



DEATH OF WILD ANIMALS IN WIRE FENCES ALONG THE UKRAINIAN–BELARUSIAN BORDER

Sergiy Zhyla 

Key words

death of animals, defensive fences,
Polissia, Ukrainian–Russian war

doi

<https://doi.org/10.53452/TU3115>

Article info

submitted 26.04.2026

revised 27.05.2026

published 30.06.2026

Language

Ukrainian, English summary

Affiliations

Chornobyl Radiation and Ecological
Biosphere Reserve (Ivankiv,
Ukraine)

Correspondence

Sergiy Zhyla; Chornobyl Radiation and Ecological Biosphere Reserve; 28 Tolochyna Street, Ivankiv, Kyiv Oblast, 07201 Ukraine;
Email: drevazila@gmail.com;
orcid: 0000-0002-3471-6790

Abstract

The ecological impact of the defence infrastructure of the Ukrainian–Belarusian border is a poorly studied topic. Wire fences (Concertina wire and Entanglement wire, Non-visible wire obstacle) along the Ukrainian–Belarusian border for wild animals can constitute an impenetrable barrier or a mortal danger for all medium and large-sized animals. Information on the species composition of dead or injured animals was obtained by direct inspection of wire fences, conducting a survey mainly of local residents or forest guards. Photography was used to document the circumstances of animal deaths. On average, each kilometre of fence kills several wild animals per year. The death of wild animals in wire fences on the Ukrainian–Belarusian border is more massive than in mine explosions, illegal shooting, or death in anti-drone nets. The most vulnerable group of animals are large mammals, especially ungulates. Entanglement wire (Non-visible wire obstacle) is more deadly and medium and large animals can get entangled and die in it. Typical injuries to ungulates include deep cuts to the skin, blood vessels, and tendons on the inner parts of the limbs. Occasionally, the Concertina wire does not cut the limbs, but grabs the ungulate by the body. During the mating season, deer often get into wire fences with their antlers and wind the wire around their antlers. Ungulates can independently free themselves from wire fences, but in case of serious injuries with bleeding they are doomed to death. It is likely that wire fences can create local reductions in the number of ungulates and large carnivores along the Ukrainian–Belarusian border. The construction of wire fences will almost completely eliminate the possibility of bear settlement. To reduce the death of wild animals, it is necessary to install at least flags along the fences. On the opposite side of the border, along the wire fence, it is necessary to create earthen ditches-barriers. To reduce the crossings of wild ungulates, it is advisable to equip artificial watering places. On many sections of the Ukrainian–Belarusian border, it is possible to leave certain areas of swamps without a fence. To strengthen the defence capabilities of the Ukrainian–Belarusian border, increased flooding of river floodplains and swamps is not used at all.

Cite as

Zhyla, S. 2026. Death of wild animals in wire fences along the Ukrainian–Belarusian border. *Theriologia Ukrainica*, 31: 175–182. [In Ukrainian, with English summary]

Загибель диких тварин у дротяних огорожах уздовж українсько-білоруського кордону

Сергій Жила

Резюме. Екологічний вплив оборонної інфраструктури українсько-білоруського кордону є недослідженою темою. Дротяні огорожі (єгоза і плутанка) вздовж українсько-білоруського кордону для диких тварин можуть становити непроникний бар'єр або смертельну небезпеку для всіх тварин середнього і великого розміру. Збір інформації щодо видового складу загиблих або поранених тварин проводилася безпосереднім оглядом дротяних огорож, проведенням опитування переважно місцевих жителів чи працівників лісової охорони. Для документування обставин загибелі тварин використовували фотографування. В середньому кожний кілометр огорожі вбиває за рік кілька особин диких тварин. Загибель диких тварин у дротяних огорожах на українсько-білоруському кордоні є більш масовою у порівнянні з підривами на мінах, незаконним відстрілом чи загибеллю в антидронових сітках. Найбільш вразливою групою тварин є великі ссавці і передусім копитні. Плутанка є більш смертоносною і в ній можуть заплутуватись і гинути тварини середнього і великого розміру. Типовими пошкодженнями копитних є глибокі порізи шкіри, судин, сухожилля на внутрішніх частинах кінцівок. Зрідка дрiт єгоза не ріже кінцівки, а захоплює копитних за тулуб. В шлюбний період олені часто потрапляють в дротяні огорожі рогами і намотують дрiт собі на роги. Копитні можуть самостійно звільнитись з дротяних огорож, але в разі отримання серйозних поранень з кровотечею вони приречені на смерть. Ймовірно, дротяні огорожі можуть створити локальні зменшення чисельності копитних і великих м'ясоїдних вздовж українсько-білоруського кордону. Зведення дротяних огорож майже унеможливило заселення території ведмедем. Для зменшення загибелі диких тварин вздовж огорож необхідно встановлювати хоча б прапорці. З протилежного від кордону боку вздовж дротяної огорожі необхідно створювати земляні канали-бар'єри. Щоби зменшити переходи диких копитних доцільно облаштовувати штучні водопої. На багатьох ділянках українсько-білоруського кордону є можливість залишати певні ділянки боліт без огорожі. Для посилення обороноздатності українсько-білоруського кордону зовсім не використовується посилення обводнення заплав річок і боліт.

Ключові слова: загибель тварин, оборонні загорожі, Полісся, українсько-російська війна.

Вступ

Будівництво оборонних рубежів — важлива тема, яка стосується не тільки військових справ, але й природи, оскільки суттєво впливає на міграційні потреби і спроможності різних видів тварин. Екологічний вплив оборонної інфраструктури вздовж українсько-білоруського кордону не описаний у науковій літературі. Транскордонні регіони з високими показниками біорізноманіття отримують дедалі більшу увагу громадськості і наукової спільноти. Прикордонні території важливі, як притулки для багатьох видів, що знаходяться під загрозою зникнення [Liu *et al.* 2020; Wang *et al.* 2024]. Однак, в контексті глобальної геополітичної напруженості, прикордоння повсюди в світі переживають надалі розвиває інфраструктуру — дороги, залізниці, прикордонні огорожі та стіни [Sennett & Chambers 2025].

Сучасні дротяні огорожі на українсько-білоруському кордоні не використовують менш небезпечний для диких тварин традиційний колючий дрiт, а застосовують єгозу (ріжучий дрiт) та плутанку (МДП — малопомітна дротяна перешкода). Це загальноновизнані в світі вискоєфективні інженерні загородження, що використовуються для захисту периметрів, затримки техніки і живої сили противника, але і вкрай небезпечні об'єкти для диких тварин. Єгоза — це спіраль з армованої колючої стрічки, а плутанка — чотириарусна сітка з кільцевих гірлянд, яка намотується на диких тварин, колеса та плутає кінцівки, роги [URL].

Єгоза являє собою колючий дрiт (може бути армований), згорнутий у спіраль, витки якої скріплені між собою. Це бар'єр з гострими ріжучими лезами, який облаштовують поверх парканів або на поверхні землі в якості огорожі. Єгозу у деяких випадках тварини можуть перестрибнути і здолати, але у поєднанні з плутанкою єгоза створює смертельну перешкоду для всіх тварин середнього і великого розміру (рис. 1, 2, а). Плутанка не дає прокручуватися коле-

сам техніки чи заплутує тварину або людину, вона небезпечна тим, що часто непомітна навіть на фото (рис. 1, *a*). Плутанка призначена для затримки піхоти та техніки противника, і зазвичай її встановлюють на землі. Єгозу і плутанку на кордоні використовують спільно для отримання максимального ефекту [URL]. Саме такий комбінований варіант огорожі є найбільш смертоносним для диких тварин на Поліссі, де й зібрано матеріал для цього повідомлення.

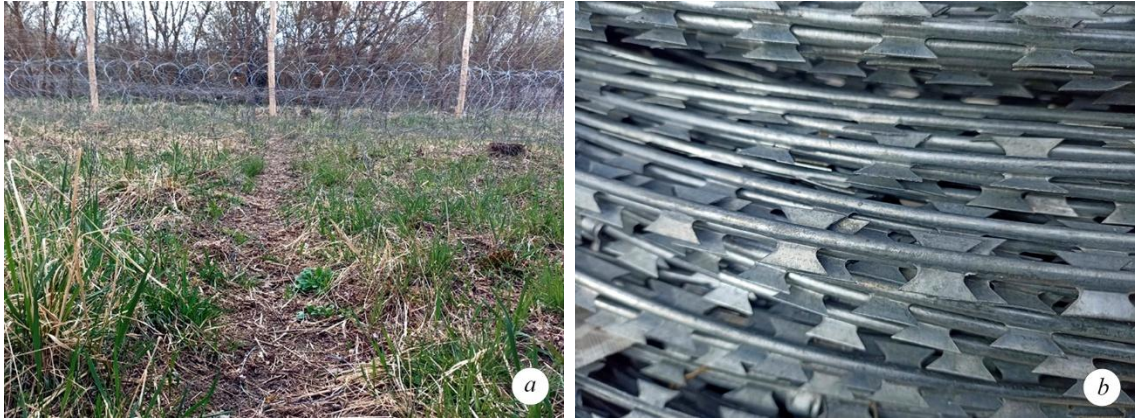


Рис. 1. Особливості дротяних загорож у прикордонні: (*a*) звірина стежка, котра веде через дротяну огорожу. Українсько-білоруський кордон, 22.04.2026, фото автора; (*b*) зовнішній вигляд ріжучого дроту (єгоза). Українсько-білоруський кордон, 23.04.2026, фото автора.

Fig. 1. Features of wire fences along the border: (*a*) animal trail leading through a wire fence. Ukrainian–Belarusian border, 22.04.2026, photo by the author; (*b*) appearance of cutting wire (Concertina wire). Ukrainian–Belarusian border, 23.04.2026, photo by the author.



Рис. 2. Приклади заплутування копитних тулубом та рогами: (*a*) дуже рідко єгоза не ріже кінцівки копитного, а захоплює його за тулуб і вривається в грудну чи черевну частину; (*b*) дорослий самець оленя в шлюбний період намотав на роги великий жмут тонкого дроту (плутанка). Українсько-білоруський кордон, 15.09.2025, фото надане на правах анонімності.

Fig. 2. Examples of entanglement of ungulates with the trunk and horns: (*a*) very rarely, an entanglement wire (non-visible wire obstacle) does not cut the limbs of the ungulate, but grabs it by the trunk and cuts into the chest or abdomen; (*b*) an adult male red deer during the mating season wound a large bundle of thin wire around its antlers (entanglement). Ukrainian–Belarusian border, 15.09.2025, photo provided under the rights of anonymity.

Методика

Для збору інформації автором проводилися вибіркові маршрутні обстеження прикордонних дротяних огорож. Видовий склад тварин, котрі гинули або отримували поранення, проводився безпосереднім оглядом дротяних огорож, проведенням опитування переважно місцевих жителів. Збиралася будь-яка доступна інформація щодо обставин загибелі диких тварин. Для документування обставин загибелі тварин використовували фотографування.

Для запобігання витоку інформації в умовах військового режиму вона надавалася лише на умовах анонімності і без розголошення деталей щодо місця, термінів і обставин її отримання. Інформації в науковій літературі і в ЗМІ щодо загибелі диких тварин в прикордонних дротяних огорожах дуже мало і тому залучався весь доступний матеріал¹. Дротяні огорожі вздовж українського кордону згідно українського законодавства не доступні для проведення досліджень чи громадського контролю.

Результати

Загальний аналіз загроз

Огорожі з колючим дротом вздовж українсько-білоруського кордону становлять смертельну небезпеку для дикої природи, спричиняючи як миттєву загибель через травми, так і довгостроковий вплив через фрагментацію оселищ. Основні причини загибелі це заплутування в тонкій плутанці та поранення від ріжучої єгози. Плутанка здатна зупинити навіть оленя (*Cervus elaphus*, рис. 1, *b*) чи лося (*Alces alces*, рис. 3, *a*).

Копитні часто намагаються перестрибнути через єгозу і потрапляють врешті у плутанку. Єгоза здатна розрізати тіло, кінцівки і навіть переламувати кістки. Отримані рани приводять до смерті тварин через крововтрату, інші вмирають від голоду або холоду. Плутанка особливо небезпечна для порівняно дрібних і середніх тварин, таких, як круки (*Corvus corax*), глушці (*Tetrao urogallus*), тетеруки (*Tetrao tetrix*), рисі (*Lynx lynx*), вовки (*Canis lupus*), пси (*Canis familiaris*), сарни (*Capreolus capreolus*). Особливо небезпечними єгоза і плутанка можуть бути при переслідуванні копитних і зайців вовками і іншими хижаками.

Огорожі блокують шляхи до сезонних оселищ або водопоїв, що буде приводити до локального зменшення чисельності популяції. Особливо проблемні дротяні огорожі в місцях з високою щільністю диких тварин і передусім в Чорнобильському заповіднику. Огорожа вздовж р. Уж і на перелогах лісового острова буде дуже смертоносною. Очевидно, що військові при облаштуванні захисних перешкод не можуть виходити з міркувань безпеки диких тварин і тому такі огорожі можуть перетинати звичні для тварин переходи.

Згідно українського законодавства частина території природно-заповідного фонду вздовж лінії державного кордону України виводиться із складу природно-заповідного фонду через встановлення спеціальної прикордонної смуги шириною 2 км вздовж кордону з Росією та Білоруссю для проведення режимних заходів. Але оборонні рубежі можуть зводиться і на відстані 10–30 км (відповідно до Закону України 2023 р.²). Через останні зміни в законодавстві природно-заповідний фонд нашої країни може втратити близько 3 % своєї площі. Ситуація щодо загибелі диких тварин в дротяних огорожах і в т. ч. червонокнижних видів в умовах війни не може бути врегульованою [URL].

Очевидно, що при послабленні загроз системи прикордонних заборон можна було би модернізувати, зокрема шляхом відкриття певних секцій таких огорож, зі створенням воріт з направляючими жердинами в тих місцях, де до війни були відомі постійні переходи копитних [URL]. Проте, це наразі неможливо, й інженерні споруди Держприкордонслужби, зокрема й єгоза, стали смертельною пасткою для звірів на їхніх міграційних маршрутах [URL].

¹ Прикладом щодо інших прикордонних територій є публікація в медіа фото загиблого в дротяній огорожі (єгозі) оленя благородного на території Ужанського НПП (10.04.2025, URL).

² Закон від 24.02.2023 № 2952-ІХ «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо захисту державного кордону України». *Відомості Верховної ради*, 2023, № 61, с. 199.



Рис. 3. Наслідки потрапляння тварин в загороджувальні перепони на українсько-білоруському кордоні: (а) молода самка лося з пошкодженням передньої кінцівки, 3.04.2026; (б) замерзла самка оленя благородного з переламаною кінцівкою, затримана одним кільцем єгози, 03.02.2026; (с) загинула самка оленя благородного, котра загинула в стані агонії; труп почали поїдати круки і пси, 28.01.2026; (д) типові рани при потраплянні копитних в єгозу, 22.01.2026; (е) копитні здатні звільнитися з єгози, але через рани їх шанси вижити малі, 4.02.2026. Фото автора.

Fig. 3. Consequences of animals becoming trapped in barriers at the Ukrainian–Belarusian border: (a): young female elk with a damaged forelimb, 3.04.2026; (b) frozen female red deer, which was detained by one ring of the concertina wire, 03.02.2026; (c) dead female red deer, eaten by dogs and ravens, 28.01.2026; (d) typical injuries to the limbs of ungulates, 22.01.2026; (e) ungulates are able to free themselves from the fence, but due to their injuries, their chances of survival are slim, 4.02.2026. Photo by the author.

Зрідка дротяні огорожі встановлюються поблизу сіл, дворів, заважають випасу, худоба при цьому часто калічиться або гине, потрапляючи в колючу пастку. Так на Волині у одному з сіл біля українського-польського кордону мала місце конфліктна ситуація через паркан з єгози. Жителі прикордонних сіл зрідка скаржаться на обмеження доступу до власних городів, лісів або річок, які опинилися за лінією огорожі [URL]. На півночі Центрального Полісся на початковому етапі створення огорож автору відомі два випадки потрапляння місцевих жителів в плутанку, котрих з полону у подальшому визволяли прикордонники.

Польові дослідження

Автором зібрано фотодокументи щодо особливостей потрапляння окремих видів тварин в огорожі з єгози і плутанки (див. рис. 3). В деяких випадках копитні — лось, олень та сарна — здатні безперешкодно перестрибувати єгозу, але слідом вони потрапляють в плутанку, де

гинуть. Наведені фотографії свідчать про велику загрозу диким тваринам таких огорож, зважаючи на їх довготривалу їхню дію в майбутньому. В українському Поліссі мешкають високораритетні північні види (лось, рись, ведмідь), існування яких за відсутності міграцій є ускладненим. У Чорнобильському біосферному заповіднику і північно-східній частині Овруцької громади (в районі сіл Виступовичі, Магдин та ін.) видом, котрий гине в дротяних огорожах, є олень. На решті території в огорожах найчастіше гине сарна.

Копитні найчастіше гинуть при потраплянні в такі огорожі через знекровлення, перерізання м'язів і сухожиллів, переломи кісток. Реєструвалася загибель і від переохолодження під час сильних морозів і від переохолодження при потраплянні в дротяні огорожі на заболочених ділянках. Один олень-рогач загинув очевидно від отримання травм хребта. Цей олень лежав плутанці без ознак намагань з неї звільнитися. Птахи, котрі потрапляють в плутанку у більшості випадків не завдають собі тяжких тілесних ушкоджень і за умови вчасного їх звільнення вони залишалися живими.

В огорожі тварини потрапляють з різних причин. Заплутування рогами самців оленів часто відбувається в шлюбний період, коли ті чистять роги або ламають гілки і молоді дерева (рис. 1, *b*). Тварини вперто намагаються перетнути огорожу, коли вона заважає проходу до місця відпочинку, водопою чи годування. В лося існують сезонні міграції переважно в напрямку північ-південь. Великі хижі ссавці (м'ясоїдні) мають великі індивідуальні території і змушені перетинати огорожі для пересування в межах власних територій.

Окремі особини досить обережно ставляться до дротяних огорож. Так, уздовж дротяної огорожі з протитанковим ровом під час весняної міграції дві дорослі самиці лося два дні ходили в пошуках проходу у північному напрямі. Автор одну з лосиць зустрів у вечірніх сутінках у світлі фар, коли та проходила дорогою через огорожі. В околицях Поліського природного заповідника місцеві жителі навіть практикували обстеження дротяних огорож для отримання м'ясної продукції для власного споживання, від сарн і зрідка лосів.

Обговорення

Державні кордони на Поліссі очевидно довго лишатимуться осередками геополітичної напруженості, і огорожі на роки збережуть свій вплив на популяції тварин. Польські колеги пропонують ідею «патрульних коридорів» для поєднання територій, фрагментованих на вимоги військових, що може сприяти збільшенню чисельності популяцій рідкісних видів [Błaszczuk *et al.* 2024]. Проте реалії вказують на тривале збереження напруженості.

Дротяні огорожі необхідно розглядати як антропогенні пастки, що створюють ризики існуванню популяцій. Вже зроблені загальні описи масштабів втрат дикої фауни від антропогенних пасток і тенденції їх розвитку [Zagorodniuk 2006]. Наслідки поточної війни — це погіршення стану охорони раритетів, довготривалість змін ландшафту, припинення традиційних форм природокористування, ріст браконьєрства, зростання кількості антропогенних пасток [Zagorodniuk 2024], загибель тварин від вибухів, хімічного забруднення, підривів на мінах, поведінкові зміни від стресу й руйнації біотопів [Zagorodniuk & Vyshnevskiy 2022].

Огорожі вже достатньо тривалий час зводяться переважно для боротьби з нелегальною міграцією та захистом від терористів. Польща почала зводити стіну і монтувати дротяні огорожі після 2021 р., коли Білорусь почала завозити мігрантів для організації штучної міграційної кризи. У відповідь було зведено майже 200-кілометрову стіну на кордоні з Білоруссю. Ця дротяна огорожа пролягає через Біловезьку пущу — один із найбільших у Європі масивів природного лісу. З технічного погляду стіни чи паркани на кордонах нескладно обладнати переходами для диких тварин і досвід показує, що тварини цим користуються.

В огорожі у Біловезькій пущі передбачено створення численних отворів для дрібних тварин, а також 24 воріт для великих [URL]. Ці ворота мають бути відкритими весь час, коли дозволяє ситуація поруч із кордоном, але їх фактично ніколи не відкривають з міркувань безпеки. Смертність диких тварин на кордонах Литви й Польщі з Білоруссю значно зросла після встановлення високих сталевих парканів і колючого дроту для стримування мігрантів. Огорожа

висотою понад 5 м, встановлена польським урядом у 2022 р., виявилася однаково ефективною у протидії переміщенню диких тварин [Yeo 2024].

ЮНЕСКО та МСОП у 2024 р. надала негативний висновок щодо впливу стіни на екосистеми в Біловезькій Пущі. ЮНЕСКО вимагало від Польщі розробити план пом'якшення негативного впливу, але через політичну напругу транскордонна співпраця з Білоруссю була неможлива і огорожа продовжує стояти. Необхідні польові дослідження, щоб визначити впливи огорож на транскордонне переміщення тварин. На польсько-білоруському кордоні реєструють факти загибелі диких тварин і в т. ч. зубрів, а білоруські ЗМІ підхопили цю тему, стверджуючи, що польські паркани є небезпечнішими за білоруські [URL].

Українські прикордонні служби звітують, що «з 2015-го року не зафіксовано жодного випадку травмування еголою людей чи тварин» [URL], що тільки погіршує їхню репутацію. Смертоносність огорож з плутанки і егози загальновідома. Місця розміщення дротяних огорож добре відстежуються з космічних знімків, і тому ця тема не має замовчуватися з міркувань військової таємниці. На жаль подібна політика характерна для більшості військових у світі при вирішенні проблем загибелі тварин у дротяних огорожах. Основними суб'єктами протесту виступають польські дослідники з Mammal Research Institute, міжнародні екологічні групи та ЮНЕСКО стурбовані тим, що рись на польській стороні може повністю зникнути через ізоляцію з основною частиною ареалу. Генетична ізоляція або призупинення «потoku нових генів» робить популяції зубрів та вовків менш стійкими до хвороб та змін довкілля.

В часи пандемії COVID-19 для протидії поширенню вірусу уздовж південно-західного Китаю було збудовано тисячі кілометрів огорож і більшість з них не було демонтовано після закінчення пандемії [Lei & Wang 2025], що становить загрозу для дикої природи [Linnell *et al.* 2016; McInturff *et al.* 2020]. Огорожі перешкоджають переміщенню тварин, негативно впливаючи на їх годівлю, розмноження та уникнення хижаків [You *et al.* 2013]. У деяких випадках огорожі завдають тваринам травм або смерті [Trouwborst *et al.* 2016]. В довгостроковому плані, прикордонні огорожі перешкоджають генетичному обміну між популяціями [Buchalski *et al.* 2015] та перешкоджають потенційним транскордонним змінам ареалу, необхідним для адаптації видів до зміни клімату [Parks *et al.* 2022].

У наукових публікаціях мало детальної інформації про вплив конкретних факторів на диких тварин. Зазвичай, вказують, що військова інфраструктура, огорожі-бар'єри можуть мати негативний вплив на дику природу [Nowak *et al.* 2024] або що огорожі фрагментують території, порушують пересування диких тварин. Але проблема в тому, що дані про загальну чисельність загиблих тварин відсутні.

Висновки

Загибель диких тварин у дротяних огорожах на українсько-білоруському кордоні є більш частою порівняно з підривами на мінах чи загибеллю в антидронових сітках. Найбільш вразливою групою є передусім копитні, котрі гинуть і в егозі, і в плутанці. Плутанка є більш смертоносною, і в ній можуть гинути тварини розміром від зайця до лося. Копитні можуть самостійно звільнятися з дротяних огорож, але через поранення часто приречені на смерть. Дротяні огорожі можуть створити локальні зменшення чисельності копитних і хижих уздовж кордону.

На багатьох ділянках українсько-білоруського кордону є можливість залишати ділянки боліт без огорожі, а на стежках лишати ворота для проходу диких тварин. При проектуванні дротяних огорож із протилежного від кордону боку біля огорожі з егози важливо створювати земляний бар'єр (канаву) за технологіями, котрі практикують в лісовому господарстві при створенні мінералізованих протипожежних смуг. Навіть у військовий час необхідно намагатись мінімізувати втрати диких тварин у дротяних огорожах.

Подяки

Автор дякує мережі респондентів, котрі поділилися інформацією на правах анонімності.

Декларації

Фінансування. Дослідження проведено в рамках виконання програми Літопису природи Чорнобильського біосферного заповідника та Поліського природного заповідника за рахунок бюджетних коштів.

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

Поводження з матеріалом. Дослідження проведено з дотриманням вимог чинного законодавства України щодо роботи на території заповідних об'єктів і щодо роботи з живим матеріалом.

Використання ШІ. Генеративні системи штучного інтелекту не застосовувалися при підготовці цього рукопису. Усі результати, інтерпретації та текст є оригінальним внеском автора.

References

- Blaszczyc, C., E. B. Kempers, L. Burgers. 2024. Fenced Europe: A more-than-human perspective to border control. The case of Bialowieza. *European Law Open*, **3**: 90. DOI: 10.1017/elo.2024.6
- Buchalski, M. R., A. Y. Navarro, W. M. Boyce, *et al.* 2015. Genetic population structure of Peninsular bighorn sheep (*Ovis canadensis nelsoni*) indicates substantial gene flow across US–Mexico border. *Biological Conservation*, **184**: 218–228. DOI: 10.1016/j.biocon.2015.01.006
- Lei, L., L. Wang. 2025. Border fences threaten movements of large mammals in southwestern China post-COVID-19 pandemic. *Global Ecology and Conservation*, **57**: e03410. DOI: 10.1016/j.gecco.2025.e03410
- Linnell, J. D. C., A. Trouwborst, L. Boitani, *et al.* 2016. Border security fencing and wildlife: the end of the transboundary paradigm in Eurasia? *PLOS Biology*, **14**: e1002483. DOI: 10.1371/journal.pbio.1002483
- Liu, J., D. L. Yong, C.-Y. Choi, L. Gibson. 2020. Transboundary frontiers: an emerging priority for biodiversity conservation. *Trends in Ecology & Evolution*, **35**: 679–690. DOI: 10.1016/j.tree.2020.03.004
- McInturff, A., W. Xu, C. E. Wilkinson, *et al.* 2020. Fence ecology: frameworks for understanding the ecological effects of fences. *BioScience*, **70**: 971–985. DOI: 10.1093/biosci/biaa103
- Nowak, K., D. Bear, A. Dutta, *et al.* 2024. Threats to conservation from national security interests. *Conservation Biology*, **38** (1): e14193. DOI: 10.1111/cobi.14193
- Parks, S. A., L. M. Holsinger, C. E. Littlefield, *et al.* 2022. Efficacy of the global protected area network is threatened by disappearing climates and potential transboundary range shifts. *Environmental Research Letters*, **17**: 054016. DOI: 10.1088/1748-9326/ac6436
- Sennett, C., C. L. Chambers. 2025. International border fences and walls negatively affect wildlife: a review. *Biological Conservation*, **302**: 110957. DOI: 10.1016/j.biocon.2024.110957
- Trouwborst, A., F. Fleurke, J. Dubrulle. 2016. Border fences and their impacts on large carnivores, large herbivores and biodiversity: an international wildlife law perspective. *Review of European, Comparative & International Environmental Law*, **25**: 291–306. DOI: 10.1111/reel.12169
- Wang, L., S. H. Ali, D. H. Thornton, *et al.* 2024. Editorial: Transboundary conservation. *Frontiers in Conservation Science*, **5**. DOI: 10.3389/fcosc.2024.1363427
- Yeo, S. 2024. Fenced in: how a million kilometres of invisible borders are harming wildlife. *BBC (web-site)*, 13/11/2024. URL
- You, Z., Z. Jiang, C. Li, D. Mallon. 2013. Impacts of grassland fence on the behavior and habitat area of the critically endangered Przewalski's gazelle around the Qinghai Lake. *Chinese Science Bulletin*, **58**: 2262–2268. DOI: 10.1007/s11434-013-5844-9
- Zagorodniuk, I. 2006. Anthropogenic traps and survival of animals in transformed environment. In: Borejko, V. E. (ed.). *Tribune–12. Proceedings of 2nd International Conference for Wild Nature, Dedicated to Memory of F. R. Shtilmark*. Lotos, Kyiv, 160–171.
- Zagorodniuk, I. V., D. O. Vyshnevskiy. 2022. Losses and changes in biodiversity in zones of prolonged hostilities in Ukraine: the theriological component (2014–2022). *Bulletin of the NAS of Ukraine*, No. 11: 60–78. [Ukrainian]
- Zagorodniuk, I. 2024. Fauna of war: trench fauna, field marshals, homeless, invaders (theriological aspects). *Theriologia Ukrainica*, **27**: 3–24. [Ukrainian] DOI: 10.53452/TU2703