

## ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ТЕРИТОРІЇ ЧОРНОБИЛЬСЬКОГО РАДІАЦІЙНО-ЕКОЛОГІЧНОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

В.П. Коломійчук, Д.О. Вишневський, Т.В. Мельничук

*Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник,  
Іванків, Україна*

*Коломійчук В.П., Вишневський Д.О., Мельничук Т.В.* **Вплив військових дій на території Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника.** У статті наводяться фактори військового впливу на біоту Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. Подаються дані щодо пірогенних сукцесій рослинності, складу флори і фауни окремих ділянок заповідника. Характеризується сингенез рослинності фортифікаційний ділянок заповідника. Розглянуті головні фактори впливу на тварин. Наголошується на необхідності здійснення позапланових природоохоронних дій спрямованих на збереження регіональної біоти.

*Kolomiichuk V.P., Vyshnevskiy D.O., Melnychuk T.V.* **Impact of military actions on the territory of the Chernobyl radiation and ecological biosphere reserve.** The article presents the factors of the military influence on the biota of the Chernobyl radiation and ecological biosphere reserve. Data are provided on the pyrogenic successions of vegetation, the composition of the flora and fauna of individual areas of the reserve. The syngeneses of vegetation in the fortification area of the reserve is characterized. The main factors affecting animals are considered. It is emphasized the need to carry out unscheduled environmental protection action aimed at preserving the regional biota.

Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник (далі – ЧРЕБЗ) є досить великим поліфункціональним об'єктом ПЗФ України. Він створений у 2016 році за наказом Президента України, виконувати свої основні функції розпочав у 2018 році;

площа заповідника складає близько 2270 км<sup>2</sup>. Заповідник створено на територіях з тривалою історією землекористування де пізніше було встановлено режим обмеження доступу та діяльності, який призвів до відновлення та збереження природних комплексів. Заповідник розташований у Вишгородському районі Київської області, в межах зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення території. Заповідник належить до сфери управління Державного агентства України з управління зоною відчуження. Тут розпочато низку наукових досліджень з динаміки рослинного покриву, лісової пірології, вивчення зообіоти (включаючи акліматизацію копитних тварин), розробки впровадження низки природоохоронних заходів тощо [4, 6].

Чорнобильській радіаційно-екологічний біосферний заповідник одним із перших потрапив під вплив війни. Саме через його територію заходили збройні сили РФ для наступу на Київ по правобережжю Дніпра. З 24.02.2022 р. розпочалась окупація його території, яка закінчилась 01.04.2022 р. Територія ЧРЕБЗ використовувалася військами як транзитна та тилова ділянка. Тут не було активного застосування зброї та спорудження польових укріплень, не проходила лінія фронту. Застосування зброї обмежувалося кількома точковими артилерійськими ударами вранці 24.02.2022 р. Площа польових фортифікаційних споруд у вигляді нескладних окопів та траншей – склала близько 6 га. Головним фактором впливу на тварин було турбування – колони важкої техніки перетинали територію заповідника по автомагістралям; повітряний простір на низькій висоті перетинали гелікоптери, штурмові літаки та крилаті ракети. Втім, окупанти уникали відхилятися від основних автомагістралей. Це підтвердили спостереження персоналу Заповідника, який залишився під час окупації та аналіз даних з фотопасток. З інших факторів впливу – забруднення побутовим мусором біля позицій, локальне використання природних ресурсів (насамперед, лісу та піску) для спорудження польових фортифікаційних споруд, мінування території.

Екстремальним наслідком окупації стали лісові пожежі, як результат втрати контролю за територією: 12 974 га лісу згоріло під час окупації та 18 346 га після звільнення. Другу пожежу ми також відносимо до наслідків окупації тому що її масштаб був обумовле-

ний обмеженнями, які були спричинені мінуванням території – для збереження персоналу та техніки пожежники вимушені були гасити пожежу лише з перевірених саперами доріг.

Безпосереднім наслідком для Заповідника стало втрата частини матеріальної бази внаслідок розграбування офісів у м. Чорнобиль окупантами. Незважаючи на втрати залишились службові приміщення, основна частина транспорту, частина лабораторного та польового обладнання. Відновити роботу у Заповіднику вдалося через два місяці після деокупації. Роботи включали в себе оцінку наслідків окупації та переформатування роботи ЧРЕБЗ в нових умовах.

Явним наслідком окупації стало створення двох систем польових фортифікаційних споруд біля мостів на першій річковій терасі р. Уж біля колишніх населених пунктів смт. Полісся та с. Черевач. Для дослідження з травня 2022 р. була доступна ділянка з такими спорудами біля кол. с. Черевач.

Дослідження включали польові обстеження території Заповідника, яка опинилась у зоні бойових дій (лютий-березень 2022 р.) у серпні-жовтні 2022 р. та у березні – серпні 2023 р. з подальшою камеральною обробкою матеріалів.

Усього на цій ділянці впродовж 2022-2023 рр. було виявлено 183 види судинних рослин з 130 родів та 43 родин (140 видів з 108 родів та 36 родин виявлено нами впродовж 2022 р.), встановлено склад основних агрегацій та у подальшому асоціацій, з'ясовано сукцесійний тренд рослинності цих об'єктів.

Найбільше різноманіття відмічено серед родин Айстрові (28 видів), Злакові (26), Бобові (14), Гвоздичні та Гречкові (по 10), Веронікові (8), Зонтичні (7), Капустяні та Лободові (по 6 видів) та ін. Десять родин представлені трьома – п'ятьма видами. Сім родин мають у своєму складі по два види, а 17 – по одному виду.

Місця тимчасового поселення військових (бліндажі) у 2022 р. рясніли сходами видів, таких як *Datura stramonium* L., *Solanum lycopersicon* L., *Solanum nigrum* L., *Solanum tuberosum* L., що пов'язано з присутністю тут військових.

Горби зі свіжонасипаним ґрунтом влітку 2022 р. заросли представниками родини *Chenopodiaceae*, переважно: *Atriplex patens* (Litw.) Iljin, *Chenopodium album* L., за участі *Ch. strictum* Roth,

*Chenopodium hybridum* (L.) S.Fuentes, *Urtica* & Borsch, *Lipandra polysperma* (L.) S.Fuentes, *Urtica* & Borsch.

До них рясною домішкою були види рослин з родин Poaceae (*Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, *Bromus squarrosus* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv., *Elytrigia repens* (L.) Nevski ssp. *repens*, *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., *S. pumila* (Poir.) Roem. & Schult.) та деякі представники родин Asteraceae (*Arctium lappa* L., *Erigeron canadensis* L., *Lactuca serriola* Torner, *Picris hieracioides* L., *Sonchus oleraceus* L.), Fabaceae (*Lathyrus tuberosus* L., *Medicago lupulina* L., *Melilotus albus* Medik., *Vicia sativa* L.), Caryophyllaceae (*Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Saponaria officinalis* L.), Onagraceae (*Oenothera biennis* L.) і Scrophulariaceae (*Verbascum lychnitis* L., *Verbascum phlomoides* L.) та ін.

У ці піонерні, досить розріджені фітоценози з загальним проективним покриттям 20-40 %, впродовж двох років активно проникало насіння деревних рослин клену ясенелистого (*Acer negundo* L.) та робінії звичайної (*Robinia pseudoacacia* L.), що у майбутньому ймовірно спричинить їх розростання й утворення деревної фази заростання цих об'єктів. У більш зволожені екотопи (переважно в окопи) нині проникає низка адвентивних видів-трансформерів (*Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv., *Echinocystis lobata* Torr. A.Gray, *Galinsoga parviflora* Cav., *Xanthium girarium* Lasch.). Їх поширення слід контролювати та вогнища розростання знищувати [7].

У 2023 р. сингенез рослинності цих ділянок спрямувався у біг зростання ролі кореневищних злаків – переважно *Calamagrostis epigeios* та *Elytrigia repens*. Проективне покриття угруповань зросло до 55-70%, частка домінантів становила 40-45% та 20-25% відповідно. З високим ступенем постійності в цих угрупованнях відмічені *Erigeron canadensis*, *E. annuus* (L.) Pers., *Oenothera biennis*, *Setaria viridis*, *Trifolium repens* L.

Проведений нами у 2022 р. біоморфологічний аналіз цієї флори дозволяє констатувати переважання у її складі монокарпиків: однорічні (59 видів; 42,1 %) та дворічників (19; 13,6 %). Багаторічники мають менші показники, вони представлені 54 видами (38,6 %). Ще рідше тут представлені група деревних рослин (5 дерев, 2 кущі та 1 напівкущик). Слід зазначити, що на першому етапі сингенезу відбу-

вається заростання цих ділянок одно-дворічними видами рослин, за участі багаторічників та незначної частки фанерофітів і хамефітів, що відбувається за загальновідомою схемою.

За географічним поширенням види порушених місцезростань дослідженої території Заповідника належать переважно до голарктичного типу ареалу (83 види; 59,3 %) тобто є – широкоареальними. 22 види належать до перехідного (європейсько-середземноморського) типу ареалу. Інші типи ареалу (євразійський степовий, давньосередземноморсько-євразійський степовий та космополітний) представлені незначною кількістю видів, а саме – 7, 5 та 1 відповідно. Група адвентивних рослин налічує 22 види.

У найближчій перспективі загрозою докільню України є занесення і поширення нових видів рослин. Серед них найбільшу загрозу становлять розповсюдження різних видів адвентивних рослин, відомих з територій, суміжних з Україною, особливо таких, що схильні до гібридизації. Зокрема, це стосується низки міжвидових гібридів з родів *Amaranthus*, *Rumex*, *Erigeron*, *Xanthium*, *Solidago*. Також ймовірним є утворення нових осередків розповсюдження тих чужорідних видів, які не набули поширення раніше або зникли в Україні, але досі наявні в інших країнах. До загроз дальньої перспективи належить обмін генетичним матеріалом між географічно віддаленими популяціями різних видів рослин, передусім адвентивних, який сприятиме інвазії видів за рахунок закріплення пристосувань до значно більшого спектру умов середовища. Обмін генетичним матеріалом між різними популяціями видів опосередковано вплине також і на контроль фітоінвазій.

Перспективою подальших ботанічних досліджень у межах Заповідника є: а) аналіз видового складу флори прикордоння в межах Київської області та тих регіонів, звідки відбувалося переміщення техніки та особового складу окупаційного війська; б) виявлення та моніторинг видового складу флори в осередках занесення (автошляхи, місця дислокації окупаційних військ тощо); в) оцінка біологічних, хорологічних та еколого-ценотичних характеристик видів адвентивних рослин, які можуть бути занесеними в Україну, у первинному і вторинному ареалах; г) виявлення вогнищ із високою

концентрацією видів, занесених під час війни та здійснення заходів щодо їх знищення; д) оцінка частоти трапляння видів-полемохорів, картування їхнього поширення, розроблення попереджувальних заходів.

Узагальнюючи наявні дані, слід відзначити, що на тимчасових фортифікаційних спорудах в межах ЧРЕБЗ впродовж 2 років відмічено 183 видів судинних рослин, які представлені переважно одно-дворічниками з широкими ареалами. Серед них наявна значна частка адвентивних видів (близько 20 %). Нами з'ясовано перші стадії мілітарного сингенезу рослинності тимчасових фортифікаційних споруд. Подальші дослідження дозволять дослідити етапи суцесійних процесів цих новоутворень та прогностично призведуть до збільшення видів рослин (у 2023 р. вже виявлено 43 нових видів), заміни одно-дворічників в угрупованнях – багаторічними та деревними видами.

Вплив окупації на тваринний світ має меншу визначеність. Явні фактори впливу на тварин: турбування, шумове забруднення, мінна небезпека та браконьєрство. Всі ці фактори впливу не мають точного підтвердження. Турбування та шумове забруднення не мають досі однозначної оцінки. Окрім того велика площа заповідника дозволяє тваринам, які здатні активно рухатись, уникати джерела турбування, як це спостерігалось під час великої лісової пожежі у 2020 році. Мінне забруднення є небезпекою для ссавців середнього та великого розміру. Це стосується лише інженерних боєприпасів протипіхотного типу з обривним або контактним датчиком цілі [5]. Однак нами не виявлено фактів підриву тварин на мінах, теж саме стосується браконьєрства. Більш суттєвим фактором є довгострокові наслідки, які включають в себе обмеження можливості збору інформації про стан навколишнього середовища та інженерно-технічне забезпечення оборони державного кордону. За півроку 2022 року було зафіксовано 25% візуальних зустрічей тварин від кількості за аналогічний період у 2021 році. Для відвідування персоналом без обмежень доступно 35% території ЧРЕБЗ, ще 40% – можливо з вимогами режиму, 25% території нині – недоступно. Тобто щільність потоку наукової інформації з території Заповідника істотно зменшилась.

Державний кордон з республікою білорусь, з яким контактує ЧРЕБЗ, має протяжність 154 км. До війни він був слабо маркований інформаційними знаками, не мав фізичних бар'єрів і регулярного патрулювання з обох боків. Це дозволяло розглядати українську та білоруську частину зони як єдиний природний комплекс. Створення захисного комплексу інженерно-технічних споруд радикально змінить цю ситуацію, що однозначно призведе до розриву територій популяцій наземних тварин, обміну генів, шляхів розповсюдження. Розміщення сил оборони створює ризики загибелі тварин внаслідок ДТП, підриву на мінах та браконьєрству. Разом з тим режимні обмеження можуть призвести до резерватогенних сукцесій та створення сприятливих умов для окремих видів тварин як це було зафіксовано на демілітаризованій зоні між Північною і Південною Кореєю та нетральной полосі у Берліні [1].

Російсько-українська війна, яка розпочалась у 2014 р. має всі ознаки тотальної війни індустріального часу. Відповідно, досвід військових конфліктів, які відбулися з середини 20-го сторіччя є актуальним у нинішніх реаліях. Екологічна ситуація, яка склалася в ході цієї війни, є унікальною. Тому слід перебудовувати програми досліджень в прикордонних об'єктах ПЗФ на виявлення та подолання наслідків війни в т.ч. непрямих та довготривалих, активніше застосовувати екосистемний підхід з оцінки збитків, завданих воєнними діями [2].

1. Делеган І.В., Делеган І.І. Свиня дика в антропогенному ландшафті // Вісник Луган. держ. пед. унту ім. Т. Шевченка. 2002, № 1. С. 198-201.
2. Дідух Я.П. Екосистемний підхід до оцінки збитків, завданих воєнними діями. Вісник Національної академії наук України, 2022, 6: 17–26. doi: <https://doi.org/10.15407/visn2022.06.017>
3. Геєць В.М. Про оцінку економічних втрат України збройної агресії РФ. Вісник Національної академії наук України, 2022, 5: 31–38. doi: <https://doi.org/10.15407/visn2022.05.030>
4. Зав'ялова Л.В., Протопопова В.В., Панченко С.М., Смаголь В.О., Коломійчук В.П., Кучер О.О., Шевера М.В. Синантропізація рослинного покриву України внаслідок воєнних дій. У кн. Подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій. Полтава–Львів: НУПП імені Юрія Кондратюка, НУ «Львівська політехніка». Дніпро: Середняк Т.К., 2022, С. 31–52.

5. Петков С.В. Інженерні боеприпаси, які використовувались (можуть використовуватись) збройними силами РФ або НЗФ на сході України. ЦУЛ: 2022, 120 с.
6. Didukh Ya.P., Pashkevych N., Kolomiychuk V.P., Vyshnevskiy D.O. Vegetation changes within Chernobyl Exclusion Zone, Ukraine // *Environmental & Socio-economic Studies*. 2023. Vol. 11 (1). P. 13-32.
7. Zavalova L.V., Protopopova V.V., Kucher O.O., Ryff L.E., Shevera M.V. Plant Invasion in Ukraine. *Environmental & Socio-economic Studies*. 2021, 9(4). P. 1–13. doi: 10.2478/environ-2021-0020