

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ ЦЕНТР УКРАЇНИ
ЦЕНТР УКРАЇНСЬКО-ЄВРОПЕЙСЬКОГО СПІВРОБІТНИЦТВА



НАЦІОНАЛЬНИЙ
ЕКОЛОГІЧНИЙ
ЦЕНТР
УКРАЇНИ



ЦЕНТР
українсько-європейського
наукового співробітництва
CENTER
for Ukrainian and European
Scientific Cooperation

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В УМОВАХ ВІЙНИ

*Збірник тез доповідей
V Міжнародної науково-практичної конференції*

21 листопада 2024 року



Львів – 2024

Екологічна безпека в умовах війни : збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції, м. Львів, 21 листопада 2024 року. Львів: ЛДУБЖД, 2024. 225 с.

РЕДКОЛЕГІЯ:

Василь ПОПОВИЧ	доктор технічних наук, професор, проректор з наукової роботи ЛДУБЖД;
Андрій КУЗИК	доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Наталія ГРИНЧИШИН	кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Уляна ХРОМ'ЯК	кандидат технічних наук, доцент кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Наталія ГОЦІЙ	кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Тарас ШУПЛАТ	кандидат сільськогосподарських наук, старший викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Катерина КОРОЛЬ	доктор філософії, викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД;
Ірина КОЧМАР	викладач кафедри екологічної безпеки ЛДУБЖД.

У збірнику тез V Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічна безпека в умовах війни» висвітлено актуальні проблеми екологічного стану, технологій захисту та збереження навколишнього середовища в умовах війни, техногенної небезпеки зруйнованих об'єктів внаслідок бойових дій, інформаційних технологій захисту довкілля та цивільної безпеки в умовах війни, відновлення довкілля у післявоєнний період.

Для наукових, науково-педагогічних та педагогічних працівників закладів освіти, працівників наукових, виробничих установ, підрозділів ДСНС України, громадських і професійних організацій та здобувачів освіти.

Автори несуть відповідальність за зміст представлених публікацій, достовірність результатів і дотримання вимог академічної доброчесності.

- застосування водонепроникних покриттів для паркувальних зон та пішохідних доріжок;
- створення водних об'єктів та дощових садків для природного охолодження повітря;
- створення теплових карт міста для виявлення проблемних зон перегріву.

Також львівськими науковцями [стаття] розроблено шляхи забезпечення зростання альбедо зони "острова тепла" озелененням горизонтальних площин (алеї, рядові посадки, газони, квітники), а також вертикальних поверхонь (вертикальне озеленення, ампельна зелень).

Таким чином, мертві підстильні поверхні відіграють ключову роль у формуванні та посиленні ефекту міського "острова тепла". Розуміння механізмів їхнього впливу та впровадження відповідних заходів щодо зменшення негативних наслідків є важливим аспектом сталого розвитку міських територій та покращення якості життя міського населення. Сучасні дослідження спрямовані на розробку інноваційних будівельних матеріалів та технологій, які дозволять знизити тепловий вплив штучних поверхонь на міський клімат.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кучерявий В.П., Кучерявий В.С. Озеленення населених місць. Львів: «Новий світ – 2000», 2019. 666 с.
3. Кучерявий В.П. Урбоекологія. Львів: «Новий світ – 2000», 2020. 460 с
4. Кучерявий В. П., Генік Я. В., Кучерявий В. С., Шуплат, Т. І., Гоцій, Н. Д. Екопросторові та теплофізичні особливості формування «острова тепла» Львівського середмістя і життєвість деревних рослин. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2023. 33(3). С. 23-33. <https://doi.org/10.36930/40330304>
5. Шевченко О.Г, Сніжко С.І, Самчук Є.В. Температурні аномалії великого міста. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2011. № 8. С. 67–73
6. Бербека Н. Львів проти бетону. *Dyvys.info*. 2023. URL: <https://dyvys.info/2023/05/16/lviv-proty-betonu/>
7. Heat Island Compendium | US EPA. *US EPA*. URL: <https://www.epa.gov/heatislands/heat-island-compendium>
8. Santamouris M., Ding L., Fiorito F., Oldfield P., Osmond P., Paolini R., Prasad D., Synnefa A. Passive and active cooling for the outdoor built environment – Analysis and assessment of the cooling potential of mitigation technologies using performance data from 220 large scale projects. *Solar Energy*. 2017. Vol. 154. P. 14-33.

УДК 502.7

ПОГЛИБЛЕННЯ КРИЗИ БІОРИЗНОМАНІТТЯ В УМОВАХ ВІЙНИ

*Н. М. Гринчишин, к.с.-г.н., доцент
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

Криза біорізноманіття, яка прогресує протягом останніх десятиліть на всіх континентах, потребує нагального вирішення. Основною вимогою збереження біологічного різноманіття, є охорона 30% суші з найбільш збереженими екосистемами [1].

Реалізація цих планів в Україні можлива за умови створення та розширення площі територій природно-заповідного фонду (ПЗФ). Задекларовані Україною плани збільшення площі ПЗФ до 15% у 2020 році [2], не було виконано. Станом на 1 січня 2022 року відсоток територій ПЗФ складав 6,8% території країни [3]. Не виконання важливих завдань для оптимізації екологічного балансу території України поглибило екологічну кризу біорізноманіття. Протягом останніх років спостерігається збільшення кількості видів рослин і

тварин, занесених до Червоної книги України, відбулося катастрофічне зменшення площі територій водно-болотних угідь, степових екосистем, природних лісів [4].

Займаючи менше 6 відсотків площі Європи, Україна володіє близько 35 відсотками її видового різноманіття. Біота України нараховує більше 74 тис. видів, із них флора – понад 27 тис. видів, гриби – понад 12 тис. видів, фауна – близько 45 тис. (більше 35 тис. – комахи). Україна розташована на перетині міграційних шляхів багатьох видів фауни, через її територію проходять два основні глобальні маршрути міграції диких птахів, а деякі місця гніздування мають міжнародне значення. Більше 100 видів перелітних птахів охороняються відповідно до міжнародних зобов'язань. З мігруючих видів фауни України більше 130 видів перелітних птахів, 8 видів риб, 3 види морських ссавців, 28 видів рукокрилих охороняються відповідно до міжнародних зобов'язань [5].

Однією з вагомих причин, які призводять до значних втрат біорізноманіття, є війни. Відсутність спеціального правового захисту біорізноманіття, яке регулює порядок ведення збройних конфліктів, призводить до знищення важливих територій для його збереження.

Анексія росією Криму та окупація частини Донбасу суттєво вплинули на захист біорізноманіття в деяких з найважливіших природоохоронних територій України. В Криму це стосується шести з 19 українських природних заповідників. У Донецькій і Луганській областях майже третина природоохоронних територій опинилася за лінією фронту. Пошкодження об'єктів на Донбасі були широкомасштабними і включали 78 природних заповідників, заказників і ландшафтних парків. З них 50 природоохоронних територій зазнали пожеж, 29 – безпосередньо постраждали від бойових дій та будівництва укріплень, а шість – від незаконного видобутку природних ресурсів [6].

Повномасштабне вторгнення Росії в 2022 році, поглибило існуючу кризу біорізноманіття України. Військові дії призвели до викиду в навколишнє середовище небезпечних речовин, таких як забруднювачі та токсичні хімікати, які забруднили воду, ґрунт і повітря, створюючи загрозу як здоров'ю людей, так і навколишньому середовищу. Це призвело до широкомасштабного руйнування та забруднення природних середовищ існування та ресурсів, а також порушило популяції дикої природи та екосистеми [6].

Понад 20% природоохоронних територій зазнали прямого впливу бойових дій, наслідками яких є: знищення унікальних екосистем, зокрема степових ділянок, лісів, водно-болотних угідь; пошкодження інфраструктури заповідників та національних парків; замінування великих площ природно-заповідних територій; забруднення поверхневих та підземних вод вибуховими речовинами, нафтою, хімікати та іншими шкідливими речовинами; знищення великих ділянок лісів та інших рослинних угруповань внаслідок пожеж, спричинених бойовими діями; загибель тварин та рослин, зокрема рідкісних та ендемічних видів, занесених до Червоної книги України; порушення міграційних шляхів тварин; зменшення популяцій багатьох видів.

Особливу небезпеку для біорізноманіття становлять пожежі в екосистемах, які можуть виникати в місцях обстрілів та падіння снарядів. Станом на кінець жовтня 2023 року пожежі уразили 12 000 км² території країни, 75% з них сталися в межах 30 км від лінії фронту. Аналіз показує, що 1650 км² площі, ураженої пожежами в екосистемах, належить до екологічно важливих територій. Вирви і пожежі можуть зробити ландшафти більш вразливими до ерозії та заселення інвазивними видами [6].

Вплив військової діяльності на ґрунти природоохоронних територій є особливо критичним, оскільки вони є основою біотичного та ландшафтного різноманіття та потребують спеціального управління та науково обґрунтованих заходів моніторингу навіть у мирних умовах [7].

Всю шкоду природно-заповідному фонду через війну оцінити неможливо.

Збройна агресія росії проти України також негативно вплинула на біорізноманіття за межами від лінії фронту.

Створення нових заповідних територій у воєнні роки стало проблематичним. У 2022 році в Україні заповіли лише 51 тисячу гектарів – 0,01 % від загальної площі країни. Як наслідок, частка заповідних територій в Україні залишається критично низькою – біля 7%.

Збільшення обсягів незаконних рубок лісу, активізація розорювання степів та лук, мораторій на перевірки державного екологічного нагляду – усе це негативно впливає на біорізноманіття [8].

Війна в Україні значно поглибила кризу біорізноманіття, в основному, через знищення територій природно-заповідного фонду, відновлення якого буде тривалим і складним процесом.

ЛІТЕРАТУРА

1. The Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. *Convention on Biological Diversity*. URL: <https://www.cbd.int/conferences/2021-2022/cop15/documents> (дата звернення 03.11.2024)

2. Державна стратегія регіонального розвитку на період до 2020 року. Постанова Кабінету Міністрів України від 06.08.2014. № 385. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/385-2014-%D0%BF#Text> (дата звернення: 03.11.2020).

3. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2021 році. *Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України*. URL: <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/Natsdopovid-2021-n.pdf>

4. Гринчишин Н.М. Порушення екологічного балансу території України як основна причина кризи біорізноманіття. *Сучасні ековиклики. стратегії екологічної безпеки довкілля*: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 25-річчю кафедри екології Львівського НУП, 22-23 травня 2024 р. Львів-Дубляни : ЛНУП, 2024. С.169171. URL: <https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/13649/1/%d0%9a%d0%be%d0%bd%d1%842024.pdf>

5. Гринчишин Н.М. Заповідна справа : навч. посібник. Львів : ЛДУБЖД, 2024. 145 с. URL: <https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/handle/123456789/14775>

6. Екологічні наслідки російського вторгнення в Україну. *Обсерваторія конфліктів і навколишнього середовища* : веб-сайт. URL: <https://ceobs.org>

7. Filho, W.L., Fedoruk, M., Henrique, J., Splodytel, A., Smaliychuk, A., Szyrkowska-Jóźwik, M.I. The Environment as the First Victim: The Impacts of the War on the Preservation Areas in Ukraine. *Journal of Environmental Management*, 2024, vol. 364, 121399. DOI: 10.1016/j.jenvman.2024.121399. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121399>

8. Біорізноманіття в тилу України: що змінилося в охороні природи в 2022-23 роках? *Українська природоохоронна група*. URL: https://uncg.org.ua/en/wp-content/uploads/2023/11/UA_compressed.pdf

УДК 504.054

ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ПОЖЕЖНОЇ ПНИ В ВІЙСЬКОВІЙ ПІДГОТОВЦІ

Н. М. Гринчишин¹, к.с.-г.н., доцент, Н. Я. Смолій¹, Г. І. Звір², к.б.н., доцент

¹Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

²Львівський національний університет імені Івана Франка

Значний вплив на навколишнє середовище мають не тільки активні збройні конфлікти, але й військова підготовка.

ЗМІСТ

Секція 1. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ В УМОВАХ ВІЙНИ

<i>Алексєєнкова М.В., Стрижак Л.І.</i> ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ ДЛЯ РОДОВИЩ КАМ'ЯНОЇ СОЛІ ВНАЛІДОК ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ	3
<i>Барабан К.І.</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТЕРИКОНІВ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО КАМ'ЯНОВУГІЛЬНОГО БАСЕЙНУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ	5
<i>Бик Е.І., Бурак Н.Є.</i> ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ ДЛЯ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ	9
<i>Бобик Д. В.</i> СИСТЕМА БІОБЕЗПЕКИ ПІД ЧАС УТИЛІЗАЦІЇ ТУШ ТВАРИН, ЩО ЗАГИНУЛИ ВІД АЧС ЯК ЕЛЕМЕНТ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ	10
<i>Верхола С.О., Гоцій Н.Д.</i> ВПЛИВ МЕРТВОЇ ПІДСТИЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ НА ПОСИЛЕННЯ ЕФЕКТУ МІСЬКОГО "ОСТРОВА ТЕПЛА"	11
<i>Гринчишин Н.М.</i> ПОГЛИБЛЕННЯ КРИЗИ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В УМОВАХ ВІЙНИ	13
<i>Гринчишин Н.М., Смолій Н.Я., Звір Г.І.</i> ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ПОЖЕЖНОЇ ПІНИ В ВІЙСЬКОВІЙ ПІДГОТОВЦІ	15
<i>Демчина Р.О., Маєвська О.М., Гнатув Ю.Р.</i> АНАЛІЗ СТІЧНИХ ВОД НА ВМІСТ ДЕЯКИХ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У Р. ЗУБРА ТА ҐРУНТОВИХ ВОДАХ ДЖЕРЕЛ М. ЛЬВОВА	18
<i>Дідовець Ю.Ю., Макаров Є.О.</i> ОЦІНКА РІВНЯ БЕЗПЕКИ ПРОЦЕСУ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ МІСЦЬ ЗНЕШКОДЖЕННЯ ТА ЗНИЩЕННЯ БОЄПРИПАСІВ	20
<i>Кендзьора Н. З., Гоцій Н. Д., Янишин Б.М.</i> ІНСТРУМЕНТИ i-Tree В ОЦІНЮВАННІ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ СТАРОВІКОВИХ ДЕРЕВ	22
<i>Кендзьора Н. З.</i> ДЕРЕВА В ОЗЕЛЕНЕННІ МІСТА В КОНТЕКСТІ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН	24
<i>Кирилів Б.В., Архипова Л.М.</i> ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВІЙНИ В УКРАЇНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ СТРАТЕГІЇ ДЛЯ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	26
<i>Кирилів Я.Б., Калужняк І.І., Литовченко А.О.</i> ВИКОРИСТАННЯ БПЛА ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА ГАСІННЯ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В УМОВАХ ВІЙНИ	28
<i>Коваленко С.А., Пономаренко Р.В., Третьяков О.В.</i> РОЛЬ ЛІВИХ ПРИТОК ДНІПРА У РЕАЛІЗАЦІЇ БАСЕЙНОВОГО ПРИНЦИПУ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ	30
<i>Коваль В.В, Мальований М.С., Попович В.В.</i> ЛАНДШАФТНІ ПОЖЕЖІ В УМОВАХ ВІЙНИ: ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ ДЛЯ ДОВКІЛЛЯ	32
<i>Ковтун Д.Є.</i> МОДИФІКАЦІЯ ІОННОГО ОБМІНУ ПРИ ДЕМІНЕРАЛІЗАЦІЇ ПРИРОДНИХ ВОД, ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМ ПОДОЛАННЯ НАСЛІДКІВ ВОЄННИХ ДІЙ	34
<i>Колосков В.Ю.</i> МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТЕРИТОРІЙ, ЩО ПОСТРАЖДАЛИ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ	36
<i>Копилов В. В., Попович В. В.</i> ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ РІКИ СТИР: НАСЛІДКИ ДЛЯ ДОВКІЛЛЯ	38
<i>Кочмар І.М., Карабин В.В., Карабин О.О.</i> МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО КІЛЬКІСНОГО ОЦІНЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МІГРАЦІЇ МЕТАЛІВ У ТОВЩІ ПОРОДНОГО ВІДВАЛУ ЦЗФ «ЧЕРВОНОГРАДСЬКА»	39
<i>Кравець І.П., Коцур К.Н.</i> ЗБЕРЕЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ	41
<i>Крамарець В.О., Мацях І.П.</i> ІНВАЗІЙНІ ВИДИ КОМАХ: ЗАГРОЗИ ЛІСАМ І САДОВО-ПАРКОВИМ НАСАДЖЕННЯМ УКРАЇНИ	43