалом. На законодавчому рівні узгоджуються різноманітні накази для збереження біорізноманіття. Наприклад наказ "Про додаткові заходи охорони видів тваринного і рослинного світу, занесених до Червоної книги України". Відповідно до наказу, обласні управління лісового та мисливського господарства, Шацький національний природний парк зобов'язані забезпечити посилення охорони червонокнижних видів рослинного та тваринного світу на територіях установ природно-заповідного фонду, що належать до сфери управління Держлісагентства.

Заходи необхідні для вдосконалення системи збереження рідкісних і зникаючих видів тварин і рослин на рівні, що відповідає екологічним, науковим та культурним вимогам, враховуючи економічні та рекреаційні потреби. Представники Державного агентства лісових ресурсів повідомляють, що на основі проведених заходів будуть внесені додаткові зміни і доповнення до нормативно-правових актів з ведення лісовпорядкування стосовно збереження видів тваринного і рослинного світу, занесених до Червоної книги України [3]. Сьогодні організація охорони навколишнього природного середовища в Україні в цілому та в Поліському регіоні потребує докорінних змін. Необхідно змінити парадигму функціонування природних заповідників, які мають стати не лише науково-дослідницькими лабораторіями моніторингу та збереження природних комплексів, а й центрами екологічного відновлення біологічного різноманіття як самих природоохоронних об'єктів, так і прилеглих територій. Їхня діяльність має бути спрямована на підтримку екологічної рівноваги не лише на заповідниках, а й на значно більших територіях. Зрозуміло, що вирішення цієї проблеми неможливе без удосконалення

існуючого механізму управління та без участі науковців і спеціалістів різних галузей народного господарства. Потрібно організувати розумну систему платних рекреаційних послуг, запровадження та реалізація різних економічних механізмів розвитку альтернативних джерел фінансування – міжнародних грантів, благодійної допомоги тощо. Система оцінки різних категорій природно-заповідного фонду повинна бути цілісною, здатною узагальнювати отримані результати та приводити дані до спільного знаменника. Та розробка детального плану для покращення умов існування біорізноманіття.

#### **Список використаних джерел**

1. Кучерявий В.П. Оптико-спектральні методи експрес-діагностики рослин Шацького національного природного парку / В.П. Кучерявий, В.І. Мокрий, Н.А. Піць // Науковий вісник Волинського національного університету ім. Лесі Українки, присвячений 25-річчю Шацького НПП. – Луцьк : РВВ "Вежа" ВНУ ім. Лесі Українки. – 2009. – № 1, (247 с.). – № 2. – С. 58-63
2. Каталог раритетного біорізноманіття заповідників і національних природних парків України. Фітогенетичний фонд, мікогенетичний фонд, фітоценотичний фонд. Під наук. ред. д.б.н. С.Ю. Поповича - Київ: Фітосоціологічний центр 2002. - 276 с.
3. Цюп'ях М. В Шацькому національному природному парку посилять охорону червонокнижних видів рослин і тварин. Шацький район. URL: <https://shatsk.rayon.in.ua/news/21365-v-shatskomu-natsionalnomu-prirodnomu-parku-posiliat-ohoronu-chervonoknizhnih-vidiv-roslin-i-tvarin#subscribe>.

**УДК 234.67**

### **ОЦІНКА СТАНУ ТЕРИТОРІЙ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Реус І.Р.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології  
**Павлюк С.Д.**, к. с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Згідно чинного законодавства, природно-заповідний фонд (ПЗФ) України – це ділянки суші і водного простору, природні комплекси яких мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність. Він охороняється як національне надбання, щодо якого встановлюється особливий режим охорони, відтворення



і використання проводиться з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду рослинного і тваринного світу, підтримання загального екологічного балансу та забезпечення фонового моніторингу навколишнього природного середовища [1].

Незважаючи на законодавчо обмежену діяльність на територіях природно-заповідного фонду вплив традиційних видів діяльності, з числа дозволених у межах заповідних територій, можуть справляти вагомий негативний вплив на стан екологічної безпеки об'єктів ПЗФ. Дослідження чинників, які можуть становити потенційну загрозу є фрагментарними. Переважна більшість наукових досліджень з оцінювання екологічного стану об'єктів ПЗФ стосується нормування антропогенного впливу та вивчення біологічного різноманіття. Ще в недостатній мірі для оцінки екологічного стану використовуються санітарно-мікробіологічні показники, при цьому варто зазначити, що застосування даного підходу в науковій практиці заповідної справи є вкрай недостатнім і не стосується порівняння стану різних функціональних зон об'єктів ПЗФ [2].

Що стосується природно-заповідного фонду Тернопільської області, то комплексних оцінок його не здійснювалось, існують лише окремі описові матеріали по заповідним об'єктам регіону, а також деякі аналітичні матеріали по формуванню схеми екологічної мережі Тернопільщини [5]. Екологічний стан України в цілому, і Тернопільської області в тому числі, на сьогодні досить складний у зв'язку із всезростаючим антропогенним навантаженням. В значній мірі екологічна ситуація взаємопов'язана із недостатнім рівнем розвитку природно-заповідного фонду. Станом на 1 січня 2022 р. природно-заповідний фонд Тернопільської області мав у своєму складі 645 одиниць територій та об'єктів. Область представлена практично всіма категоріями територій та об'єктів, природно-заповідного фонду, крім біосферних заповідників. Так, у Тернопільській області заповідні території займають лише 8,93 % території області, що не є найбільшим значення у відсотках по Україні та малим у порівнянні з країнами Європейського Союзу [4].

Постановою Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 695 „Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки” до 2027 року питома вага площі природно-заповідного фонду у Тернопільській області повинна становити 15,0 % від площі області [3]. Розвиток мережі заповідних територій та об'єктів штучно гальмується користувачами природних ресурсів, органами місцевого самоврядування внаслідок запровадження необґрунтованих обмежень на традиційні види господарської діяльності, у тому числі на мисливство і полювання, риборозведення тощо, надмірної бюрократизації погоджувально-дозвільної діяльності, відсутності мотиваційних чинників, таких як податкові пільги, дотації на вирощування екологічно чистої продукції.

Законодавство у цій сфері потребує адаптації до сьогоднішніх суспільно-економічних реалій [5].

Все це свідчить про необхідність оптимізації мережі заповідних територій регіону. І першим етапом цього має стати оцінка стану природно-заповідного фонду для визначення напрямків подальшого вдосконалення.

#### **Список використаних джерел**

1. Закон України про природно-заповідний фонд [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12/ed20000113>

2. Оцінка екологічного стану об'єктів природно-заповідного фонду з використанням санітарно-мікробіологічних показників [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/events/other/1719032021/roboti-2021/73\\_NATURE.pdf](https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/events/other/1719032021/roboti-2021/73_NATURE.pdf)

3. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Тернопільській обл. у 2021 році. – Тернопіль: Тернопільська обласна державна адміністрація, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів, 2021. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ecology.te.gov.ua/stan-dovkillya/regionalna-dopovid-pro-stan-onps-v-ternopilskij-ob/>

4. Експрес-оцінка стану природно-заповідного фонду західних областей України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.researchgate.net/publication/314239650\\_Ekspres-ocinka\\_stanu\\_prirodno-zapovidnogo\\_fondu\\_Nemirivskogo\\_rajonu\\_Vinnickoi\\_oblasti](https://www.researchgate.net/publication/314239650_Ekspres-ocinka_stanu_prirodno-zapovidnogo_fondu_Nemirivskogo_rajonu_Vinnickoi_oblasti)

5. Природно-заповідний фонд Тернопільської області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ternopedia.te.ua/index.php>

**УДК 345.16**

### **ЯК ЛІСОВІ ПОЖЕЖІ ВПЛИВАЮТЬ НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

**Савчанчик Р.С.**, студент 4 курсу факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Паламарчук С.П.**, к. с.-г. наук, доцент кафедри екології, агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

Ліси – безцінний дар людству від природи, як відомо, що саме вони є легенями нашої планети. Адже без рослинності життя на планеті Земля було б неможливим. Але, на жаль,

наші легені страждають від нещадних пожеж, які винищують флору та фауну певної екосистеми.

В сучасному світі відбуваються чисельні лісові пожежі, які пов'язані з багатьма різними факторами. За останні роки найбільші пожежі спостерігали в Чорнобилі (Україна), Росії та в Південній Америці. Майже кожного року в світі фіксуються лісові пожежі, звичайно, кожна з них має свій характер, але здебільшого пожежі пов'язані з діяльністю людини (антропогенні). [1, 2]

Статистика пожеж та наслідків від них значною мірою є відбитком стану економіки держави, політичних, соціальних і демографічних процесів, що відбуваються у суспільстві, тому ситуація із забезпеченням пожежної безпеки залишається складною. Лісові пожежі є не тільки лихом для населення, а й важливим чинником локальної, регіональної та навіть глобальної екологічної динаміки, що проявляється, наприклад, в обумовлених пожежами викидах в атмосферу парникових газів і аерозолів або забруднення ґрунтів важкими металами. Екологічні наслідки від лісових пожеж полягають в забрудненні атмосферного повітря вуглекислим газом і продуктами піролізу лісових горючих матеріалів, вигорання кисню. У загальній масі антропогенних забруднень повітря найбільшу значну дозу складають оксиди вуглецю. Екологічне значення втрат вуглецю в процесах горіння і розкладання органіки після пожеж залежить від масштабів пожежі, а також часу, протягом якого співтовариства рослинності відновлюються після руйнування. Через роки і десятиліття після пожежі відбувається збалансування втрат і надходження вуглецю. З лісовими пожежами в повітря потрапляють частинки сажі, тобто вуглець і продукти неповного згорання деревини. Різні органічні речовини, в числі яких багато фенольних сполук, які мають мутагенні і канцерогенні властивості. Задимлення повітря веде до погіршення мікроклімату землі; збільшення числа туманних днів, зменшення прозорості атмосфери і зумовленого ним зниження видимості, освітленості, ультрафіолетової радіації. Лісові пожежі впливають на зменшення радіаційного балансу, посилення надходження тепла в ґрунт, спад турбулентного потоку тепла і викликають посилення конвекції. Оскільки розміри площі вигорілого лісу часто перевершують 104 га, наслідком пожеж може бути локальна зміна клімату. Виникнення пожежі відразу супроводжується збільшенням вологості ґрунту за рахунок спаду евапотранспірації, але через два роки після пожежі на вигорілій території іноді спостерігався спад вологості ґрунту. Після пожежі ситуація характеризується значним перерозподілом компонентів теплового балансу підстильної поверхні. Це відбувається, зокрема, через зменшення альbedo поверхні і відповідно, зростання поглиненої короткохвильової радіації з подальшим збільшенням явного і

прихованого потоків тепла. Все це призводить до спаду радіаційного балансу, а також до посилення надходження тепла в ґрунт. Теплові та димові викиди великих лісових пожеж змінюють динаміку атмосфери, процеси циркуляції повітряних мас, і тим самим, погодні умови в окремих регіонах. [3]

#### **Список використаних джерел**

1. Сафранов, Губанова О.Р., Лукашов Д.В. Еколого-економічні основи природокористування: навчальний посібник. Львів «Новий світ». 344 с.
2. Сафранов Т.А., Адаменко Я.О., Приходько В.Ю., Шаніна Т.П., Чугай А.В., Колісник А. В. Системний аналіз якості навколишнього середовища: підручник / За ред. проф. Т. А. Сафранова і проф. Я.О. Адаменко. Одеса: ТЕС, 2014. 244 с.
3. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2017 році – Режим доступу: <http://www.dsns.gov.ua/.../Nacionalnadopovid-pro-stan-tehnogennoyi-ta-prirodnoyi-bez>.

**УДК 502.51(28):504.61**

### **АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ШЛЯХІВ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ МІСТА КИЄВА**

**Сингаївська В.**, студент магістратури спеціальності 101 Екологія

**Наумовська О.І.**, завідувач кафедри екології агросфери та екологічного контролю,  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

За даними Державної служби статистики України, щороку в країні утворюється близько 500 млн тон відходів, у тому числі відходи первинного виробництва (76 %), відходи вторинного виробництва (близько 18 %), відходи сільського господарства (близько 2 %) та тверді побутові відходи (близько 2 %). За оцінками Євростату, загальний обсяг відходів у 27 країнах — членах ЄС становить у середньому 4,9 тони на душу населення, тоді як в Україні цей показник сягає 9,9 тони на душу населення [1].

Систему утилізації відходів, які утворилися в лісопаркових зонах міста Києва прописано у ряді нормативних документів. Зокрема, розділом 9 Правил благоустрою м. Києва, затверджених Рішенням Київради від 25.12.2008 року № 1051/1051, регламентуються вимоги до утримання зелених насаджень на об'єктах благоустрою загального користування. Водночас, Правилами утримання зелених насаджень в населених

пунктах України, затверджених наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10.04.2006 №105, регламентується утримання зелених насаджень, а міських лісів – відповідно до Лісового кодексу України, за якими: листя, подрібнені гілки деревини рослин і трав'янисті рештки квітково-декоративних рослин та скошених газонних трав необхідно вивозити на спеціальні полігони або на відведені площадки на підприємствах зеленого господарства для приготування компостів, садових земель та інших органічних добрив. КП «Київкомунсервіс» може надавати послуги з вивезення опалого листя з площ зелених насаджень прибудинкових територій за окремими договорами з балансоутримувачам цих територій, оскільки опале листя не входить до норми утворення побутових відходів населенням. В п. 3.5.6 Схеми санітарного очищення м. Києва, опале листя не відноситься до категорії побутових відходів. Це – відходи зеленого господарства, рослинні або садові відходи. Організація створення у місті системи збирання та перероблення відходів зеленого господарства, або садових відходів, які утворюються на прибудинкових територіях міста та міських озелених територіях, належить до сфери діяльності КО «Київзеленбуд» та його виробничих підрозділів, зокрема районних КП УЗН [2].

Великий зелений фонд міста складає 40 тис га зелених зон, що становить 47% загальної площі міста Києва. При вивченні інтенсивності утворення і накопичення побутових відходів столиці варто враховувати екологічні ризики, які пов'язані з перенаселення міста, забудовою міста за рахунок скорочення площі озелених територій, відсутністю винесених в природу меж земельних ділянок зелених насаджень, антропогенне навантаження на навколишнє природне середовище, що негативно впливає на якість життя киян. Однак, варто зазначити і про позитивну тенденцію удосконалення системи поводження з відходами столиці. Це стосується підвищення екоосвідомості містян, на теперішній час розроблено і впровадженя Регіональний план поводження з відходами, запроваджено роздільне збирання відходів в парках і прибудинкових територіях.

#### **Список використаних джерел**

1. Тверді побутові відходи в Україні: потенціал розвитку. Режим доступу: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect>.

2. Про затвердження Концепції екологічної політики міста Києва «Екологічна стратегія міста Києва до 2030 року». Режим доступу: <http://kmr.gov.ua/sites/default/files/1535-21-2chyt.pdf>.

**ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ФІТОЦЕНОЗИ М.  
КИЄВА**

**Скрит С.І.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Сальнікова А.В.**, кандидат с.-г. наук кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Зростання антропогенного тиску на фітоценози призводить до ряду небажаних наслідків, зокрема, порушення рослинного покриву, синантропізації флористичного складу, руйнування ареалів поширення, а також зникнення окремих видів, тощо.

Антропогенне навантаження на фітоценози зумовлюється, в першу чергу: 1) станом атмосферного повітря - згідно даних Головного управління статистики у місті Києві збільшується обсяг викидів забруднюючих речовин (2020 р – 203,6 тис т, 2021 – 226,9 тис т); 2) урбанізацією території (щорічно збільшується забудова міста Києва); 3) забрудненням ґрунтів (твердими частинками, газами, аерозолями, фільтратами сміттєзвалищ, важкими металами та іншими шкідливими речовинами [1]; 4) рекреаційним навантаженням (розведення вогнища, стихійні звалища сміття, витоптування трав'янистої рослинності, механічні пошкодження деревної рослинності) [2].

Забруднення території міських екосистем залежить від забудови території, особливості рельєфу та погодних умов місцевості, розташування автомобільних шляхів та їх завантаженості транспортом, промислових та сільськогосподарських об'єктів, автозаправних станцій, тощо. Що зумовлює нерівномірність рівня антропогенного навантаження на фітоценози у різних районах міста.

Так найвищі концентрації шкідливих домішок помічаються в районах розташування промислових комплексів, магістралей з інтенсивним рухом автотранспорту, найменші – у місцях зелених зон, парках [2].

Завданням нашої роботи є визначити рівень антропогенного навантаження на фітоценози у Голосіївському районі міста Києва із використанням методів біоіндикації для створення системи стійких зелених насаджень в урбоекосистемі. Для максимально ефективного використання зелених насаджень є постійний моніторинг стану фітоценозів та збереження природних екосистем.

## Список використаних джерел

1. Балюк С.А. Екологічний стан ґрунтів України / С.А. Балюк, В.В. Медведєв, М.М. Мірошніченко, Є.В. Скрильник, Д.О. Тимченко, А.І. Фатєєв, А.О. Христенко, Ю.Л. Цапко // Український географічний журнал – 2012, № 2. – С. 38 – 42

2. Мирошник Н. В. Градієнт антропогенного навантаження на паркові екосистеми мегаполісу [Мирошник Н. В., Тертична О. В., Тесленко І. К.] - К.: ДУ " Інститут еволюційної екології НАН України, 2021 - 92-98 с.

УДК 456.12.345

### ЕФЕКТИВНІСТЬ МОНІТОРИНГУ ЯБЛУНЕВОЇ СКЛІВКИ

(*SYNANTHEDON MYOPAEFORMIS L.*)

**Сливинська М.І.**, магістр 2-го р.н., факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Міняйло А.А.**, к.с.-г.н., доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Умови сучасного садівництва потребують створення насаджень, які рано починають плодоносити та кожний рік дають врожаї плодів високої якості.

Одним з основних шляхів створення таких садів є вирощування плодкових дерев у вигляді плоских форм крони, які мають ряд біологічних переваг, порівнюючи із загальними сферичними. В таких насадженнях втрати від шкідників повинні бути зведені до мінімуму. Особливості формування крони по типу пальмет, вимагають максимального виключення пошкоджень всіх вегетативних органів яблуні шкідниками. [3]

Серед шкідників яблуні виділяється комплекс шкідників штамбу: яблунева склівка, древоточець пахучий, червиця в'їдлива, плодовий заболонник. Ці шкідники знаходяться на дереві у активній фазі розвитку з ранньої весни до пізньої осені. Одним з основних шкідників штамбу та скелетних гілок яблуні є яблунева склівка (*Aegeria myopaeformis* Borh), яка відноситься до родини склівок (*Aegeriidae*) до ряду лускокрилих. Яблунева склівка суттєво знижує урожай в багатьох зонах промислового садівництва. [1]

Сучасні системи захисту плодового саду від шкідників створені з урахуванням регуляції чисельності плодкових та листових шкідників - яблунової плодожерки, листокруток, молей, кліщів та ін. Для обприскувань використовують вентиляторні

обприскувачі, при цьому знижується якісь обробки стовбура - основного місця відкладання яєць склівкою та життєдіяльності гусениць. [2].

Інсектициди, що застосовують, це - фосфорорганічні та піретроїдні, строк дії, яких обмежується 10-12 днями. А період відкладання яєць та відродження гусениць яблуневої склівки триває більше двох місяців. Тому, потрібно шукати нові інсектицидні препарати, які найбільш ефективні в регулюванні чисельності склівки. Декілька останніх років в захисті рослин використовують хімічні сполуки, які імітують біологічну активність природних гормонів комах.

В останні роки в багатьох країнах ведуться дослідження по оцінці використання статевих феромонів для виявлення, нагляду, обліку та регуляції чисельності комах. Феромонний моніторинг яблуневої склівки знаходиться в стадії активної розробки і потребує вдосконаленого вивчення біології та закономірностей формування популяції шкідника. [4]

Таким чином, для успішного регулювання чисельності популяції яблуневої склівки в агроценозі потрібно:

- досконально вивчити біологію та закономірності формування популяції;
- розробити ефективні методи виявлення, спостереження та обліку чисельності шкідника;
- вивчити дію хімічних та біологічних засобів в системі захисту плодового саду від яблуневої склівки, та знайти найбільш ефективні.

#### **Список використаних джерел**

1. Довідник із захисту рослин за редакцією М.П. Лісового К Урожай 1995р
2. Неверовська Т.М., Черній А.М. «Яблунева склівка» ж. Захист рослин 1999, №3. с. 10
3. Справочник по защите растений под редакцией Ю.Н. Фазеев М. Агропромиздет 1985г. с 120
4. Трибель Методики застосування пестицидів за редакцією С.О. Трибель К. Світ 2001р. с 396., с 176



**ОЦІНКА НЕБЕЗПЕЧНОСТІ СЕЛЕНУ (SE) ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ  
БІОТЕСТУВАННЯ**

**Сосой А.О.**, студентка М2 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Бондарь В.І.**, доцент, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Селен посідає особливе місце та є незамінним мікроелементом, який відіграє важливу роль у життєдіяльності. Селен – це активний мікроелемент, він має важливу роль у життєдіяльності тварин та в обмінних процесах клітин [2].

Селен утворює рідкісні мінерали, які також представляють в таких формах:

- селенатами свинцю, калію, натрію;
- селенідами міді, ртуті, срібла, свинцю;
- селенітами нікелю, міді, свинцю [2].

Може також зустрічатися самородний селен. Навколишнє середовище має велику кількість ізотопів селену. Шість із них є стабільними, розповсюдженість яких:

74Se (0,87% за масою);

76Se (9,02%);

77Se (7,58%);

78Se (23,52%);

80Se (49,82%);

82Se (9,19%) [2].

Селен є майже в усіх матеріалах земної кори. Вміст у магматичних породах рідко перевищує 0,05 мг/кг. Ґрунти успадковують рівень концентрації хімічного елементу у материнських породах. На розподіл селену у ґрунтах буде мати вплив таких показників як: вміст карбонатів, вміст гумусу та фізичної глини, гранулометричний склад [1].

Вміст селену у ґрунтах коливається у межах 0,1-2 мг/кг, з незначним відхиленням. В осадових породах він пов'язан з глинистою фракцією, саме тому найменші його концентрації відзначаються в пісковиках та вапняках. Середню концентрацію цього елементу ґрунти мають в пустельному і помірному кліматі, дефіцитні за селеном у вологому та помірному. Значна кількість мікроелементів у вигляді елементарного селену, а незначна у вигляді селеніт-іонів знаходиться у ґрунтах, що мають рН 4-5 [2].

Відомі численні огляди про поведінку селену в ґрунтах, в яких особливо зазначається, що є складним. Основні положення оглядів можуть бути зведені до наступного:

- У кислих глеєвих ґрунтах та у ґрунтах з високим вмістом органічного речовини переважають селеніди та сульфіди селену, які малорухливі та тому важкодоступні для рослин.
- У добре дренованих мінеральних ґрунтах, рН яких близький до нейтрального, домінують виключно селеніти, при цьому селеніти лужних металів розчинні, а селеніти заліза нерозчинні. Крім того, селеніти активно фіксуються гідроксидами та оксидами заліза і тому важкодоступні для рослин.
- У лужних і добре аерованих ґрунтах, ймовірно, мають місце селенати. Вони легкорозчинні, слабо фіксуються оксидами заліза і досить рухливі, що робить їх доступними для рослин [1].

Питання селену в Україні, а саме його вміст у компонентах агроєкосистеми носить фрагментарний характер і тому на сьогодні є актуальним вивчення процесів акумуляції, міграції і транслокації селену.

#### **Список використаних джерел**

1. Воробець Н.М. Селен в рослинах та ґрунті, його вплив на метаболізм рослин: продукція птахівництва-людина: стаття / Соколов О.І. – *Ukrainian Journal of Ecology*, 2017. – 10 с.
2. Соколов О.І. Міграція селену у біогеохімічному ланцюзі: ґрунт-вода-рослина стаття / Воробець Н.М. – Ужгород: Науковий вісник, Вип.24, 2008. – 5 с.

**УДК567.324**

#### **ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЛІСІВ**

**Ставецький Н.С.**, студент 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Павлюк С.Д.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

У світі є проблема стосовно відтворення та нарощення біорізноманіття, так як воно не отримує належної уваги з боку держави й має дефіцит природоохоронних видатків.

Разом з тим, глобальне потепління та інші природні катаклізми виснажують природні екосистеми.

Загальновідомо, що ліси є найбагатшими екосистемами, тому актуальним в нинішніх умовах, є обґрунтування інноваційних підходів щодо збереження, відтворення та ефективного використання біорізноманіття лісів. Воно виконує економічні, рекреаційні, оздоровчі, освітні, наукові, екологічні, естетичні і культурні функції [1].

Для збереження і відтворення біорізноманіття Й. Цариком [2] ідентифіковано найбільш поширені для України загрози: знищення природних середовищ існування тварин і місць зростання рослин; фрагментація біотопів, ландшафтів, екосистем; деградація природних середовищ існування; експлуатація видів, їх популяцій і рослинних угруповань; поширення чужорідних видів; розповсюдження хвороб, шкідників і паразитів серед видів природної флори та фауни; низький рівень природоохоронної кваліфікації та екологічної свідомості населення.

Одна із загроз, яку необхідно виділити – це «бурштинова лихоманка» в окремих областях Поліського регіону, що призвела до руйнації та втрат видів лісової рослинності, а також вплинула на поширення окремих видів фауни.

За таких умов необхідне формування сучасної системи інформаційного забезпечення управління відтворенням і збереженням біорізноманіття. У процесі його моніторингу необхідно відслідковувати головні чинники, що негативно впливають на лісові екосистеми – це зменшення лісистості території, втрата природних умов місцезростання і типових ландшафтів, неадекватна лісгосподарська діяльність, збільшення фрагментації лісових масивів, зменшення площ непорушених лісів, втрата корінних лісових ценозів, зменшення різноманітності деревно-чагарникових порід і пов'язаних із ними видів, антропогенна зміна вікової і породної структури лісів та інші несприятливі чинники [3, 4]. Від дієвості та інформативності програм моніторингу біорізноманіття лісів залежить ефективність його збереження і використання [5].

#### **Список використаних джерел**

1. Папенков, К.В. Экономика природопользования: учебник (2006) Москва: ТЕИС, ТК Велби
2. Пюрко, О. Є. (2008). Біорізноманіття – основа пристосувальних перебудов у рослинному організмі. Екологія та ноосферологія, (19).
3. Букша, І. Ф. (2003). Теоретичні основи та практичні аспекти моніторингу біорізноманіття лісової рослинності. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України, (13.3), 69–75.

4. Букша, І. Ф. (2000). Стале управління лісами і моніторинг: огляд сучасних тенденцій. Науковий вісник Національного аграрного університету. Київ, (25), 123–129.

5. Артеменков, А. И., Артеменков, И. Л. (2007). Применение экономических теорий постнеоклассического синтеза для обоснования теоретических основ оценочной деятельности: отражение перехода «от стоимости к ценности» в Международных стандартах оценки 2007. Вопросы оценки, (4), 2–9.

6. Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. Моніторинг довкілля: підр. для студ. вищих навч. закладів. 2-ге вид., перероб. та доп. Вінниця: ВНТУ, 2010. 232 с.

7. Лисиця, А.В. Лекція №4 «Фітоіндикація та її роль в оцінці довкілля»/А.В. Лисиця. Рівне: РДГУ, 2018.- 9 с.

**УДК 7.012:502/504]:37(477)**

### **ЕКОЛОГІЧНИЙ ДИЗАЙН: ОСВІТНЯ СКЛАДОВА В УКРАЇНІ**

**Швець І.В.**, кандидат біологічних наук, доцент кафедри дизайну і технологій

**Тернопольська Я.Л.**, асистент кафедри дизайну і технологій

*Київський національний університет культури і мистецтв*

Традиційні форми зв'язку людини з природою докорінно змінила урбанізація навколишнього середовища, що особливо відчувається у великих містах. Сьогодні вічна-віч стикнулося з низкою екологічних проблем, вирішення яких пов'язано з активізацією екологічного дизайну, що покликаний компенсувати людині втрачений естетичний і екологічний баланс із оточуючим середовищем та формувати високу екокультуру особистості [2].

Екологічний дизайн (або «екодизайн») у сучасному розумінні – це складний науково-практичний комплекс, що охоплює науку, освіту, суспільно-практичну та художньо-проектну діяльність [1]. Його розвиток неможливий без удосконалення екологічної освіти, формування екокультури і свідомості у нинішніх і майбутніх дизайнерів, що впливають на всі аспекти та форми раціональної взаємодії людини і природи.

За останній час хвиля екодизайну охопила майже весь світ, що знаходиться в умовах глобальної несприятливої екологічної ситуації. На теренах України дизайнери середовища у своїх дизайн-проектах все частіше вдаються до принципів екодизайну і ефективних засобів розв'язання екологічних проблем за допомогою удосконалення проектно-

художньої діяльності, ставлячи собі за мету створити оптимальні умови для задоволення першочергових потреб людини, не порушуючи при цьому рівноваги з навколишнім середовищем.

Екодизайн диктує свої правила. І тому концепції дизайн-проектів середовищних об'єктів будь-якого функціонального призначення повинні бути націлені на переосмислення зв'язків людини з довкіллям у контексті історичних культурних традицій, національних цінностей та нинішньої практики природокористування, на фокусуванні уваги до краси рідної природи, аспектах її захисту та раціонального використання, на прагненні людини до екологізації простору й підвищення рівня екологічної культури, а також виховання суспільства в цілому. Екологічний дизайн, у тому числі український, має бути повсякчас цілеспрямований на збереження рівноваги між природою і людиною у процесі екологічно-естетичної трансформації навколишнього простору, поліпшення складної екологічної ситуації, враховуючи потреби суспільства і сучасні умови його життя, вдосконалення художньо-проектної діяльності та дизайн-технологій з точки зору екологічних стандартів.

#### **Список використаних джерел**

1. Бейлах О.Д. Екологічний напрям у практичній і проектній діяльності дизайнерів. Мистецтвознавство, архітектура, будівництво. Теорія та історія культури. Modern Directions of Theoretical And Applied Researches. 2013. №. 4-5. С.171-174.
2. Близнюк М. Екологічний дизайн: теоретичні основи, принципи, освітня складова. Вісник Львівської національної академії мистецтв. 2017. №. 33. С. 141-153.

**УДК 631.5**

### **МЕДОНОСНА БДЖОЛА (APIS MELLIFICA L.) – ГОЛОВНИЙ ЗАПИЛЮВАЧ ЕНТОМОФІЛЬНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

**Тригуб Р.В.**, студент освітньо-професійної програми другого (магістерського рівня) зі спеціальності «Екологія», факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Чайка В.М.**, професор кафедри екології агросфери та екологічного контролю, доктор сільськогосподарських наук, професор

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Медоносні бджоли належать до роду *Apis*. Форма життя роду бджіл — сім'я, за межами якої її члени існувати й розмножуватись не можуть.

Ентомофільні сільськогосподарські культури поділяються на такі, які бджоли відвідують добре і слабо відвідвані. Медоносні бджоли запилюють близько 80 % ентомофільних рослин. Переваги бджіл як запилювачів передусім в тому, що вони зимують великими сім'ями, інші комахи живуть поодинокі, в них перезимовують лише матки. Бджіл можна спрямовувати на більш інтенсивне відвідування квіток певної культури, підсилити їхню льотну діяльність, переключити як на запилення, так і на медозбір з одної культури на іншу. Оскільки інші комахи поодинокі, зробити цього неможливо або економічно не вигідно. Отже, запилення бджолами є плановим, тоді як запилення іншими комахами — стихійним.

Приріст врожаю та медопродуктивність основних сільськогосподарських культур України від запилення: соняшник звичайний (*Helianthus annuus* L.) – 40-50%; гречка посівна (*Fagopyrum sagittatum* Gilib.) – 40-60%; ріпак озимий (*Brassica napus* var. *oleifera*.) – 40-50%.

Значення бджільництва як галузі сільського господарства визначається передусім важливою роллю медоносних бджіл у перехресному запиленні ентомофільних сільськогосподарських рослин, підвищенні їхньої врожайності, поліпшенні якості насіння і плодів. Бджоли дають в 10 разів більше прибутку, завдяки підвищенню врожайності сільськогосподарських культур, ніж прямою продукцією.

#### **Список використаних джерел**

1. Мегедь А.Г., Поліщук В.П. Бджільництво. – К.: Вища школа. Головне вид-во, 1987. – 335 с.
2. Любов Ільмінська. Екосистемні послуги. Запилення рослин комахами. Ukrainian Nature Conservation Group, 2020

**УДК 567.87**

#### **ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ**

**Тур А.С.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнології та екології

**Паламарчук С.П.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та

агроекологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Важливою, у вирішенні, проблемою сьогодення залишається стан земельних ресурсів. Головною проблемою ґрунтових ресурсів України - є деградація ґрунтів. Це є

прямим наслідком того, що використання земель в Україні не повною мірою відповідає вимогам раціонального природокористування, та віддзеркалює протиріччя між загальнодержавними інтересами збереження якості ґрунтових ресурсів країни та приватними інтересами отримання швидкого прибутку від господарської діяльності.

На сьогодні найбільшими деградаційними процесами є: ерозії, втрата гумусу, підкислення (особливо в районах Полісся та Карпат), забруднення важкими металами та радіонуклідами.

Також значний вплив на земельні ресурси несе забруднення, як природне, так і антропогенне. Під впливом природних процесів руйнуються природні ландшафти, господарські будівлі, знищуються сільськогосподарські угіддя тощо. В результаті у величезній кількості гинуть представники флори й фауни, руйнуються господарські об'єкти, що призводить до значних матеріальних втрат. Відходи, що утворюються внаслідок антропогенної діяльності, умовно поділяють на три категорії: промислові, сільськогосподарські й побутові. Основна маса промислових відходів утворюється на підприємствах таких галузей: гірничої й гірничо-хімічної; чорної металургії; металообробної; лісової й деревообробної промисловості та ін.

Отже, є величезна загроза того, що в найближчі роки залишиться дуже мала кількість земельних ресурсів придатних до вирощування продуктів харчування через вище перелічені причини, що внаслідок приведе до глобальної катастрофи. В Україні діє ЗІС (земельно-інформаційна система). ЗІС призначається для ведення загальнодержавного Земельного кадастру і інформаційного обслуговування управління земельними ресурсами. Проте, на мою думку, її замало для контролю за дотриманням Земельного кодексу України. Я вважаю, що потрібні виїзні комісії, які б проводили моніторинг стану ґрунтів щонайменше двічі на рік.

#### **Список використаних джерел**

1. [https://vuzlit.com/1707824/ekologichna\\_ekonomichna\\_otsinka\\_vikoristannya\\_zemel](https://vuzlit.com/1707824/ekologichna_ekonomichna_otsinka_vikoristannya_zemel)
2. <https://a7d.com.ua/agropoltika/50965-suchasnij-stan-gruntovih-resursv-ukrayini-jak-buti-dal.html>
3. <https://osvita.ua/vnz/reports/ecology/21082/>

## СТВОРЕННЯ РІЧКОВИХ ЕКОКОРИДОРІВ, ЯК ЗАХІД З БІОЦЕНОТИЧНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ АГРОЛАНДШАФТІВ УКРАЇНИ

**Угня В.Д.**, студентка 4 курсу, факультету захисту рослин, біотехнологій та екології

**Вагалюк Л.В.**, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Сьогодні питання збереження біологічного різноманіття є ключовим для вирішення людством. Різноманітність видів забезпечує стійкість екосистем та продукує біомасу. Одним із шляхів збереження біологічного різноманіття є розширення екологічної мережі, створення нових ключових територій, екологічних коридорів та буферних зон.

Відповідно до Всеєвропейської екологічної мережі (European Ecological Network або EECONET) як системи взаємно поєднаних, цінних з екологічної точки зору природних територій, що було запропоновано групою голландських дослідників у 1993 р. на Міжнародній конференції “Охорона природної спадщини Європи через створення Європейської екологічної мережі” (м. Маастріхт, Нідерланди), створення екомереж органічно інтегрується в ідею сталого розвитку та є одним з потужних інструментів її втілення.

Передумовою для виникнення ідеї Всеєвропейської екологічної мережі можна вважати певну зміну поглядів щодо стратегії та заходів із охорони навколишнього природного середовища, переоцінку значення та функціональної ролі заповідних територій.

Згідно з більшістю існуючих поглядів, головною метою створення екомережі можна вважати загальне покращання стану довкілля, а також умов життя людини, забезпечення сталості існування біосфери через усунення антропогенної фрагментації біогеоценотичного покриву, що склалася в процесі історичного розвитку суспільства, створення його неперервності та функціональної цілісності і посилення, за рахунок цього, здатності до самовідновлення.

Україна як європейська держава бере активну участь у формуванні Всеєвропейської екомережі, а також має зобов'язання інтегрувати національну екомережу до Всеєвропейської, включаючи питання як проектування і формування, так і управління екомережею.

Основною проблемою екологічної мережі України від локального до національного рівня є її переважно штучний характер. Якщо ключовими територіями є об'єкти природно-



заповідного фонду, що загалом відповідає критеріям збереження біологічного різноманіття, визначеним законодавством та міжнародними конвенціями, то екологічні коридори мають здебільшого надуманий характер.

Часто схеми регіональних екологічних мереж формуються лише на папері, за картографічними матеріалами, особами, які є не компетентними в питаннях збереження біологічного різноманіття. Після формування «екокоридори» намагаються наповнити переліком цінних екосистем, середовищ існування, ландшафтів, а за відсутності таких – потенційними відновлювальними територіями, які зазвичай є сільськогосподарськими або промислово-техногенними. Проблемою формування екологічних коридорів, як шляхів міграції живих організмів є їхня цілковита відірваність один від одного, тобто коли вони ведуть в нікуди, закінчуючись на адміністративних межах областей чи районів. Тому найбільш перспективними шляхами міграції для України є водні шляхи.

Річкові екологічні коридори є найбільш простим та захищеним шляхом міграції для біоти тому, що вони завжди сполучаються з більш потужними екосистемами. Слід усвідомлювати те, що річковий екологічний коридор має складну структуру, в яку входять прибережні і суміжні екосистеми. Наприклад піщані коси, заплавні луки та ліси, зарості очерету це невід’ємні складові екологічного коридору.

Сьогодні річки України піддаються сильному антропогенному навантаженню, постійне забруднення промисловістю, сільським господарством та нераціональне водокористування призводять до втрати екологічного призначення річки, як ареалу існування видів та міграції біоти. Задля забезпечення функціонування національної екологічної мережі необхідно зберігати річкові екологічні коридори в природному стані та проводити постійний моніторинг стану поверхневих вод та ступеня антропогенного навантаження.

#### **Список використаних джерел**

1. Про екологічну мережу України: закон України [від 24.06.2004 № 1864 – IV] – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1864-15#Text>

2. Клід В.В., Заморока А.М. ЕКОЛОГІЧНА МЕРЕЖА УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПРОЄКТУВАННЯ.

3. Вагалюк Л.В. Використання екомережі, як захід з біоценотичної меліорації агроландшафтів України //International scientific and practical conference “Challenges, threats and developments in biology, agriculture, ecology, geography, geology and chemistry”: conference proceedings, July 2-3, 2021. Lublin: “Baltija Publishing” doi <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-111-4-11>

**ПРОЯВИ ЕРОЗІЇ В НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ  
«ВЕЛИКОСНІТИНСЬКЕ» НУБІП УКРАЇНИ ІМ. О.В. МУЗИЧЕНКА**

**Фінько М.**, студентка 4-го курсу, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

**Бережняк Є.М.**, канд. с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Сільське господарство – галузь, завданням якої є забезпечення населення продовольством і отримання сировини для багатьох галузей промисловості. На відміну від промисловості, технологічний процес в сільському господарстві тісно пов'язаний із природними ресурсами, де ґрунтовий покрив виступає в ролі головного засобу виробництва. Саме тому ця галузь має вагомий вплив на природне середовище, ніж інші галузі народного господарства [1].

Традиційні технології виробництва сільськогосподарської продукції суттєво порушують природну рівновагу та забруднюють навколишнє середовище. Сьогодні вже важко перерахувати всі екологічні проблеми, що виникають у результаті здобування людиною харчових продуктів рослинного та тваринного походження, ось деякі з них: забруднення ґрунтів, ґрунтових та поверхневих вод; залишки мінеральних добрив; забруднення відходами тваринницьких ферм; виснаження, заболочення та засолення ґрунтів [2]. Що стосується Київської області, то варто звернути увагу на масштаби та інтенсивність прояву водної ерозії, особливо на досить родючих чорноземних ґрунтах, а також на близьких за родючістю до них ґрунтів Правобережного Лісостепу, де водно-ерозійними процесами охоплено 125 тис. га чи 18,4%.

Як відомо, розвиток ерозії на будь-якій території викликаний природно-кліматичними умовами, інтенсивним сільськогосподарським використанням ґрунтів, перенасиченням сівозмін просапними культурами, а також екологічно незбалансованою системою землекористування [3]. Слід відмітити, що понад 23% площ орних земель розміщена на схилах крутизною від 1 до 5°, а із крутістю понад 5° – 2,4%, що є екологічно недопустимо.

Навчально дослідне господарство «Великоснітинське» у с. Велика Снітинка працює вже більше 50 років. У своєму складі воно має сільськогосподарські угіддя та тваринницький комплекс, який налічує понад 600 голів великої рогатої худоби. У господарстві щорічно засівають поля, як зерновими, так і кормовими культурами. Однією

із агроекологічних проблем варто виділити деградацію ґрунтів, спричинену водною ерозією. Особливо це характерно для ґрунтів, які знаходяться на схилових землях. Так, площа еродованих земель у господарстві становить 153 га. Загалом для захисту ґрунтів від ерозії у господарстві вивчається і впроваджується в агроландшафтах мінімальний обробіток ґрунтів, завдяки якому зберігаються поживні рештки на поверхні ґрунту, стабілізується водний режим та зменшується стік води та змив ґрунту [4].

Одним із шляхів поліпшення властивостей ґрунтів з метою оптимізації екологічної стійкості земельних угідь є впровадження й використання сучасних технологій. Раціональне і еколого безпечне ведення сільськогосподарського виробництва на нових наукових засадах повинно передбачати всебічне і досконале вивчення ґрунтово-кліматичних особливостей регіону.

З цією метою потрібно дотримуватися екологічних принципів щодо використання земельного фонду і створювати найсприятливіші агроекологічні умови для вирощування сільськогосподарських культур.

#### **Список використаних джерел**

1. <https://sd4ua.org/golovni-temi-stalogo-rozvitku/silске-gospodarstvo/>
2. <https://ecoindustry.pro/avtorski-statti/ekologichni-naslidky-tradyciynogo-silskogo-gospodarstva-organichne-vyrobnyctvo-v>
3. Бережняк Є.М., Винославська Н.В. Екологічна оцінка деградаційних процесів чорноземів Київської області / «Научные труды S World». Выпуск 2(39). Том 18. Биология, медицина, ветеринария и фармацевтика, химия. Иваново: Научный мир, 2015. – С. 24-28
4. Бережняк Є.М. Екологічна оцінка водно-ерозійних процесів на ґрунтах Правобережного Лісостепу України: Монографія. – НУБіП України. – Вид-во НВП «Інтерсервіс», 2014. – 280 с.

УДК 379.84:712.253(477.41)

## РЕКРЕАЦІЙНЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ЦЕНТРАЛЬНИЙ ПАРК КУЛЬТУРИ ТА ВІДПОЧИНКУ М. УЗИН

**Шевченко В.О.**, магістр 2-го року навчання, факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

**Бережняк Є.М.**, канд. с.-г. наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Рекреація (відновлення) – це не просто відпочинок, а ,насамперед, відновлення фізичних і духовних сил, витрачених у виробничих процесах. Саме тому в умовах, коли об'єктивні потреби населення в рекреації помітно зростають, особливе значення має проведення чітко визначеної державної політики у цій сфері, яка була б націлена на створення найсприятливіших умов щодо раціонального використання місцевих ресурсів з метою повноцінного відпочинку людей [1].

Відомо, що до рекреаційних ресурсів відносяться компоненти природного середовища: клімат, ландшафт, поверхневі і підземні води, рослинність, які необхідні для задоволення рекреаційних потреб – лікувально-оздоровчих, пізнавальних, спортивних, тощо. Для активного відпочинку використовуються також національні природні парки, окремі заповідники, а також масиви з пам'ятниками [1]. Рекреаційна територія формується на основі зеленої зони міста і залежить від його величини та впливу на приміську зону. Такий тип рекреації називається короткочасовим і використовується для задоволення потреб населення у регенерації фізичних і психічних сил, оздоровленні людей, контакту з природою, масового відпочинку, туризму [2].

Для визначення рекреаційного навантаження на центральний парк культури та відпочинку м. Узин ми враховували такі показники: одночасну густоту рекреантів та тривалість їх відпочинку, робочі й не робочі дні, а також дні з комфортною та дискомфортною погодою. У своїх дослідженнях облік рекреаційного навантаження розраховували в період з 6 по 19 червня 2022 р. тривалістю 1 год. у 3 різні періоди часу, а саме з 9:00 до 10:00, з 14:00 до 15:00, з 18:00 до 19:00 год.

За результатами досліджень встановлено, що середнє значення рекреаційного навантаження становило 56 ос-год/га, що оцінюється як допустиме. Зазвичай у вечірній час кількість людей була більшою, що пов'язано із закінченням робочого дня і бажанням рекреантів відпочити безпосередньо у парку.

### Список використаних джерел

1. Титаренко Д. І., Волощенко В. В. Екологічні проблеми рекреаційного використання лісів. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/11360/1/118.pdf>
2. Е.А. Федорук Природно-рекреаційний потенціал міських лісів Києва URL: <http://dglib.nubip.edu.ua:8080/bitstream/123456789/7439/1/115.Федорук.pdf>

### ANALYSIS OF THE PRODUCTION OF MEDICAL WASTE IN THE CONDITIONS OF MARTIAL LAW

**Shen CH (Шень Чиех-Хсинь)**, 2<sup>nd</sup> year master's student, Faculty of Plant Protection,  
Biotechnology and Ecology

**Naumovska O.I.**, Head of the Department of Agriculture Ecology and Environmental  
Control, Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

Armed conflicts are known to cause a myriad of problems. It has the ability to dramatically change the world in which we live, in all aspects of our lives. Militaries use weapons that are a great hazard to not only infrastructure and the innocent citizens but also to the ecosystem and the environment. Many weapons leave holes of various sizes all over the battle fields, shrapnel and other contaminants cover the environment, and the loud explosive sounds cause extreme noise pollution to the surrounding ecosystem. Habitats are destroyed or altered, the environment becomes more polluted, landscapes are destroyed, biota and humans are displaced, and poaching also becomes a concern. All of the points mentioned above are what we usually automatically think about when we hear about the reality of wars, but we seldom consider the medical waste aspect of armed conflicts. With war comes a greater demand of medical services and resources, but this also means an increase in the medical wastes that are produced. Medical wastes are also big sources of pollution and contamination to the environment and, therefore, should be more closely monitored and have proper disposals, even during conditions of martial law [1]. Below are a couple of examples of war-torn countries and regions and how medical care and wastes in these areas are handled.

The first war-torn country to be discussed is Syria. Syria's civil war began in 2011 and continues on in the present. This war has caused a multitude of issues, but we will focus on the medical care and waste aspect. Some of the biggest problems the civil war has caused is the lack of access to quality health care and the absence of proper medical waste treatments. With war

ravaging the country and even sometimes spilling into neighboring countries, safe and stable locations for hospitals are hard to find. Even when a hospital is set up, there is not enough equipment and space to provide all the necessary services (such as x-rays and surgical procedures) and proper disposal of the different types of medical wastes produced. Many hospitals are movable, either borrowing farms or schools to set up a temporary medical facility, or using collapsible tents to set up in caves found in the mountains. The type of location and how often the hospital has to move play a big role in how the medical wastes are managed. In locations where there is enough space, medical wastes can have the proper containers or spaces to be separated, then later taken to be properly disposed at disposal facilities. But in locations that do not have enough space (such as mountain caves), the medical wastes are all thrown into the same container to minimize the need for extra equipment and containers in the small spaces. This can cause many issues further down the waste disposal cycle, such as cross-contamination, unnecessary injuries to workers carrying or disposing of the wastes, loss of recyclable material and equipment, and improper disposal and treatment techniques. Although the problems are identified, the solutions to these problems are hard to execute due to the volatile environment in which the hospitals are found [2].

The state of the Democratic Republic of the Congo (DRC) is similar to the previously discussed Syria: scarcity of high quality medical care and waste treatment due to war. Something different about DRC is that the area is known to have many more diseases that people can contract. To add on to this problem is the low numbers and accessibility of medical laboratories – even if a person is able to go to a clinic near them, this does not mean all their medical issues can be definitively diagnosed and treated in that same clinic. Hospital personnel need to draw blood and send it off to a facility that has proper medical laboratories to run the necessary tests. Another issue in DRC is the inability to execute proper waste management – this can be attributed to poverty brought on by war, causing civilians to find meager ways of making a little bit more money to survive. They do this by rummaging through waste landfills, which is dangerous because many medical care facilities do not separate their wastes properly before disposing of them, perhaps due to insufficient education on the matter or absence of the necessary space, containers, or disposal facilities. Diseases spread in such a way, land and water contamination increases, and pollution destroys the surrounding environment. There needs to be a huge effort from the government and the people to turn this negative cycle around, but for the time being, many non-profit organizations have taken it upon themselves to try to start making the positive changes [1,3,4].

It is no surprise that war-torn countries have more medical and waste problems and a harder time implementing the necessary solutions. Although many non-profit organizations and countries

can step in to help a little, a real turnaround can only happen if people from every level and sector of the country work together to make the changes. Medical care needs will only increase as war rages on, which means medical wastes production will continue to multiply. There needs to be proper separation, disposal, and treatment for medical wastes because of the potential hazards they may cause to people and the environment.

#### **Literature Cited**

1. Bundukia GK, Katemboc JLM, Kamwirad IS. “Antimicrobial resistance in a war-torn country: Lessons learned in the Eastern Democratic Republic of the Congo” (14 Dec 2019). <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2019.100120>
2. Trelles M, et al. “Providing surgery in a war-torn context: the Médecins Sans Frontières experience in Syria” (15 Dec 2015). DOI 10.1186/s13031-015-0064-3
3. Durant SG. “The practical applications of solid waste management for base camps during peacekeeping operations in Africa” (April 2012). University of Pretoria.
4. Dijkzeul D. “Healing Governance? Four Health NGOs in War-Torn Eastern Congo” (2003). *Journal of International Affairs*, vol. 57 (1), 183-199.