



FAUNA OF WAR: TRENCH FAUNA, POLEMOCHORS, STRAY AND ALIEN ANIMALS (THERIOLOGICAL ASPECTS)

Igor Zagorodniuk 

Key words

monitoring, mammal fauna, wildlife habitats, warfare ecology, Ukraine

doi

<http://doi.org/10.53452/TU2703>

Article info

submitted 11.01.2024
revised 04.05.2024
accepted 30.06.2024

Language

Ukrainian, English summary

Affiliations

National Museum of Natural History, NAS of Ukraine (Kyiv, Ukraine)

Correspondence

Igor Zagorodniuk; National Museum of Natural History, NAS of Ukraine; 15 Bohdan Khmelnytsky Street, Kyiv, 01054 Ukraine; Email: zoozag@ukr.net
orcid: 0000-0002-0523-133X

Abstract

The analysis concerns the situation in Ukraine in the context of the Russian military intervention in the east and south of Ukraine since 2014, particularly of processes that have become key factors in the existence of the biota of large areas. Moreover, due to significant changes in the use of natural resources, and the movement of the frontlines and defence lines, such changes become immanent parts of the wildlife's environments and the formation of unnatural faunal communities, spontaneous biota, which is significantly different from its original state. The concept and phenomenon of 'trench faunas' as one of the key states of biota in areas of protracted hostilities, as well as related problems associated with the expansion of polemochores and alien species are considered. The main topics covered in this article are as follows: 1) war zones as testing grounds for the development of cataclysms; 2) the origins of ideas in Ukraine, 3) the beloid factor and trench biotopes; 4) the scope of concepts related to war biota and data flows on the composition of such biotas; 5) the heterogeneity of trench fauna components and related concepts; and 6) key effects of war on the biota. The latter include such components as increased number of adventive species, spread of zoonoses, deterioration of the state of protection of rare species, irreversible or long-term changes in landscape and vegetation cover, cessation of traditional forms of nature management (including grazing, increased poaching and varminting), and an increase in the number of anthropogenic traps. The changes in the natural complexes of eastern and southern Ukraine accumulated in the context of the Russian aggression are so powerful that we can actually talk about an irreversible anthropogenic succession. Overcoming them will require significant human involvement with powerful programmes of biotechnical measures and the involvement (introductions) and targeted support of populations of habitat-forming animal species. As examples of changes in the fauna and the status of certain populations, the article presents facts about wild or feral mammal species that are of particular concern to both nature users and the military, including the formation of groups of feral alien animals, outbreaks of rodent populations, risks of zoonoses, and the status of rarities.

Cite as

Zagorodniuk, I. 2024. Fauna of war: trench fauna, polemochores, stray and alien animals (theriological aspects). *Theriologia Ukrainica*, 27: 3–24. [In Ukrainian, with English summary]

Фауна війни: окопні фауни, полемохори, безпритульні, інвайдери (теріологічні аспекти)

Ігор Загороднюк

Резюме. Аналіз стосується ситуації, що склалася в Україні в умовах російської воєнної інтервенції на сході й півдні України, починаючи з 2014 р. Ідеться про процеси, що стали ключовими факторами існування біоти значних за обсягами територій. Через значні зміни природокористування, рухи фронтів бойових дій та формування ліній оборони такі зміни стають іманентними частинами середовищ існування дикої біоти та формування неприродних фауністичних угруповань, спонтанної біоти, суттєво відмінної від її вихідних станів. Розглянуто поняття «окопних фаун» як один із ключових станів біоти в зонах тривалих бойових дій, а також проблеми, пов'язані з поширенням полемохорів та інвазивних видів. Основні розглянуті в цій праці теми: 1) зони бойових дій як полігони розвитку катаклізмів, 2) витoki ідей в Україні, 3) белоїдний фактор та «окопні» біотопи, 4) обсяги понять, пов'язаних з біотою війни, та потоки даних про склад такої біоти, 5) неоднорідність складових окопної фауни й суміжних понять, 6) ключові ефекти впливів війни на біоту. Останні включають такі складові, як посилення адвентизації біоти, поширення зоонозів, погіршення стану охорони раритетів, незворотність або довготривалість змін ландшафту і рослинного покриву, припинення традиційних форм природокористування (включно з пасовищним навантаженням, зростання браконьєрства та вармінтингу), зростання кількості антропогенних пасток. Накопичені в умовах російської агресії зміни природних комплексів сходу і півдня України настільки потужні, що фактично маємо говорити про незворотні антропогенні сукцесії. Їх подолання вимагатиме значної участі людей із потужними програмами біотехнічних заходів та залученням (інтродукціями) і цільовою підтримкою популяцій середовиществірних видів тварин. Як приклади змін фауни і статусу окремих популяцій наведено факти щодо диких або здичавілих видів ссавців, що є об'єктами особливої уваги як природокористувачів, так і військових, включно з питаннями формування груп здичавілих чужорідних тварин, спалахів чисельності гризунів, ризиків зоонозів, статусу раритетів.

Ключові слова: моніторинг, теріофауна, оселища дикої біоти, екологія війни, Україна.

Вступ

На процеси антропогенних змін довкілля, які вивчалися протягом тривалого часу, на межі тисячоліть наклалися актуалізовані на той час процеси глобальних і регіональних кліматичних змін, що стало важливим аспектом багатьох досліджень дикої фауни. Проте всі ті потужні процеси змін фауни та довкілля — від виживання і доживання «червонокнижних» видів до динаміки видових ареалів і складу біотичних угруповань внаслідок змін абіотики стали наївними захопленнями відірваних від дійсності дослідників, які можуть не помічати грандіозних і критичних змін природи, спричинених війною і бойовими діями, що охопили чверть території України. Тема змін фауни (і виживання дикої фауни) в умовах війни актуалізована у світі давно [Machlis *et al.* 2011; Salter *et al.* 2014], і вона набуває значущості в Україні в умовах розв'язаної РФ війни проти України [Zagorodniuk & Vyshnevsky 2022].

В умовах війни активність і актуальність природоохоронних ініціатив стали настільки сумнівними й відірваними від життя, що будь-які ініціативи щодо програм моніторингу й охорони біоти, по суті, спрямованих на збереження попередніх станів природи (або забезпечення умов такого збереження), стають не просто непотрібними, але й глибоко друго- чи третьорядними порівняно із впливами та змінами, які відбуваються з природою в умовах війни. Це вимагає перебудови й дослідницьких пріоритетів [Zagorodniuk 2024].

Катастрофічні руйнування ландшафтів, припинення діяльності багатьох заповідних установ та більшість форм традиційного природокористування, вивільнення і здичавіння мільйонів свійських чи домашніх тварин, кардинальні зміни біотопів — усе це стає чинником значно більших змін біоти, ніж ті, що відбувалися дотепер, і дуже часто сприяє лише окремим видам, не завжди аборигенним, тоді як аборигенна біота потерпає.

Мета цієї праці — актуалізувати і розвинути напрямок досліджень циклу «фауна війни», включно з такими складовими, як окопні фауни, полемохори, безпритульні та інвайдери, з прикладами щодо фауни України, передусім різних груп ссавців.

1. Полігони катаклізмів

Чимало країн (і відповідних регіональних біот) зазнавали значних історичних змін, які не є циклічними і до яких не вироблено адаптацій. Найвідомішими з них є зони розвитку гляціалів, зони затоплення тощо.

Україні випала доля стати полігоном низки еволюційних, історичних та соціальних катаклізмів: тут відбувалися потужні гляціальні процеси та постгляціальні міграції біоти [Zagorodniuk 2005; Pazynych 2010], тут зійшлися біогеографічні комплекси від Степу до Полісся, від моря до суходолу, від рівнин до гір, тут проходять потужні прирічкові екокоридори (включно з катенами), тут не раз розвивалися театри бойових дій, від набігів монголів до руйнівних подій трьох світових воєн, які охоплювали й Україну, включно з поточною. Все це прямо викликало і провокувало зміни біоти. І не завжди йшлося про той «антропогенний фактор», яким ми звичайно позначали поточну «фонову» господарську діяльність людини, доволі лагідний порівняно з впливами війни.

Найпростішими прикладами змін, породжених війнами й відповідним побутом місцевого населення, є винищення у підсумку Першої світової і наступної радянсько-української війни 1917–1921 рр. у межах фактично всієї України всіх видів диких копитних [Sokur 1961; Zagorodniuk 1999]. Прикладами є руйнівні впливи сучасної війни з тотальними мінуваннями, винищенням рослинності та порушеннями ґрунтового покриву в зонах бойових дій на величезному (понад 1200 км) фронті з глибоко ешелонованими системами військового протистояння [Zavialova et al. 2022; Zagorodniuk & Vyshnevsky 2022]. У таких зонах менше всього дбають про дику біоту, тут практично не діють закони, розроблені для мирного часу (про тваринний світ, червону книгу, заповідний фонд тощо), проте вона, ця біота, існує, виживає і навіть еволюціонує, змінюючись під цими впливами.

2. Витоки ідей

Основні поняття щодо «фауни війни» сформовані за матеріалами спостережень в умовах позиційних бойових дій на фронтах Першої світової війни на початку ХХ ст. Першою віднайденою працею стала робота М. Кольцова «Фауна млекопитающих въ окопахъ» [Koltsov 1916]. У 1918 р. в університеті Бордо була захищена дисертація д-ра Женеврея «Окопна фауна» (Génevray, J.: *Trench fauna*), про що залишилася хроніка в «*British Medical Journal*» [Anonymous 1918], відтворена тут у *Додатку 1*. Невдовзі український науковець М. Котов опублікував статтю «Як вплинула громадянська війна на поширення рослин і тварин на Україні та в Росії» [Kotov 1924], чим поклав початок подібним дослідженням в Україні¹.

Подібний до «окопної біоти» термін «осадна»² активно використовують ботаніки [Protoporova 1989]. Цим поняттям так позначають рослини, які в місця тривалих дислокацій військ завозили з фуражем, надто з сіном для коней — основної тягової сили й кавалерії (див. *Додаток 2*). Ця історія не раз повторилася і в Другу світову війну. Відомі її прояви — «флористичні» сліди армій групи «Центр», через десятиліття відстежені за знахідками на польових дорогах чужорідних рослин (напр., [Shcherbakov et al. 2013; Notov et al. 2019]). Книга з цієї теми нещодавно вийшла з друку і в Україні [Kucher & Shevera 2023].

Не заведено відносити до чужорідної (а тим паче «осадної») біоти збудників хвороб та їхніх переносників, але вони такими також є, як-от воші, блохи та інші членистоногі, які завжди домінували на фронтах давніших воєн (див. *Додаток 1*). Наприклад, «римський світ» мав дуже потужні «армії» паразитів [Mitchell 2017], які йшли разом із легіонерами. Деякі з поле-

¹ Більше про праці Михайла Котова тут: <https://www.hst-journal.com/index.php/hst/article/view/72>.

² На думку автора, правильно би писати не «осадна», а «облогова».

мохорів потрапили в нові для себе регіони саме завдяки їм, як-от клопи у Британію³. Відомостей про зоонози та інші хвороби на фронтах сучасної війни у відкритих джерелах немає, проте добре відомо про роль «окопних хвороб» у 2СВ. Зокрема, детально про заходи з обмеження поширення холери, висипного тифу і туляремії у Поволжі (Сталінградська битва) описано в науково-медичній літературі [Chernyshova 2015].

Численні концепти охорони біорізноманіття та невиснажливого розвитку громад в умовах війни, і особливо в зонах бойових дій, ушент руйнуються. Не можна говорити про охорону ні популяцій, ні тим паче екосистем, і процеси їх неприродних змін завершуються як спалахами чисельності окремих видів, надто чужорідних, так і розлитими вогнищами зоонозів. Відсутність охорони, надвисока випадкова смертність, втрата біотопів та загалом весь комплекс факторів вразливості (за МСОП)⁴ зводять усі довоєнні зусилля нанівець. Серед них: «[Фактор] 6. Людські втручання і турбування», у т.ч. «6.2. Війна, громадянські заворушення та військові навчання».

Тема тварин у рамках широкої тематики війни (і загалом будь-яких «warfare» — військових дій) є надзвичайно широкою, охоплює і статуси аборигенної біоти як жертв таких дій, і проблематику свійських і домашніх тварин (перевезення, втечі в природу, зоозахист), і використання тварин військовими як «бойових» (охорона, оборона, пошук, доставка вибухівки), і тему тварин-супутників військових (від петових до паразитів). Власне, одне з примітних місць у такому спектрі посідає і полемохорна група, зокрема й ссавців.

3. Белігеративний рельєф та белоїдний фактор

Війна не тільки руйнує, вона «вимагає» змін ландшафту, включно з різноманітними фортифікаціями. Передусім має йтися про «окопний» ландшафт, лінії шанців, бліндажі, опорні пункти та блокпости, капоніри, склади ПММ та БК, польові госпіталі, вогневі позиції, майданчики для техніки тощо. Ландшафтознавці часто вживають термін «белігеративний рельєф», розглядаючи його як один з восьми класів антропогенного ландшафту, звичайно з посиланням на класифікації Ф. Мількова [Volovyk 2018]. Термін походить від лат. *belligero* — «війовничий», «вести війну». Класи поділяють на підкласи, типи, роди та види, зокрема «клас белігеративних ландшафтів поділяють на підкласи польових і казармових ландшафтів» [ibid.].

Є низка докладних описів белігеративних ландшафтів на прикладі конкретних військових територій, як-от Яворівського військового полігону [Bayrak 2020], включно з «додатними» формами рельєфу (командні пункти, дзоти тощо) і «від'ємними» (рови-траншеї, окопи, бліндажі, землянки, вирви) із зазначенням того, що переважними типами є від'ємні форми. Загалом цей тип ландшафту став одним з найпоширеніших з давніх часів [Denysyk et al. 2023], оскільки включає і різного роду давні оборонні споруди, і сліди недавніх воєн.

Ще одним терміном на позначення змін середовищ існування є «белоїдний фактор». Він стосується загалом будь-яких змін ландшафту (часто мікроландшафту), породжених війною, бойовими діями, включно з порушеннями рослинного і ґрунтового покриву (колії, вирви, відвали, фортифікації, понівечені дерева чи навіть будівлі, понижена техніка). За словниками, *beloid* — видовжений, випнений, стріловидий (від новолат. *belloides*, яке, у свою чергу, походить від гр. *bélos* — ракета, дротик, стріла; *oides* — подібний).

Фактично ідеться про порушений мікро- і мезоландшафт (рис. 1) — вирви, шанці, доти, навіть зруйнована (залишена) техніка та геобіотичні зміни (порушення трав'яного і ґрунтового покриву, зміна зімкненості крон, насипи, ями, вирви, глибокі колії). Це суттєво впливає на умови зростання чи проживання всіх видів, сприяючи одним (часто чужорідним) і обмежуючи життя інших. Щодо тварин змінюється вразливість від хижаків, доступність їжі та водопоїв, відбуваються зміни у поведінці, природних циклах, зимівлі, міграційній активності, шляхах кормових та інших переміщень.

³ Новина була в багатьох медіа, чи не першим з яких стало видання «The Guardian»: у статті «Неймовірно рідкісне відкриття» зазначено, що клопи прийшли до Британії з римлянами» (3 Feb 2024, URL).

⁴ За МСОП, є 12 таких факторів: <https://www.iucnredlist.org/resources/threat-classification-scheme>.



Рис. 1. Біотопи белоїдної групи на Світлодарській дузі, на схід від Травневого, біля Доломітного (скрін 12.07.2022) (a–b) шанці на аерокосмічній зйомці, з google.map (URL1 & URL2). У цих шанцях відмічено рідкісного ссавця — перегузню (*Vormela peregusna*), фото якої опубліковано раніше [Zagorodniuk & Vyshnevsky 2022]. Це «м'яка версія» змін середовища, викликаних війною, добірка фото є в колекції «Military trenches» на сервісі Wikimedia (URL), для прикладу тут наведено два фото: (c) позиції військових біля моря, 2022; (d) шанці на полігоні Широкий Лан, 2017; (e) белігеративний ландшафт біля Костянтинівки, літо 2024 (фото від військових).

Fig. 1. Habitats of the beloid group on the 'Svitlodarsk arch', east of Travneve, near Dolomitne (screenshots 12.07.2022): (a–b) trenches on a satellite image, from the service google.map (URL1 & URL2). A rare mammal, the marbled polecat (*Vormela peregusna*), was recorded in these trenches, a photo of which was published earlier [Zagorodniuk & Vyshnevsky 2022]. This is a 'mild version' of the environmental changes caused by the war, and a selection of photos is available in the 'Military trenches' collection at Wikimedia (URL); as examples, two photos are presented here: (c) military positions by the sea, 2022; (d) trenches at the Shyroky Lan training ground, 2017; (e) beligerative landscape near Kostiantynivka, summer 2024 (photo by the military).

4. Обсяги понять та потоки даних

Насамперед мова йде про ссавців, їхні адаптації та зміни у поведінці. У поведінці й реакціях інших груп напевно будуть інші закономірності, наприклад, у рослинному покриві, який не так динамічно формується, як тваринне населення, або в гідробіонтних угрупованнях, суттєво відмінних за своїми особливостями й ризиками існування від наземних біот. Власне, ці поняття тут розуміються саме в теріологічних аспектах і стосовно дикої фауни, у розумінні спонтанної біоти (аборигени, адвентисти, здичавілі, втікачі з культури).

В основі використаних тут термінів та їх тлумачень — авторська розробка «Природнича термінологія в описах змін біоти в умовах війни та бойових дій» [Zagorodniuk 2023a], децю розширена в огляді чужорідних видів наземних хребетних України [Zagorodniuk 2023c]. Тут наведено сім базових понять (адвентизація, безпритульні, експансії, окопна біота, полемохори, фауна війни, чужорідні), проте з низкою уточнень, а також огляд джерел даних.

• **Адвентизація (adventitiousness)**⁵. Колеги-ботаніки вживають термін «адвентизація рослинного покриву», що позначає зростання частки і біомаси адвентивних видів [Protopopova et al. 2002; Dubyna et al. 2019]. Адвентизація характерна і для фауни в зонах бойових дій завдяки таким факторам, як: 1) втрата свійськими тваринами або тваринами з розплідників догляду (пси, свині, кролі, ракуни, нутрії тощо); 2) формування сприятливих умов для вселенців (для яких порушені системи є позитивними); 3) надмірні кількості неконтрольованих сільськогосподарських та інших ресурсів, включно з неприбраним врожаєм, покинутими продуктовими сховищами тощо); 4) численні прояви белоїдного фактору (включно зі сховищами); 5) різке зниження життєдіяльності аборигенних видів (міграції, загибель, нерозмноження), порушення структури природних угруповань і трофічних ланцюгів. У прифронтових і окупованих зонах такі процеси менш виразні, але так само значущі.

• **Безпритульні (здичавілі) тварини** — у всіх випадках ідеться про одомашнених тварин, які внаслідок руйнування садіб або евакуації опікунів перейшли до самостійного життя. Найчастіше поняття обмежують свійськими хижими (пси, коти), проте мова може йтися про інші групи — ратичних (свині, кози, корови, коні), гліресів (кролі, ондатри, нутрії), а також тварин із розплідників і звіроферм (ракуни, візони) та види групи «домашні тварини», або пети (хом'ячки, акоміси). Це різноманіття входить до групи «втікачі з культури», і частина їх формує стабільні популяційні групи, здатні до цілорічного проживання в природі й розмноження. Важливими факторами сприяння їм є м'які зими, доступні джерела поживи, порушена структура природних угруповань, численні прояви белігеративного фактора⁶.

• **Експансії, інвазії, інтродукції** — три основні способи (шляхи) появи нових (не-аборигенних) видів у складі місцевої біоти. Перші два — це розселення «власними силами», унаслідок руйнації природних бар'єрів, інтродукції у географічно близьких регіонах (включно з втечами з культури) або змін природної зональності. Перші два випадки (експансії та інвазії), подібні за суттю, описують розширення меж ареалів, внаслідок поступового в плинні кількох поколінь (експансії) або швидкого (протягом життя тих самих особин) розселення після руйнування (подолання) тих чи інших біогеографічних бар'єрів [Zagorodniuk 2006a]. Останнє нерідко є антропогенно спровокованим, зокрема й через воєнні дії. Інтродукції — це штучні вселення, часто лише «пробні», а тому нерідко безуспішні.

• **Окопна (осадна) біота** — комплекс видів, тісно пов'язаних з усім комплексом явищ і проявів «польової синантропії» — з людиною, обозами, фортифікаціями, який фактично формується саме при організації військового простору і переміщається в ньому і з ним. Поняття давнє, сформоване в період Першої світової війни, поширюється на всі види військових протистоянь, надто в умовах позиційної війни з «усталеною» лінією фронту і відповідними об-

⁵ Термін новий, але поширений <https://scholar.google.com.ua/scholar?q=adventitiousness>

⁶ Остеронь стоїть група синантропів, що в низці ситуацій здатні формувати сезонні популяції у природі (що особливо характерно для мишей хатніх і пацюків мандрівних, надто на півдні України) або мешкати в умовах синантропних місцезнаходжень після їх покидання людиною, переходити зі статусу синантропів у статус гемерофілів (мешканців «окультуреного» середовища).

лаштованими позиціями військових. Окремі види або групи особин, асоційовані з «окопною біотою», називають *полемохорами* (далі). Поняття споріднене з більш загальним поняттям *синантропів*, а тому можна вести мову про «теренову синантропію» або синантропію, відому для пагоценозів — обійсть, садиб, присадибних ділянок та інших порушених (окультурених) «культурфітоценозів» (за Кучерявим), надто мезо- та еугемеробних.

• **Полемохори** — види живих організмів (бактерії, гриби, рослини, тварини), які поширюються саме під час воєнних дій; це переважно чужорідні для відповідної місцевості види, поширенню яких явно сприяють маневри, дії та споруди військових (транспорт, таборування, фортифікації). Відомо чимало розвідок про види цієї групи як про індикатори слідів колишнього розміщення військових баз або шляхів до них [Kotov 1924; Protopopova 1989]. Поширення полемохорів визначається белоїдним фактором (фактором війни), що означає появу (наявність) різного роду нових середовищних елементів — фортифікацій, шанців, дотів, снарядів, решток техніки тощо, які десятиліттями визначають особливості мікроландшафту [Koynova & Rozhko 2009; Tkachenko *et al.* 2019].

• **Фауна війни** — вжитий не раз не тільки автором термін, який, по суті, є мемом («миші війни», «ховрахи війни», врешті й «яструби війни»), проте доволі точно відображає ті особливості і стани зональних, регіональних і локальних фауністичних комплексів, які формуються в умовах постійної дії белоїдних факторів. Це відрізняє такий комплекс від синантропів, які можуть стабільно мешкати в умовах белігеративного ландшафту. Останнє характерне для різного роду військових полігонів, які в умовах демілітаризації країни протягом 2000–2020 років активно передавали до заповідного фонду як ділянки з найбільш збереженими природними комплексами, що були забезпечені тривалим (упродовж десятиліть) режимом охорони (напр., Трьохізбенський степ, Таругинський степ, Яворівський нацпарк тощо). Синонімами поняття можуть бути «белоїдна» або «белігеративна фауна (комплекс)».

• **Чужорідні види** в широкому розумінні включають інтродуцентів, свійських та інвайдерів, хоча найчастіше поняття обмежують вселенцями, при тому не всіма їх групами, часто без тих, що поступово розширюють ареали. Огляд видів і критеріїв та категорій чужорідності представлено окремою працею — «Наземні хребетні України: адвентивна складова» [Zagorodniuk 2023c]. Так само є й класифікатор рівнів чужорідності, що включає три групи (AS1 — маргінали, AS2 — вселенці, AS3 — інтродуценти), по три підгрупи в кожній. Серед них в умовах зони БД домінують види групи AS1c (зокрема втікачі з культури та здичавілі свійські тварини). Важливо сказати про те, що руйнація одного неприродного об'єкта (напр., спуск Печенізького або Каховського вдсх.) може провокувати не відновлення первинного стану, а заміну одних чужорідних іншими, проте надія на відновлення завжди є, як-от у випадку з Великим лугом [Zagorodniuk 2023b]. На сході їх частка, і без того не мала [Zagorodniuk 2012; Martynov & Nikulina 2021], надалі буде рости.

Основні потоки даних (OSINT). Накопичення інформації про біоту всіх трьох зон особливої уваги — прифронтової, бойових дій, окупації — є вкрай складним процесом, тому багато хто заглиблюється в аналіз територій на основі аерокосмічної зйомки. Ключові потоки для накопичення даних, опрацьовані автором, основані на зборі даних із віддалених джерел (найчастіше заглиблених у реалії). Такими є: 1) аналіз наукових публікацій і хронік, зокрема в медіа, включно з репортажами з місць бойових дій, 2) аналіз спеціалізованих платформ про біорізноманіття (наприклад, inaturalist, бази даних музеїв, інституцій та інтернет-спільнот), 3) інтерв'ювання колег (біологи, співробітники ПЗФ, лісництв, екоінспекцій).

Звісно, у частині випадків є можливість побувати самим в окремих точках або попросити щось з'ясувати волонтерів або родичів військових, що також дає цінні відомості, хоча такі контакти далеко не завжди реальні⁷. Оскільки подібні матеріали звичайно не є основною за-

⁷ Важливо пам'ятати, що військовим часто не до фауни, і вони не тільки дивуються таким питанням, але й часто не знають, що відповісти, і це стосується навіть колег-біологів, що потрапити на фронт, для яких війна — це щоденне виживання, в якому фауна не важлива, якщо це не пси, що стережуть і ластанься, або не миші, кліщі чи комарі, які не дають життя.

дачею чи роботою, такі дані *de facto* збираються безсистемно або однобоко, з акцентом на тільки головних об'єктах уваги певної дослідницької групи. Системи моніторингу біоти на рівні державних установ немає (не лише академій, а навіть СЕС та ДЛІМГ). Попри це, окремі приклади свідчать про ефективність таких підходів, що дає цінні відомості як про чужорідні види [напр., Lazariev 2023], так і про види-раритети, включно з показовим оглядом поширення перегузни на основі OSINT [Zagorodniuk & Vyshnevsky 2022].

В усіх подібних випадках важливими є чіткі критерії і способи верифікації даних, включно з фото чи відеоматеріалами, геотегами, описами морфології й поведінки тощо. Найбільш ефективними виявляються інтерв'ювання, під час яких завжди можна ставити додаткові питання. Важливими є джерела (люди, надто волонтери, військові та місцеві), які можна опитувати повторно, після загострення їхньої уваги до теми на перших інтерв'ю з ними. І дуже важливо пояснювати, що мова не про натуралізм, а про моніторинг біоти, яка нерідко потерпає не менше, ніж люди, і є беззахисною.

5. Неоднорідність складових окопної фауни і суміжних біот

Важливим в темі «фауни війни» є питання різноманіття варіантів окопних біот на рівні їх класифікацій (полемохори, здичавілі, чужорідні), а про багатство проявів такої групи тварин: від місцевих видів, що продемонстрували ситуативну синантропію (напр., польові гризуни або пси, які знайшли біля польових таборів тепло і корм), до втікачів з культури, які самі тягнуться до людей, від успішних адвентистів до випадкових раритетів, яких влаштовує режим такого існування (зокрема, через відсутність хижацтва та наявність сховищ).

Є й види, яким війна може прямо сприяти. Гіпотези про сприяння воєн розселенням (експансіям) ссавців фауни України автор висловлював не раз, у т. ч. щодо експансії нетопира білосмугого і шакала [напр., Zagorodniuk 2006a; Zagorodniuk & Vyshnevsky 2022]). По суті, ці види значною мірою є полемохорами, оскільки поширюються за сприяння фактору війни [ibid.]. Усі три випадки знахідок кажанів у військових польових об'єктах (бліндажі), наявні в записках автора, стосуються саме цього нетопира (у сучасних позначеннях — *Pipistrellus lepidus*). Щодо шакала, *Canis aureus*, то його південно-східний коридор розселення [за: Zagorodniuk 2014], аналогічний до розселення *P. lepidus*, явно пов'язаний з розвитком зони бойових дій та окупації на сході України, і, більше того, — ця зона дає для нього необмежений ресурс [Zagorodniuk & Vyshnevsky 2022: 69]. Подібна історія: понад 70 років тому М. Воїнственський, аналізуючи зміни в орнітофауні повоєнного Києва, відмітив, що чужорідний вид птахів — горихвістка чорна (*Phoenicurus ochruros*) активно розселяється на схід і нарощує свою чисельність саме завдяки численним руїнам [Voinstvensky 1950].

Неочікуваним, проте таким, що знаходить пояснення, явищем стала навала мишей хатніх (*Mus musculus*) на військові позиції восени 2023 р., і знову ж мова про чужорідний вид, який успішно натуралізувався. Це відрізнило останню пошесть від попередніх періоду 2014–2022 років, у яких були залучені аборигенні мишаки (*Sylvaemus* sp.), що додало різноманіття до списку полемохорів (табл. 1) (відмічені й перевезення мишаків військовим транспортом). Проте це повторило історію з *Mus-Rattus*'ним свавіллям часів Першої СВ. І примітним є те, що пошесті «дарують» саме види родини Muridae.

Наявні дані свідчать, що видове різноманіття ссавців-полемохорів (як напевно і загалом усіх полемохорів) формується передусім із комплексу чужорідних видів, включно з втікачами з культури і безпритульними. Це міцний конгломерат «чужорідних + синантропів + безпритульних/здичавілих» (а часом маємо і три в одному), і ця тріада демонструє більшу стійкість до (або меншу вразливість від) факторів війни порівняно з представниками аборигенної фауни [Zagorodniuk & Vyshnevsky 2022]. І ця їхня стійкість особливо проявляється при стабільних зонах військового протистояння з розвиненими белігеративним рельєфом та белоїдними факторами (про них див. вище). Іншими словами, тривалі позиційні бойові дії сприяють розвитку популяцій синантропів усіх мастей, включно з полемохорами, і саме в таких умовах відбувається формування стійких «окопних фаун» у найширшому їх розумінні.

Таблиця 1. Приклади полемохорів різного рівня і походження в теріофауні України

Table 1. Examples of polemochores of different levels and origins in the Ukrainian mammal fauna

Група	Часті прояви полемохорії	Другорядні або випадкові
Полемохори з числа інвазивних	<i>Mus musculus</i> , <i>Canis aureus</i> , <i>Pipistrellus lepidus</i>	<i>Rattus norvegicus</i> , <i>Neogale vison</i> , <i>Procyon lotor</i> , <i>Plecotus austriacus</i> , <i>Eptesicus lobatus</i>
Полемохори з числа здичавілих свійських	<i>Canis familiaris</i> , <i>Felis catus</i>	<i>Oryctolagus cuniculus</i> , <i>Myocastor coypus</i> , <i>Ondatra zibethicus</i>
Полемохори з числа місцевих	<i>Sylvaemus ex gr. sylvaticus</i> , <i>Vormela peregusna</i>	<i>Dryomys nitedula</i> , <i>Microtus levis</i> , <i>Vulpes vulpes</i> , <i>Erinaceus roumanicus</i> , <i>Crocidura suaveolens</i>

В умовах формування белігеративного ландшафту (споруди, фортифікації) і домінування белоїдного фактору (неприродні зміни ландшафту і нові його елементи) розвивається своєрідний комплекс видів тварин, що формують сім груп, відносно різних за статусом, складом і походженням, і які входять до складу комплексу «фауни війни» (тут ідеться про фауну України), яку можна позначити терміном «полемобіота»:

1) види, що демонструють постійну присутність у місцях таборування (і загалом у місцях присутності людей) різноманітних петових тварин, насамперед псів і котів, яких часто утримують (приваблюють, зберігають, пестять) як для біотичної «соціалки» (тварини-компаньйони), так і для боротьби зі шкідниками, охорони об'єктів тощо;

2) види, які штучно утримують у межах стаціонарних пунктів дислокації військових і залучених у військову інфраструктуру людей або закладів елементів господарського утримання, включно з курками, свинями, козами тощо (навіть на блокпостах, і це є однією з примітних «біотичних» особливостей позиційної війни);

3) види, що входять до складу типових коменсальних фауністичних угруповань навколо місць розміщення військових (таборування та пов'язані з цим інфраструктурні елементи), включно з пацюками, мишами, мишаками, деякими кажанами, а також більш екзотичними чужорідними ракунами, ондатрами, візонами тощо (приклади в табл. 1);

4) явні та «помірквані» гемерофіли, приваблені окультуреним середовищем (гемеробією), включно з мешканцями пагоценозів (їжаки, вовчки, вивірки, білозубки, пергачі, нетопірі); яскравим прикладом є синантропні кажани, які заселяють різні фортифікації, надто штучні підземелля військового призначення [Godlevska *et al.* 2016; Postawa 2022];

5) види, що з'явилися в місцях розвитку «полемобіоти» як вершинні консументи, які топично і трофічно пов'язані з полемохорами і синантропами, насамперед із числа дрібних хижаків (зокрема з родини мустелових); такі «завершені» екопіраміди формуються не завжди, інколи вони замкнені псами й котами, а також численними ектопаразитів;

6) супутні види, що з'явилися в таких угрупованнях незакономірно, формують ксенобіотну (випадкову) групу полемохорів, яку приваблюють такі побічні фактори, як зони відносного спокою і зони, що вільні від хижаків (один з ключових факторів, включно зі сховищами), доступні джерела ресурсів (корму, водопоїв);

7) види дикої фауни, які не є полемохорами і навіть можуть уникати таких впливів, проте у фазі припинення бойових дій на певній місцевості можуть бути приваблені наслідками дії белоїдних факторів, як-от появою різноманітних неприродних мікроландшафтних зручностей, джерел тепла або тіні, водопою, різних форм мутуалізму.

6. Ключові ефекти впливів війни на біоту

У доповнення до описаного в попередньому блоці різноманіття проявів «фауни війни», що частково включає також різноманіття типів впливів белоїдних факторів і режимів окупації в умовах бездії законів природничого блоку, слід проаналізувати власне впливи біотичного циклу. Головними з них, що характеризують біоту в зонах бойових дій або важливі для опису процесів у біотичних угрупованнях цих зон, є такі.

1) Адвентизація як поява і наростання частки чужорідних видів розвивається в умовах початково високого ступеню порушеності природних комплексів сходу і півдня (надто степових біомів). Остання у довоєнні часи оцінювалася за індексом ротації біоти у 20–25% за 100 років [Zagorodniuk 2010] і надалі була підтверджена численними прикладами формування на сході успішних популяцій адвентивних видів ссавців [Lazarev 2023] і судинних рослин [Kucher & Shevera 2023], а також наростанням кількості безпритульних тварин⁸. Останній фактор став одним із найпримітніших, і серед його прикладів далеко не тільки пси.

2) Розвиток зоонозів — закономірний наслідок зростання локальних рівнів чисельності у кожного з потенційних учасників зоонозів і збільшення рівня контактності тварин (вкл. з людьми і свійськими тваринами). У часи Другої світової війни в цих самих регіонах розвивалися потужні зоонози, передусім туляремія, яку нерідко називали «окопною хворобою» (Р. Підопригора, особ. повід.) і для придушення вогнищ якої створювали спеціалізовані підрозділи («військово-санітарне управління» відповідного фронту), в яких працювали й відомі зоологи (напр., І. Барабаш та Ю. Волянський [Zagorodniuk 2022]). Окремі зоонози в Україні є привозними, як-от кліщовий енцефаліт, лихоманка Крим-Конго, холера, малярія, бореліоз [Evstafiev 2017], а, отже, для них війна — фактор сприяння⁹. Спалахи зоонозів можуть виникати й через роки: напр., на Луганщині лептоспіроз почали реєструвати лише 1948 р., а спалах стався у 1959–1968 рр., при тому були тільки антропургічні вогнища [Landyk & Moldavskaya 1967], тобто зооноз був приносим (що збіглося з розквітом місцевих популяцій пацюка сірого, *Rattus norvegicus*: [Sakhno 1963]).

3) Згасання раритетів — закономірний результат руйнації всіх форм природокористування, моніторингу й охорони — погіршення стану популяцій раритетів. Відбувається це і через руйнування біотопів, і припинення заходів з охорони, і зростання випадкової смертності, і впливи чужорідних видів тощо. Проте завжди можна очікувати на дуже різні ефекти стосовно різних видів. Наприклад, горностая в зонах бойових дій жодним зі способів не зареєстровано, а кількість реєстрацій перегузні значно перевищила записану в Червоній книзі «офіційну» (взяту зі стелі) чисельність: ще в огляді 2008 р. автор підкреслював лідерську позицію цього виду в рейтингу знахідок раритетних хижих [Zagorodniuk & Korobchenko 2008], що засвідчує статус «названої раритетності», яка не залежить від стану охорони (за: [Zagorodniuk 2008]). Подібне стосується й інших видів.

4) Тривалість та незворотність змін — один із ключових біоценотичних та белоїдних факторів, який порушує всі природні сукцесії, як спрямовані, так і циклічні. Такі зміни часто є ландшафтними, пов'язаними зі змінами в деревостанах (передусім пожежі та «розстріли» дерев), руйнуваннями гребель, змінами й руйнуваннями ґрунтового покриву тощо. Мова має йти про глибокі й докорінні зміни, тобто зміни на десятиліття, а фактично про створення нового простору. Напевно, такий новий простір формує (часом докорінно) відмінний від вихідного біоценотичний покрив, який створює відповідні умови для існування тих чи інших видів, і, швидше за все, такі умови (та зміни умов) не будуть сприятливими для аборигенних раритетів, які й без того не мали тут успіху. Подібні зміни йдуть не на користь аборигенної біоти і, по суті, є екоцидом [Gardashuk 2022]. Очевидно, що відновитися до свого вихідного стану порушені екосистеми не зможуть, причинами чого є й втрати видів та руйнування структури угруповань, і зміни ландшафту та забруднення.

5) Традиційне природокористування — м'які антропогенні фактори, впливи яких наростали поступово і в умовах яких розвивалася сучасна біота. Такі стабілізовані практики людей формували середовища існування біоти, включно з такими практиками, як пасовищне навантаження, сінокосіння, лісокористування, полювання тощо. Потужність таких впливів

⁸ Примітно, що в Чорнобилі вони за кілька років після зникнення людей зникли також, проте війна забезпечує перерозподіл полемохорів і концентрацію їх біля військових, тобто всі вони знаходять сприятливі умови саме у порушеному антропогенізованому або белоїдному середовищі.

⁹ Проте в історіях з зоонозами є й очевидні перегини, прикладом чого є невинувдані приписування мишам курганчиковим (*Mus spicilegus*) поширення туляремії в часи Другої світової війни [Rusev et al. 2012], що базується на низці очевидно помилкових припущень (аналіз автора та особ. повід. І. Євстаф'єва).

компенсувалася їхнім регульованим режимом. Достатньо згадати, що значну частку заповідних територій створювали на місці військових полігонів, тобто унікальна біота зберігалася в умовах постійних точкових порушень та регуляції сукцесій. Натомість заповідні режими породили низку ситуацій, відомих як «резерватні сукцесії», тобто біотичні деградації в умовах припинення середовищотвірної діяльності макрофауни і традиційних форм природокористування [Tkachenko 1993; Borovyk 2014]. Воєнні дії зруйнували це і внесли нові потужні турбулентності, до яких місцева біота не пристосована.

6) Мисливський локдаун та одночасне зростання браконьєрського впливу, включно з діяльністю місцевих і військових; знищення тварин як біотехнічний захід — все це значні впливи на біоту, зокрема на т. зв. «мисливську фауну» і види, пов'язані з ними різноманітними трофічними чи мутуалістичними зв'язками. Повні 10 років відсутності полювання і жорсткий контроль браконьєрства (будь-який постріл викличе увагу навіть у тилу) призвели до суттєвих змін у рясноті багатьох видів: стали звичними реєстрації багатьох видів оленевих, свиней, зайців, пернатої дичини. Окремі види чужорідних продемонстрували добрий ріст, кращий за ріст популяції аборигенів (напр., військові з Харківщини розповідали, що олені японські та лані при небезпеці затаюються, що їх рятує, позаяк олені благородні часто роблять ривки і наражаються на біду)¹⁰. Одночасно в багатьох місцях процвітає браконьєрство, що відмічають практично всі колеги, що працюють у заповідниках (загони, скиди тощо), що не можна пояснити браком у військових їжі тощо.

7) Антропогенні пастки — породження людської діяльності, які за своїм призначенням не спрямовані на знищення тварин, проте є факторами загибелі [Zagorodniuk 2006b]. В умовах війни концентрація таких пасток неймовірно зростає — це і різноманітні фортифікаційні споруди (передусім шанці, які є ідеальними «ловчими канавками», не раз описаними колегами [Kondratenko & Foroschuk 2006]), і спеціальні форми бєлігеративного рельєфу, надто «від'ємні», включно з окопами, вирвами і глибокими коліями від важкої техніки, а також обманки як у формі місць відпочинку, розмноження чи зимівлі, непрогнозовані зміни ґрунтового чи рослинного покриву і гідрорежиму. Всі такі чинники ведуть до затоплень, обвалів, втрат водопоїв, отруєнь, непокоєння, випадкової смертності, неуспішного розмноження. Для багатьох тварин зони бойових дій є широченним комплексом антропогенних пасток, незрівнянно ширшим за той набір, який формується в умовах поза війною.

7. Специфічні історії, спровоковані війною

Контрольоване розмноження і неймовірна для природи біомаса свійських тварин або культурних рослин — бажаний результат людської господарської діяльності. Проте коли гору «раптом» беруть природні процеси, включно з розмноженням «небажаних» видів, для яких прямо або непрямо людина (або й природа) створила сприятливі умови, — це вже називають бідною і пошестю, хоча в реальності природа заповнює створену людиною нішу — як трофічну, так і просторову (зокрема як зону, вільну від конкурентів та хижаків).

З огляду на потреби людини, будь-яке помітне розмноження видів, які не мають господарської користі чи бажаних присутності й рівнів чисельності, — це ситуація, яка вимагає не тільки контролю популяцій, але й біоцидних заходів, тобто фактичного винищення таких видів у тих чи інших місцезнаходженнях. З-під контролю нерідко виходять популяції консументів навіть у благополучних регіонах і ситуаціях¹¹, годі казати про зони військових дій з незібраними врожайями, зруйнованими складами, покинутими садибами, виселенням у природу мільйонів синантропних тварин, включно з гризунами.

¹⁰ Щодо птахів: ~10-кратний ріст чисельності фазанів відмічають усі «східні» колеги (передусім із Луганщини і Донеччини); а вже 2024 р. з'явилося чимало повідомлень про масову появу фазанів навіть на півдні Київщини, у районі Трахтемирова (В. Осадчий, особ. повід.) та в інших регіонах.

¹¹ Зокрема, таким стало неймовірне за масштабами «нашестья» мишей в Австралії 2021 р., висвітлене у відеонюинах «Millions of mice are terrorizing Australia» (VICE News 17.06.2021 <https://u.to/27o3IA>) та «Plague of mice infest crops in Australia's rural east» (The Telegraph 19.03.2021 <https://u.to/zLs3IA>).

7.1. Мишина пошесть — явище не раз описане в літературі. Найвідоміші в історії України пошесть були в роки першої світової війни, голодомору, у перші повоєнні роки [Vinogradov 1914; Ksenzhopolski 1915; Havrylenko 1970]. Потужний спалах стався у перші роки російської окупації України, зокрема у 2015–2016 рр., що було висвітлено в репортажі «Радіо Свобода» [Dobrov 2015] (тут автор вперше вжив поняття «миші війни»). Врешті, миші стали значимим фактором, що впливає на побут і боєздатність військових. Три складові, які одночасно впливають на боєздатність — стрес від присутності, поширення зоонозів, біопшкодження. Детально про це — на вебсайті Українського теріологічного товариства НАН України на сторінці «Біота війни та чужорідні види» (<https://u.to/JcI3IA>).

Стисло три найпримітніші впливи від «мишей війни»:

1) хронічний стрес, що виникає внаслідок розмноження гризунів, які втрачають обережність, проникають у найвіддаленіші куточки, речі, прилади, транспорт; вони непокоять людей уві сні, бігаючи по обличчях, наносячи укуси, залишаючи де тільки можна слід і сечові мітки, зокрема й у продуктах, на посуді й предметах гігієни, поширюючи мускусні запахи; постійна присутність викликає стрес і низку побічних ефектів (втома, роздратованість, зниження уваги) та вимагає витрат значного часу й сил на боротьбу за життєвий простір без гризунів; аменсалізм стає сенсом побуту, при тому почасти ця боротьба вкрай неефективна, оскільки в цьому потрібен професіоналізм, як і в кожній іншій справі;

2) спалахи зоонозів суттєво підвищують ризик втрати здоров'я та боєздатності, який може розвинутися непомітно і стати причиною значних небойових втрат; за оцінками військових медиків¹², в Афганістані (війна 1979–1989 рр.) «захворіло інфекціями 415 тис., або 2/3 всіх [військових], хто пройшов Афганістан, 2 тис. померло; основні інфекції — черевний тиф, малярія, гепатит»; очевидно, що в нашому місцевому «меню» також туляремія, лептоспіроз, геморагічна гарячка з нирковим синдромом, гарячка Західного Нілу, Лайм-бореліоз тощо; за перші три з них «відповідальні гризуни»; очевидно великими є й ризики поширення сказу, зокрема через велику кількість здичавілих псів і котів¹³;

3) біопшкодження — це передусім пошкодження засобів зв'язку, продуктів, герметичних систем, електроживлення. В історії 2СВ відома «пригода» 4 танкової дивізії Вермахту під Сталінградом, коли двотижневий відстій в очікуванні німецької техніки, вкритої соломою, густо заселеною гризунами, завершився тим, що принаймні половина танків не завелася через пошкодження проводки. Таку історію викладено у книзі «Сталінград» британського історика Ентоні Бівора [Beever 1999]¹⁴.

Спалахи чисельності гризунів, надто восени 2023 р., проаналізовано на сайті Теріологічного товариства на сторінці «Біота війни та чужорідні види» (URL), де представлено й рекомендації щодо обмеження присутності гризунів і шкоди від них. Унікальна особливість останнього спалаху — його дали чужорідні *Mus*, які стали абсолютними домінантами на позиціях військових. І це були не полівки (*Lagurus* і частково *Microtus*), як у повоєнні роки «колгоспного будівництва» й голодомору (1920–1930-ті), не *Microtus*, як у роки «застою» (1970–1980-ті), не *Sylvaemus*, як у перші роки цієї війни (2015–2016). Причин нового успіху *Mus* є п'ять: 1) високий потенціал для розмноження (зокрема п'ять пар сосків у самиць *Mus* на відміну від чотирьох у «звичайних» полівок чи трьох у мишаків), 2) тиск глобального потепління, несприятливий для аборигенів, проте «на руку» чужорідним (*Mus*), 3–4) висока рухливість і схильність до синантропії, зокрема й «польового» типу, 5) висока адаптація до живлення зерном при великій біомасі самосіву на неприбраних у попередній рік полях.

¹² Інтерв'ю військового лікаря в документальному фільмі на «П'ятому» телеканалі 19.02.2019 (17:50).

¹³ Не варто панікувати, але військова тектоніка, вирви, пошкодження цвинтарів і могильників, врешті нескінченні шанці з вилученими на поверхню захороненими шарами ґрунту та органіки — усе це збільшує ризики «оживлення» давніх інфекцій, як-от чума [Rusev 2012], яка вирувала на півдні України лише 120 років тому і тепер може отримати вихід на поверхню та очевидну «кліматичну» підтримку.

¹⁴ Важливо зазначити, що поширені у Всемережі дві версії російського перекладу (і численні передруки фрагментів з них) містять низку умисних перекручувань і наклепів щодо ролі й участі українців у 2СВ, через що вони заборонені та вилучені з продажів. Раджу користуватися оригіналом.

7.2. Раритети (включаючи «названі раритети») — найбільш цінна частина фауни в контексті природоохоронних ідей, проте в умовах війни жодні природоохоронні закони чи інституції не діють ні в зонах бойових дій, ні в окупації, ні в прилеглих регіонах. І це є унікальним тестом на адекватність наданих видам категорій. У давніших версіях категорій IUCN була категорія CD (conservation dependent = залежний від охорони), яку близько 2000 року ліквідували, що дозволяло оцінювати стани популяцій видів-раритетів поза природоохоронними територіями (виходимо з того, що значна частка популяцій рідкісних, вразливих і загрожених видів живе поза ПЗФ, частка якого рідко перевищує 5%, а, отже, виживання видів дикої або-ригенної біоти не може бути забезпечено тільки територіями ПЗФ і природоохоронними заходами на них, і саме ця ідея стала основою програм сталого розвитку людських громад¹⁵).

Отже, війна — це тест на червонокнижність, і деякі види виявилися цілком успішними в умовах відсутності охорони. Тому їм не ясно, навіщо їм надавали такі категорії.

Прикладами «червонокнижних» видів ссавців, поширених у зонах бойових дій і на прилеглих територіях, є види, які найчастіше з'являлися в медійному просторі: з хижих — перегузня степова (*Vormela peregusna*), з кажанів — нетопир білосмугий (*Pipistrellus lepidus* = *kuhlii* s. l.) та пергач донецький (*Eptesicus lobatus* = *serotinus* s. l.), з гризунів — хом'як звичайний (*Cricetus cricetus*) та хом'ячок сирій (*Cricetulus migratorius*) (рис. 2). Натомість, більшість інших «червонокнижних» видів взагалі не з'явилися в інформаційному просторі за останні роки. Напевно вже скоро, розширивши OSINT-пошук, можна було б переоцінити категорії низки видів, внесених до «червоних» списків без дискусій і досліджень.

Важливо дати загальний коментар щодо ЧКУ та інших «червоних» списків. В умовах війни, і тим паче в зонах бойових дій, природоохоронні закони (зокрема й про тваринний світ, про ПЗФ, про ЧКУ, про екомережу, про приєднання до низки міжнародних угод) не діють, і понад те — військові в зонах активних бойових дій мають зовсім не природоохоронні задачі. Очевидне протиріччя між тим, що 1) такі закони не мають територіальних обмежень і поширюються на всю територію країни, та тим, що 2) вони не можуть виконуватися (не діють) у зонах окупації, бойових дій та у прифронтових зонах (зони А–Е, див. нижче), робить всіх їх фікціями. І те, що ці закони не адаптовано до умов війни, створює майбутні проблеми: окупанти мали би нести відповідальність за всі прояви екоциду. Натомість впливи захисників є вимушеними відповідями, природоруйнівні наслідки яких цілком мають перекладатися на окупантів, що варто передбачити у поправках до законів або нормі щодо застосування цих законів у зонах тимчасової окупації, бойових дій і прифронтових зонах.

7.3. Види-чужинці. Важливим в аналізі всієї суми «медійних» реєстрацій у зонах бойових дій ссавців (як об'єктів уваги в цьому дослідженні) виявився факт явного домінування видів-чужинців — як інтродуцентів, так і втікачів з культури та здичавілих свійських. Серед таких прикладів — численні пси, здичавілі свині (нерідко з приплодом), «безпритульні» корови і кози, ракуни і нутрії як явні втікачі з культури, натуралізовані ондатри і вивірки телеутки, нескінченні миші хатні, які успішно живуть і поза хатами (рис. 3). Найбільш примітні історії, пов'язані з цією групою:

1) ракуни — вид, відсутній у фауні України, проте існує попит на його утримання як «петів», завдяки чому реєструються і втечі з неволі [Nikolaichuk & Zagorodniuk 2019]. На сьогодні автору відомо вже 5 успішних (без повернення) випадків втеч ракунів з неволі в Україні, зокрема й дві реєстрації в зонах бойових дій (дані від О. Бондар). Одна з таких історій походить з Чернігівщини, де бійцями ТРО відмічена поява у фортифікаціях трьох ракунів; друга надійшла з-під Бахмуту, де відмічено групу з шести ракунів, які хазяйнували у продуктовому бліндажі, що вдалося зафіксувати (стоп-кадр на рис. 3e). Такі втечі пов'язані з переселеннями людей і випусками тварин на волю, найімовірніше з розплідників, усі влітку 2023 р. Існує й чимало історій про ручних ракунів, які рано чи пізно можуть отримати волю. Це потужний фактор формування популяцій, оскільки переважно за рахунок втеч з неволі сформувалися й мільйонні популяції ракунів у Європі [Bartoszewicz 2011; Salgado 2018].

¹⁵ Поняття «sustainable development» не зовсім коректно введено в обіг як «сталий розвиток».

2) візони, ондатри, нутрії — представники групи коловодних ссавців, що найуспішніше освоюють різні природні зони України [Zagorodniuk 2023c], а надто східні області [Lazarrev 2023]. В останній праці представлено огляд таких знахідок у басейні Дінця, з чого видно явне наростання частоти їхніх реєстрацій у часі й розширення зон їх виявлення по регіону. Попри добрі відмінності інтродуцентів від інших видів, їх нерідко приймають за аборигенів (зокрема, візонів за норок, ондатр за щурів, нутрій за бобрів). Примітними стали публікації осені 2023 р. про «пацюків-людожерів», описи яких сповнені жахів¹⁶, хоча мова мала йти про лише одну загиблу нутрію (рис. 3d).



Рис. 2. Аборигенні види ссавців у зонах бойових дій (стоп-кадри з відео): (a) мишак, імовірно степовий (*Sylvaemus cf. witherbyi*), на бронетехніці, що рухається (район Мелітополя, 27.01.2023); (b) борсук європейський (*Meles meles*) у шанцях (20.05.2023); (c) хом'ячок сірий (*Cricetulus migratorius*) в окопі в районі Вугледару (12.03.2023); (d) молода перегузня степова (*Vormela peregusna*) у солдат (10.06.2023); мишовидий гризун (імовірно, *Sylvaemus tauricus*) у відео з тепловізора біля Печенізького вдсх. (С. Силантьєв, 29.07.2022); (f) бобер європейський (*Castor fiber*) у шанцях (27.03.2023).

Fig. 2. Native mammalian species in the combat zones (still images from video): (a) wood mouse, probably steppe wood mouse (*Sylvaemus cf. witherbyi*) on moving armoured vehicles (Melitopol area, 27.01.2023); (b) European badger (*Meles meles*) in the trenches (20.05.2023); (c) grey dwarf hamster (*Cricetulus migratorius*) in a trench near Vuhledar (12. 03.2023); (d) a young marbled polecat (*Vormela peregusna*) in a soldier's hands (10.06.2023); (e) a mouse-like rodent (probably *Sylvaemus tauricus*) in a thermal imaging video near the Pechenihy Reservoir (S. Silantiev, 29.07.2022); (f) Eurasian beaver (*Castor fiber*) in the trenches (27.03.2023).

¹⁶ Приклад з порталу «Антикор»: «Як розповідає Ауслендер [ізраїльський воєнкор Сергій Ауслендер], пацюк-людожер, жер групи російських «воїнів», якими там все встелено вже буквально в три шари. Причому людожерствують навіть їжаки. Коли настає відлига і трупи злегка розморожуються, з полів і з посадок доноситься моторошний хрускіт» (URL). Це одна й найтиражованіших новин «біотичного» циклу.

3) завози тварин — потужний фактор змін, особливо характерний для зон бойових дій і прилеглих територій, у зв'язку з надпотужними переміщеннями військ та обозів. Такі транспортні переміщення і численні хаби стають коридорами і осередками неумисних інтродукцій різних видів, що в такий спосіб потрапляють у нові для себе місця, а завдяки порушеним локальним біотам легко закріплюються в нових місцях. Власне, закріплення інвайдерів у порушених екосистемах є однією з характерних особливостей більшості чужорідних видів [Drake *et al.* 1989; Zagorodniuk 2006a]. Одними з найвідоміших є реконструкції переміщень військ і розміщення штабів армій групи «Центр» [Shcherbakov *et al.* 2013; Notov *et al.* 2019].

Проте й зоологічні об'єкти стали цінними індикаторами. Про клопів та інших паразитичних комах, які споконвіку слідували за військовими, у «слідах» давніх воїн сказано вище (див. п. «2. Витоки ідей»). З новішого можна згадати про плацдарм інтродукцій на прикладі пункту сортування західного краю в Закарпатті [Gleba & Ocheretna 2021].



Рис. 3. Чужорідні, здичавілі ссавці, що тяжіють до окопної біоти, за різними відкритими джерелами: (a) порося здичавілої свині лісової (*Sus scrofa*) у шанцях (19.07.2023), (b) свиня свійська з виводком у сірій зоні (Сіверська бригада, 24.09.2022); (c) миша хатня (*Mus musculus*) в окопі на Запоріжжі (від Ю. Новосельцевої, 04.06.2023); (d) нутрія (*Myocastor coypus*), фото якої видавали за пацюка-людожера, з окол. Авдіївки (осінь 2023); (e) ракун північний (*Procyon lotor*) у бліндажі тягає печиво, Чернігівщина (від О. Бондар, 06.05.2023); (f) вивірка телеутка (*Sciurus vulgaris exalidibus*) на підгодівлі у бійців (13.04.2023).

Fig. 3. Alien and feral mammals that tend to trench biota, according to various open sources: (a) piglet of a feral wild boar (*Sus scrofa*) in the trenches (19.07. 2023), (b) domestic boar with a brood in the grey zone (Siverska Brigade, 24.09.2022); (c) house mouse (*Mus musculus*) in a trench in Zaporizhzhia (from Y. Novoseltseva, 04.06. 2023); (d) coypu (*Myocastor coypus*) whose photo was presented as a man-eating rat, from the outskirts of Avdiivka (autumn 2023); (e) northern raccoon (*Procyon lotor*) in a bunker carrying biscuits, Chernihiv Oblast (from O. Bondar, 06.05.2023); (f) teleutka squirrel (*Sciurus vulgaris exalidibus*) foraging among the soldiers (13.04.2023).

«Ефект чебурашки» (термін із давнішої праці автора: [Zagorodniuk & Petrenko 2012]) властивий не лише дальнім інвайдерам, але й частині аборигенів, поширених у суміжних регіонах. Подібною новиною виявився вовчок сирій, ідентифікований за фото мумії на спецоб'єкті Костянтинівки, і ця знахідка (поки не опубл.) віддалена на 150–200 км від інших місць виявлення *Glis glis*, як на Полтавщині, так і Ростовщині. Напевно, численні нові інтродуценти ще будуть не раз виявлені в місцях військових баз, складів, арсеналів.

4) зміни в стратегіях хижацтва. Жахливі історії трупоїдства, перші випадки яких стали об'єктами уваги після подій в Бучі з численними відео поїдання плоті голодними котами і псами, на диво майже відсутні в репортажах із зон активних бойових дій. Попри очікування росту популяцій шакалів та інших хижих, такі дані об'єктивно відсутні. Проте добре відома здатність багатьох хижих швидко знаходити місця концентрації жертв за специфічними спектрами в УФ-діапазоні, зокрема від сечових міток гризунів та інших хижих. Такі особливості описано, зокрема, для боривітрів, які, долаючи великі відстані, оцінюють чисельність гризунів за слідами їх життєдіяльності [Rajchard 2009].

Власне, подібні випадки в часи, коли не було відомо про ультрафіолетові здібності хижих, описано в А. Силантьєва, який відзначав масову появу сов в окремі роки і в окремих районах, де були спалахи чисельності гризунів, зокрема на сході України [Silantiev 1898]. Напевно саме хижаки (разом із зоонозами) змогли погасити спалах чисельності гризунів у зонах бойових дій на сході й півдні України восени 2023 р. Також важливий факт щодо «саморегуляції» цієї пошесті: за свідченнями військових, після осіннього спалаху поява пацюків (*Rattus norvegicus*) у шанцях та в місцях відпочинку військових, що сталося наприкінці 2023 р., призвела до жорстокого винищення пацюками хатніх мишей. З цього слідує, що аменсалізм є одним із факторів регуляції в нескладних угрупованнях чужорідних видів-синантропів, коли один із них витискає інший¹⁷.

8. Перспективи

Накопичені в умовах російської агресії зміни природних комплексів сходу і півдня України настільки потужні, а сталість процесів настільки виразна, що фактично маємо говорити про незворотні антропогенні сукцесії. Їх подолання вимагатиме значної участі людей із потужними програмами біотехнічних заходів, залученням і підтримкою популяцій середовищевітвірних видів тварин (та очевидною потребою відновлення зональних типів рослинних угруповань) і, ймовірно, й різних форм ревайлдингу¹⁸.

8.1. Потреби в новому зонуванні

Давно настала пора не тільки переглядати біогеографічний поділ території України з давно трансформованими «природними зонами» і зміщенням такої зональності на північ (зокрема й зміщення північної межі Степу). Спроби лісників переформити біогеографію за господарськими критеріями з виділом лісгосподарських зон [Gensiruk 2002] наразі більше відповідають реаліям, і автор так само проводить розрахунки змін фауни за окремими територіальними одиницями на основі таких поділів території [Zagorodniuk 2010 та ін.].

¹⁷ Автор не раз, спілкуючись на довгих залізничних маршрутах з супутниками-шахтарями, чув історії про те, що на різних горизонтах шахт домінує тільки один гризун — або миша, або пацюк. Пояснювали це тим, що їжі там мало, тільки об'їдки, короїди і сусіди, тому й канібалізм процвітає. А одна з найпримітніших особливостей підземної фауни — наявність на одному горизонті тільки мишей або тільки пацюків.

¹⁸ Попри все, варто утриматися від популістських проєктів для освоєння бюджету на кшталт «Мед Мінних Полів», який запропоновано Кабінетом міністрів України 10.10.2023 (URL): «... дрони засівають заміноване сільськогосподарське поле спеціальною сумішшю медоносних трав. Після цього нектар збирають бджоли, яким також не страшні міни. ... Зібраний мед стане потужним засобом комунікації про проблему замінованих земель... Українські дипломати братимуть мед мінних полів із собою на зустрічі та в міжнародні візити та даруватимуть його дипломатам та публічним особам...». Створено навіть вебсайт для передзамовлень меду (<https://minefieldshoney.onepage.me/>). Проте сіяння дронами трав краще б замінити випуском мисливських звірів, надто середовищевітвірної групи (свині, олені, бобри, бабаки), там, де через бойові дії їх не стало.

Проте, з огляду на зміни середовища, викликані війною, важливо вносити корективи в такі лісогосподарські зони, а в низці випадків і вводити нові класифікаційні одиниці, пов'язані з впливами війни на природу і природокористування.

Серед подібних виділів можна розрізняти такі вісім зон (рис. 4):

- *зона А* — група територій, що знаходяться в окупації і зазнали лише точкових впливів бойових дій (зокрема, Крим, східні і південні райони Луганщини і Донеччини), проте на яких значною мірою втрачено або суттєво обмежено традиційні практики природокористування (полювання, риболовля, випас, сіножаті, лісозаготівля тощо);

- *зона В* — зона антитерористичної операції на сході України (АТО) 2014–2018 років, по периметру російської окупації під гаслами т. зв. «ЛНР» та «ДНР», з постійними позиційними боями по всій зоні протистояння та періодами значного загострення і стабілізації обстановки, коли йшла господарська діяльність і діяли пункти пропуску;

- *зона С* — зона швидкої окупації 2022 р., з мінімальними бойовими діями, проте значними активностями у створенні окупантами розгалужених й ешелонованих фортифікацій для стримування контрнаступу і вкрай обмеженими формами природокористування; жахливим природоруйнівним фактором є й побудова великих транспортних коридорів¹⁹;

- *зона D* — смуга територій, на яких ведуться активні бойові дії та створені лінії оборони (смуга порядку 100 км шириною від Харківщини до Херсонщини); тут відбуваються надпотужні зміни рослинного і ґрунтового покривів, пряме або опосередковане винищення флори і фауни, фізичне та хімічне забруднення середовища, екоцид;

- *зона E* — території, що зазнавали відносно короткотермінового (порядку 1–2 міс.) військового втручання (зокрема ненадовго окуповані території Київщини, Чернігівщини, Сумщини, Харківщини, Херсонщини), з локальними змінами середовища (пожежі, вирви, шанці, розбита техніка, проливи ПММ, місця стихійних польових таборів);

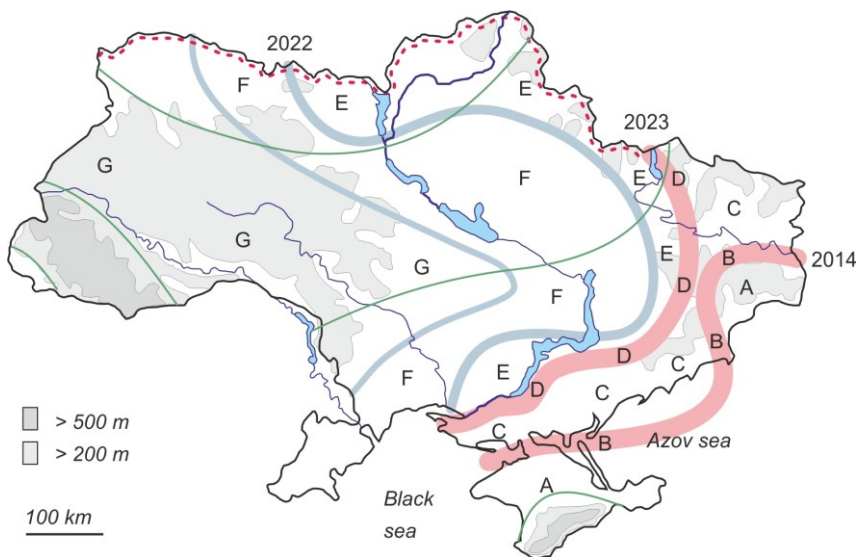


Рис. 4. Природна зональність (Степ, Лісостеп, Полісся, гірські райони Карпат і Криму) і породжена війною зональність території України, що відображає ступінь порушеності територій воєнними діями.

Зони B–E — території, різні за ступенем руйнування природних комплексів і руйнування системи традиційного природокористування та охорони природи. Найсуттєвіші зміни — в зоні D і прилеглих частинах зон C+E.

Fig. 4. Natural zonation (Steppe, Forest-Steppe, Polissia, mountainous regions of the Carpathians and Crimea) and war-induced zonation of the territory of Ukraine, reflecting the degree of damage caused by hostilities.

Zones B–E are the territories that differ in the degree of destruction of natural complexes and the destruction of the environment and the system of traditional nature management and nature protection. The most significant changes are in zone D and adjacent parts of zones C+E.

¹⁹ Одним із них улітку 2024 р. став приазовський коридор, збудований окупантами, що включає залізницю, автоtrasу і водогони, від Ростова до Маріуполя; він фактично унеможливив переміщення біоти у приморських районах і натомість став екокоридором для експансії чужорідної біоти уздовж нього.

- *зона F* — зона прифронтових областей (фактично все Придніпров'я і території на схід від нього, а також все примор'я) з вкрай лімітованими формами природокористування та відвідуванням природних місцезнаходжень; тут зміни середовища внаслідок бойових дій майже відсутні, проте йдуть суттєві зміни внаслідок змін форм природокористування;

- *зона G* — віддалені райони країни, які доступні ворогам тільки для ракетних атак, і в яких також суттєво лімітовані всі форми природокористування, включно з діяльністю природоохоронних установ та лісомисливських господарств; тут можливі зміни, аналогічні тим, що є в зоні *E*, проте без значної діяльності військових;

- *зона H* — прикордонні смуги з вкрай регламентованим перебуванням і значними трансформаціями середовища і створенням зон відчуження задля обмеження переміщень людей і техніки, включно з земляними валами, ровами, дротами, бетонними перешкодами тощо; зона охоплює як господарські території, так і території ПЗФ.

У кожній з таких зон впливу процеси можуть протікати за різними схемами, проте панівні зміни в природі, а, отже, також у фауні, визначатимуться передусім типами антропогенних впливів, породжених війною або економікою, орієнтованою на війну. І такі зміни, і до того неприродні, будуть важливішими і масштабнішими за ті повільні й м'які sukcesії, що відбувалися на тепер охоплених війною територіях у довоєнний час.

Очевидно, що зміни, моніторинг і охорона яких забезпечувалися в довоєнний час різними господарськими стандартами і законодавчими актами (напр., ведення лісового і мисливського господарства, контроль пожеж в екосистемах, охорона рослинного і тваринного світу тощо) і відповідними службами, діяльність яких тепер неможлива, принаймні в зонах *A–D*, стають стихійними, неконтрольованими і по суті руйнівними, а головне — незворотними. І давно зникли чи кардинально змінилися ті об'єкти чи стани природи, які підлягали моніторингу, охороні й «раціональному використанню». Прикладом є розроблені за участі автора «Програма моніторингу видів тварин і рослин, що охороняються, в Луганській області», проект створення в Кременній нацпарку «Кременські ліси» та схема розбудови регіональної екомережі Луганщини (публікації 2011–2014 рр., тут не цитовані через втрату значущості).

8.2. Очікувані зміни фауни та їх подальший аналіз

Природа зреагувала на війну і зміни природокористування дуже неоднomanітно. Попри явні руйнівні процеси в зонах бойових дій, які екологи кваліфікують як екоцид [Gardashuk 2022], також ідуть стихійні процеси саморозвитку екосистем в умовах відсутності їх охорони на багатьох тисячах квадратних кілометрів. Наразі такі зміни можна аналізувати тільки засобами дистанційного зондування, зокрема через оцінки продуктивності рослинного покриву та гідрології, моніторингу пожеж тощо [Azimov et al. 2022; Trofymchuk et al. 2023]. Проте OSINT-аналіз фауністичних даних та збір респондентської інформації про стан ключових і найбільш помітних груп біоти (мисливської фауни, гідрофільних видів, синантропів, низки фонових видів) дають змогу формувати базу даних про біоту зон, недоступних для дослідників. У мірилі запропонованих тут зон ідеться передусім про зони *A–E*, тобто зони окупації, військового протистояння і прилегли райони.

Методологія наповнення таких баз має бути розглянута в окремій праці. Проте вже накопичені дані дозволяють говорити про певні чіткі тренди, які нерідко відмінні або й різноспрямовані в різних зонах. Водночас є й загальні особливості.

Передусім є види, яким війна сприяла через зникнення пресу господарювання, риболовлі або полювання. Цей ефект, який автор називає «чорнобильським», реально сприяє низці видів, попри все завдяки зникненню фонових антропогенних факторів. Так, поза зоною *D* (зокрема й у прилеглих до неї зонах *C/E*) явний успіх мають «мисливські» звірі — ратичні (напр., олені та свині), великі хижі (напр., лиси та шакали), гідрофіли (напр., видри та візони), дендрофіли (напр., куни та вивірки). Відносно непогано почуваються всі види кажанів, а надто синантропні пергачі та нетопирі. Мали помітний успіх навіть у зонах бойових дій більшість видів польових гризунів, фактори сприяння яким розглянуто вище. І явний успіх мають різ-

номанітні чужорідні види зі складу всіх цих груп, а окрім них також здичавілі групи свійських тварин (свині, пси, коти та ін.). Усе це напевно позначиться на стані спонтанної фауни, надто через формування зграй здичавілих псів, натуралізацію візонів, ракунів і нутрій, посилення популяцій усіх синантропів із числа гемерофілів, передусім лиликових кажанів (*Vespertilionidae*) і мишових гризунів (*Muridae*).

Натомість украй непроста ситуація складається з більшістю видів раритетної групи (окрім «названих» раритетів, згаданих вище), передусім зі складу Степового фауністичного ядра (СФЯ), що є найбільш вразливим компонентом усіх варіантів зональних фауністичних комплексів у зонах, охоплених війною [Zagorodniuk 1999]. Насамперед ідеться про ховрахів, тушканів, мишівок, сліпачків, сліпаків та норових хижих, у т.ч. тхорів, горностаїв тощо. Особливо вразливими серед них можуть бути види з короткою сезонною активністю і зимовою сплячкою через значну прив'язаність до оселищ і відповідну малу міграційну спроможність. Дотепер не вивчено вплив на такі види вибухів, що можуть провокувати контузії, проте попередні дані, накопичені автором, засвідчують вразливість тварин до таких впливів.

Серед ідей та гіпотез, важливих для подальшого аналізу, варто назвати такі:

- 1) зміни біоти в зонах бойових дій і навколо них будуть різноспрямованими, явно небезпечними для одних видів і сприятливими для інших видів;
- 2) розквіт видів, що потерпали від традиційного природокористування і для яких зникнення такого пресу важливіше за зміни середовищ унаслідок бойових дій;
- 3) негативні зрушення очікуються для стенобіонтів, зокрема для видів степового фауністичного комплексу, видів на межах ареалів (зокрема й дендрофілів);
- 4) поповнення набору чужорідних видів за рахунок втеч із культури й руйнації структури угруповань з очікуваним зменшенням пресу хижацтва та конкуренції;
- 5) зміни ареалів з розширенням часток і меж поширення полемохорів і окопної біоти та зменшенням часток аборигенів з ТОП-групи степових видів.

8.3. Першочергові заходи

Зміни в природі внаслідок війни фактично незворотні, проте можна зменшити наслідки або принаймні стримати розвиток негативних явищ. Першочергові заходи мають бути скеровані переважно на обмеження адвентизації місцевої біоти, проте важливо й сприяти видам місцевим з середовищевірними ефектами від їхньої життєдіяльності. Ці заходи сформовані й перелічені поза популярними підходами до фінансової оцінки порушень і втрат і подальшого виставлення агресорам рахунків, оскільки всі такі заходи є не економічними, а екологічними й передусім вимагають не інвестицій, а регуляції.

1) Потрібна регуляція присутності вселенців і впливів здичавілих свійських, аж до активної регуляції у формі спрямованого і керованого їх викорінення (ідеться не тільки про чужорідних, але й про місцевих, що досягли надмірних рівнів чисельності).

2) Потрібна активна меліорація, надто фітомеліорація, а також і весь комплекс регуляції проростів фітомаси і мортмаси, включно з пасовищним навантаженням, сінокосінням і керованими палами; важливим є й фактор розвитку (відновлення) традиційних форм природокористування, які стали для більшості видів і угруповань нормальним фактором існування.

3) Потрібне вселення (підтримка популяцій) середовищевірних видів; ідеться насамперед про великих фітофагів, включно з ратичними, бобрами, бабаками тощо, чия життєдіяльність важлива для формування (відновлення) типових особливостей мікро- і мезоландшафту, відновлення повночленних угруповань.

4) Потрібне планування мережі великих територій обмеженого природокористування рангу природних заповідників і широких екокоридорів між ними, що стануть екокаркасом для відновлення природних комплексів і, отже, важливим елементом екомережі. Останню можна планувати для окупованих та охоплених бойовими діями територій, і це стане основою відновлення довкілля й місцевої економіки.

5) Кардинальний перегляд національних і регіональних «червоних» списків з урахуванням фактичної вразливості видів від факторів війни і тривалого існування поза умовами практичної охорони, визначення переліків видів для пріоритетної підтримки, включно з видами «інженерної» групи, благополуччя яких є фактором існування інших видів.

Подяки

Моя подяка колегам, які сприяли розвитку досліджень циклу за темою «фауни війни» та обговоренню окремих ідей та результатів, насамперед Д. Вишневському, І. Євстаф'єву, С. Жили, М. Колеснікову, Е. Король, В. Лисенку, Ю. Москаленку, В. Осадчому, Л. Петрович, Р. Підпригорі, І. Поліщуку, В. Придатку-Доліну, В. Різуну, Н. Сурядній, В. Тімошенкову, М. Швері, І. Шейгасу. Дякую рецензентам рукопису за важливі зауваження. Дякую колегам за передачу відео- та фотоматеріалів, зокрема С. Силантьєву, Ю. Новосельцевій, М. Кравченко, О. Бондар та всім авторам подібних матеріалів, розміщених у відкритих джерелах. Моя подяка З. Баркасі за корекцію англійських частин статті та Г. Межжериній і С. Харчуку за вичитку основного тексту та корисні зауваження щодо окремих положень та техніки викладу думок.

Декларації

Фінансування. Дослідження проведено в рамках планової наукової теми ННПМ НАН України з номером держреєстрації № 0124U000572 (розділи «1. Вивчення раритетного різноманіття фауни на прикладі ендеміків та видів з обмеженим поширенням, ареали яких в Україні охоплені зоною бойових дій...» та «2. Дослідження змін біотичного різноманіття в умовах критичних змін клімату, природокористування та воєнних дій на прикладі видів-інтродуцентів зі складу теріофауни східної частини України»).

Конфлікт інтересів. Автор не має жодних конфліктів інтересів, які могли вплинути на зміст статті.

References

- Anonymous. 1918. Trench fauna. *British Medical Journal*, No. 2: 330–331. [CrossRef](#)
- Azimov, O., O. Shevchenko, O. Tomchenko. 2022. Geoinformation analysis of the satellite imagery data in order to assess the changes in radiohydrological conditions over the study territories. *Ukrainian journal of remote sensing*, 9 (2): 13–36. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Bartoszewicz, M. 2011. Procyon lotor. *Online Database of the European Network on Invasive Alien Species (NOBANIS)*. www.nobanis.org: <https://goo.gl/67ht4X>
- Bayrak, G. 2020. Modern beligerative relief (on the example of Yavoriv military training ground of Lviv region). *Problems of Geomorphology and Paleogeography of the Ukrainian Carpathians*, 11 (1): 208–228. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Beevor, A. 1999. *Stalingrad: The Fateful Siege 1942–43*. Viking Press, Penguin Books, 1–494. ISBN 0-14-024985-0.
- Borovyk, E. 2014. Structural changes in family areas of the steppe marmot (Marmota bobak) under succession in reserve areas. *Proceedings of the Theriological School*, 12: 81–88. [Russian] [CrossRef](#)
- Chernysheva, I. V. Sanitary and epidemiological situation in Stalingrad in 1942–43. *Volgograd Scientific and Medical Journal*, 1: 3–7. [Russian]
- Denysyk, H. I., A. H. Kiziun, V. S. Kanskyi. 2023. The beligerative landscapes of Ukraine. *Ukrainian Geographical Journal*, 3(123): 23–34. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Drake, J. A., H. A. Mooney, F. di Castri, [et al.] (eds). 1989. *Biological Invasions: a Global Perspective*. John Wiley & Sons, New York, Chichester, 1–525.
- Dobrov, O. 2015. Mice of war: the front line suffers from rodent invasion. *Website Radio Svoboda*, 6.11.2015. [Ukrainian] [URL](#)
- Dubyna, D. V., S. M. Iemelianova, T. V. Dvoretzkiy, T. P. Dziuba, P. A. Tymoshenko. 2019. Adventization of coenofloras of the classes of pioneer vegetation in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*, 76 (6): 499–510. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Evstafiev, I. L. 2017. Theriological studies: epizootological aspects (Introduction to epizootology). *Novitates Theriologicae*, 10: 18–32. [URL](#)
- Gardashuk, T. 2022. Is Russian aggression in Ukraine ecocide? *Envigogika*, 17 (1): 1–6. [CrossRef](#)
- Gensiruk, S. A. 2002. *Forests of Ukraine*. Publ. by Shevchenko Scientific Society, UkrSLTU, Lviv, 1–496. [Ukrainian]
- Gleba, V., K. Ocheretna. 2021. Lodgments of expansion of alien animal species: the biota of a key site of anthropochory in Transcarpathia (Ukraine). *Geo&Bio*, 20: 3–8. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Godlevska, L., P. Buzunko, S. Rebrov, M. Ghazali. 2016. Underground bat sites of 'not-cave' region of Ukraine, on results of 2002–2015. *Visnyk of the Lviv University. Series Biology*, 71: 178–189. [Ukrainian]
- Havrylenko, N. I. 1970. *Vertebrates and Their Urbanization in the Conditions of the City of Poltava*. Publishing house of National University of Kharkiv, Kharkiv, 1–140. [Russian]
- [Koltsov,] N. 1916. Fauna of mammals in the trenches. *Priroda*, No. 7–8: col. 926. [Russian] [URL \(pdf\)](#)
- Kondratenko, O., V. Foroschuk. 2006. Survey of small mammals and other animal groups using pitfall traps to study their communities. *Proceedings of the Theriological School*, 7: 114–116. [Ukrainian]
- Kotov, M. 1924. How did the Civil War affect the distribution of plants and animals in Ukraine and Russia? *Znattia [Knowledge]. A Weekly Popular Science and Public Magazine*, No. 12: 24–26. [Ukrainian]
- Koynova, I., I. Rozhko. 2009. Actual anthropogenic influence on natural complexes of Chornohora in Ukrainian Karpaty. *Visnyk of the Lviv University. Series Geography*, 37: 250–259. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Ksenzhopolski, A. V. 1915. A note on Volyn sousliks and some other animals from the order of rodents. In: *Mouse plague in Volyn in 1913–1914*. Volyn Province Zemstvo, Zhytomyr, 25–35. [Russian]
- Kucher, O. O., M. V. Shevera. 2023. *Invasive Plant Species of the Starobilsk Cereal-Grassland Steppe*. Palyvoda V. V., Kyiv, 1–98. [Ukrainian] ISBN 978-966-02-9428-8

- Landyk, G. T., A. A. Moldavskaya. 1967. Leptospirosis in the Luhansk area in the post-war years. *Zhurnal of Microbiology, Epidemiology, Immunobiology*, **44** (5): 141. [Russian]
- Lazariev, D. 2023. Alien mammal species in floodplain habitats of the Sivversky Donets basin (Ukraine). *Therologia Ukrainica*, **25**: 15–33. [CrossRef](#)
- Machlis, G. E., T. Hanson, Z. Špirić, J. E. McKendry (eds). 2011. *Warfare Ecology. A New Synthesis for Peace and Security*. Springer, Dordrecht, I–XIII + 1–200. (Series: NATO Science for Peace and Security C: Environmental Security). [CrossRef](#)
- Martynov, V. V., T. V. Nikulina. 2021. Biological invasions of animals in the ecosystems of the Northern Azov region on the example of the reserve “Khomutovskaya steppe”. *Industrial Botany [Promyshlennaya Botanika]*, **21** (3): 140–161. [Russian] <https://bit.ly/3GPxfkL>
- Mitchell, P. D. 2017. Human parasites in the Roman World: health consequences of conquering an empire. *Parasitology*, **144** (1): 48–58. [CrossRef](#)
- Nikolaichuk, O., Zagorodniuk, I. 2019. The northern raccoon (Procyon lotor) in urban environment of Kyiv and perspectives of formation of its wild populations in Ukraine. *Therologia Ukrainica*, **18**: 108–112. [CrossRef](#)
- Notov, A. A., V. A. Notov, L. V. Zueva, E. A. Andreeva, D. A. Midorenko. 2019. On the distribution of some polemochores plants in the Tver region. *Vestnik of Tver University. Series Biology and Ecology*, **3** (55): 161–175. [Russian] [CrossRef](#)
- Pazynych, V. G. 2010. The lacustrine stages in Dnipro-river quaternary history. *Kamiana Doba Ukrainy*, **13**: 86–94. [Ukrainian]
- Postawa, T. 2022. Characteristics of winter bat aggregations in Poland: a review. *Therologia Ukrainica*, **24**: 51–61. [CrossRef](#)
- Protopopova, V. V. 1989. *Travelling plants*. Soviet School, Kyiv, 1–240. ISBN 5-330-00743-7 [Ukrainian]
- Protopopova, V. V., S. L. Mosyakin, M. V. Shevera. 2002. *Plant Invasions in Ukraine as a Threat to Biodiversity: the Present Situation and Tasks for the Future*. Institute of botany, NAS of Ukraine, Kyiv, 1–28. [URL](#)
- Rajchard, J. 2009. Ultraviolet (UV) light perception by birds: a review. *Veterinárni medicína*, **54** (8): 351–359. [CrossRef](#)
- Rusev, I. T. 2012. *The Nature of the Odessa Plague*. BMV, Odessa, 1–400. [Russian]
- Rusev, I., V. Vynnyk, D. Radkov. 2012. The emergence of mass tularemia diseases in the steppe ecosystem of the northwestern Black Sea region as a result of the holocaust of 1946–1949. *Lviv University Bulletin. Biological Series*, **59**: 216–226. [Ukrainian]
- Salter, C., A. J. Nocella, J. K. C. Bentley (eds). 2014. *Animals and War: Confronting the Military-Animal Industrial Complex*. Lexington Books, Lanham, 1–182.
- Sakhno, I. I. 1963. A brief review of the fauna of mammals of Luhansk region. *Reports and Communications. Luhansk Pedagogical Institute. Faculty of Physics and Mathematics and Faculty of Natural Geography*, 49–54. [Russian]
- Salgado, I. 2018. Is the raccoon (Procyon lotor) out of control in Europe? *Biodiversity and Conservation*, **27** (9): 2243–2256. [CrossRef](#)
- Shcherbakov, A. V., L. L. Kiseleva, N. N. Panasenko, N. M. Reshetnikova. 2013. Plants as living traces of the stay of Army Group "Centre" on the Russian land. In: *Flora and Vegetation of the Central Black Earth Region: Materials of the Scientific Conference*. Kursk, 198–202. [Russian]
- Silantiev, A. A. 1898. Zoological research and observations in 1894–96. *Proceedings of the expedition equipped by the Forest Department under the leadership of Prof. V. Dokuchaev*. Publishing of the Forest Department. St. Petersburg, **4** (2): 1–180. [Russian]
- Tkachenko, V. S. 1993. Reserved successions and protection regime in steppe reserves of Ukraine. *The Steppes of Eurasia: Problems of Conservation and Restoration*. St. Petersburg, Moscow, 77–88. [Russian]
- Tkachenko, V. S., O. V. Tyshchenko, S. H. Boichenko. 2019. Pryazovian steppes and coastal spits of the Northern Azov Sea in the context of modern environmental changes. *News of Biosphere reserve Askania-Nova*, **21**: 18–26. [Ukrainian]
- Trofymchuk, O. M., S. A. Zagorodnya, V. Y. Vyshniakov, V. I. Klymenko, N. A. Shevyakina, [et al.] 2023. Space-based monitoring of the Black Sea Biosphere Reserve ecosystem disturbance as a result of military operations. *Ecological safety and nature management*, **47** (3): 94–112. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Vinogradov, B. S. 1914. The coming danger (the appearance of mice in ... Kharkov province and ... Yekaterinoslav province). *Bulletin on Agricultural Pests and Measures to Control Them (Kharkiv)*, No. 5: 15–18. [Russian]
- Voinstvensky, M. 1950. Distribution to the east of the black redstart (Phoenicurus ochruros Gmel.) in the post-war period. *Proceedings of the Zoological Museum*, No. 2. Kyiv State University Publishing House, Kyiv, 164. (Series: Scientific Notes, Taras Shevchenko Kyiv State University, Vol. 9, Is. 6). [Russian]
- Volovyk, V. M. 2018. *Landscape Science: a course of lectures*. Tvory, Vinnytsia, 1–254. [Ukrainian] [URL](#)
- Zagorodniuk, I. V. 1999. Steppe fauna core of Eastern Europe: its structure and prospects of protection. *Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine*, No. 5: 203–210. [Ukrainian] <http://goo.gl/6sRelw>
- Zagorodniuk, I. 2005. Biogeography of mammals' cryptic species in the Eastern Europe. *Scientific Bulletin of the Uzhhorod University. Series Biology*, **17**: 5–27. [Ukrainian]
- Zagorodniuk, I. 2006a. Adventive mammal fauna of Ukraine and a significance of invasions in historical changes of fauna and communities. *Proceedings of the Theriological School*, **8**: 18–47. [Ukrainian] <https://bit.ly/2QUnH08>
- Zagorodniuk, I. 2006b. Anthropogenic traps and survival of animals in transformed environment. In: Borejko, V. E. (ed.). *Tribune-12. Proceedings of 2nd International Conference for Wild Nature*. Lotos Press House, Kyiv, 160–171. [Ukrainian] [URL](#)
- Zagorodniuk I. 2008. Rare and valuable fauna and criteria of species rarity. In: Zagorodniuk, I. (ed.). *Rarity Mammal Fauna and its Protection*. Luhansk, 7–20. (Series: Proceedings of the Theriological School; Vol. 9). [Ukrainian]
- Zagorodniuk, I., M. Korobchenko. 2008. Rare mammal fauna of eastern Ukraine: composition and distribution of rare species. In: Zagorodniuk, I. (ed.). *Rarity Mammal Fauna and Its Protection*. Luhansk, 107–156. (Series: Proceedings of the Theriological School; Vol. 9). [Ukrainian] <https://bit.ly/3z5FFkx>
- Zagorodniuk, I. 2010. Cryptic diversity and changes of views on mammal fauna composition. *Proceedings of the Theriological School*, **10**: 13–27. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Zagorodniuk I. 2012. Alien animal species in synanthrope sites of Luhansk Region. In: *Zagorodniuk I. (ed.). Dynamics of Biodiversity 2012*. Luhansk National University Press, Luhansk, 86–92. [Ukrainian] <https://shorturl.at/atJS3>
- Zagorodniuk, I., S. Petrenko. 2012. Record of amphibian genus Trachycephalus (Hylidae, Amphibia) in Ukraine. *Vestnik zoologii*, **46** (3): 268. [Ukrainian] [URL](#)
- Zagorodniuk, I. 2014. Golden jackal (Canis aureus) in Ukraine: modern expansion and status of species. *Proceedings of the National Museum of Natural History*, **12**: 100–105.
- Zagorodniuk, I. (ed.). 2022. *Theriology in Ukraine. Part 1: 100 Outstanding Researchers of the Past*. Ukrainian Theriological Society & MNHN NAS of Ukraine, Kyiv, 1–368. (Series: Novitates Theriologicae; Pars 14). [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Zagorodniuk, I., D. Vyshnevsky. 2022. Biodiversity losses and

- changes in the zones of prolonged hostilities in Ukraine: the-riological component (2014–2022). *Visnyk NAS of Ukraine*, No. 11: 60–78. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Zagorodniuk, I. 2023a. Natural history terminology in descriptions of biota changes in war and hostilities. In: Mezhzherina, G. V., O. Y. Korchuk (eds). *World Dimensions of Educational Trends*. National Aviation University. Kyiv, 16: 30–41. [Ukrainian]
- Zagorodniuk, I. V. 2023b. Priorities in nature conservation in times of war: the situation with the Great Meadow and the Great Steppe. *Visnyk NAS of Ukraine*, No. 9: 12–23. [Ukrainian]
- Zagorodniuk, I. 2023c. *Terrestrial Vertebrates of Ukraine: Adventive Component*. National Museum of Natural History, Kyiv, 1–62. (electronic edition: <https://bit.ly/4613GmZ>) ISBN 978-617-14-0080-1 [Ukrainian]
- Zagorodniuk, I. V. 2024. Natural history field studies of war-time in Ukraine: changes of priorities. *Visn. Nac. Akad. Nauk Ukr.* (4): 58–68. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Zavialova, L. V., V. V. Protopopova, S. M. Panchenko, [et al.]. 2022. Synanthropisation of the vegetation cover of Ukraine as a result of military actions. In: *Overcoming Environmental Risks and Threats to the Environment in Emergency Situations*. Poltava, Lviv, 31–52. [Ukrainian]

Додатки

1. «Окнона фауна» (резюме дисертації J. Genèvey 1918, за [Anonymus 1918])

«Різні форми тваринного світу, що населяють окопи, є предметом дисертації, яку доктор Женеврей нещодавно представив в Університеті Бордо. З трьох різновидів вошей *Pediculus capitis* зустрічається рідше, ніж *P. vestimentorum*. У німецьких окопах, зайнятих французами, воші численні, і кажуть, що вони більші за звичайний вид. Мальовнича вигадка *пойлю*²⁰ вбачає відмінну ознаку *вови Боуе*²¹ у "залізного хресті", який нібито він бачить на її спині. Знищення цих паразитів — довга справа, що вимагає щохвилинної уваги до деталей, оскільки повторне зараження відбувається дуже швидко. Засобами, які рекомендує автор, є сірка та формол. Шури, хоч і не такі непримні, як воші, але все ще є поганою новиною. Вдень їх мало хто бачить, їхній час полювання — ніч, коли вони стрибають по тілах сплячих у землянках і кусають за руки, коли ті намагаються їх змести. Вони дуже люті і «запекло б'ються», як кажуть у повідомленнях, між собою. Оскільки шури є переносниками чуми, їх знищення є життєво важливим питанням. Для цієї мети кішка порівняно мало придатна, набагато ефективнішим є фокстер'єр. Успішними є також різні препарати миш'яку та інших отруйних речовин. Але, за словами д-ра Женеврея, найкращим засобом є вакцина, виготовлена Данишем з Інституту Пастера; вона викликає у щурів заразний гастроентерит, який призводить до смерті. Знищення мух, комарів та бліх є складним завданням. Що стосується корости, то чоловіків, які страждають на цю недугу, відправляють до спеціальних центрів, створених неподалік від лінії фронту.» [Anonymus 1918: 330–331].

2. «Осадна флора» (за [Протопопова 1969: 64–65])

«Деякі рослини супроводжували армії. З а їх колоніями можна навіть відтворити шляхи пересування військ. Цим чужинцям, які залишалися в країні як пам'ятка ворожої навали, ботаніки дали назву «осадна флора». Особливо багато їх було занесено з фуражем. Там, де були годівниці для коней, виникли найбільші колонії цих рослин. Вважають, що айр і нетреба звичайна поширилися під час монголо-татарського іга. З римськими легіонерами було занесено до Німеччини шерардію польову і насінницю лікарську. Відомо, що передньоазійську рослину евклідій сирійський занесло до Австрії турецьке військо в 1863 р., галінгогу дрібноkwіткову — до Східної Пруссії французькі війська в 1807 р., свербигу східну — до Франції російські війська в 1814 р., нетребу колючу — до Валахії в 1828 р. Згадкою про Севастопольську кампанію залишився цілий ряд рослин з родини бобових. Військами інтервентів у 1917–1919 роках на території Приморського і Хабаровського країв було занесено енотеру дворічну, хрінницю віргінську та інші трави. Чимало південноєвропейських рослин з'явилося в Одесі після перебування там іноземного війська. З фуражем була занесена на У країну під час Великої Вітчизняної війни гринделія розчепрена.»

²⁰ Poilu — жаргонне позначення французького піхотинця з кінця 18 ст. до поч. 20 ст., що буквально означає «волохатий».

²¹ Voche — глузливий термін, який використовували союзники під час Першої світової війни («voche» означає «німці»). Це скорочена форма фр. сленгу portmanteau alboche, яке походить від Allemand («німецьке») і saboche («качан», «капуста»).