



SMALL RESERVES AS TARGETS FOR ALIEN SPECIES INVASIONS: THE CASE OF MYKHAILIVSKA TSILYNA (UKRAINE)

Igor Merzlikin 

Key words

alien species, long- and short-distance invaders, mammals, nature reserve

doi

<http://doi.org/10.53452/TU2904>

Article info

submitted 19.05.2025
revised 22.06.2025
accepted 30.06.2025

Language

Ukrainian, English summary

Affiliations

Mykhailivska Tsilyna Nature Reserve (Sumy, Ukraine);
A. S. Makarenko Sumy State Pedagogical University (Sumy, Ukraine)

Correspondence

Igor Merzlikin; Mykhailivska Tsilyna Nature Reserve;
29 Magistratska Street, Sumy, 40009 Ukraine;
Email: mirdaodzi@gmail.com
orcid: 0000-0001-8209-9144

Abstract

The issue of vulnerability of small protected natural areas to invasion by alien species and their occupation of leading positions within the structure of biotic communities is examined. Given the popularity of micro-reserves and the actual dominance of small-sized protected objects within Ukraine's system of protected areas, this problem is considered using the example of the Mikhailivska Tsilyna Nature Reserve (202.5 ha). The reserve was designed to represent northern variants of steppe communities but is surrounded by large areas of cultivated fields and a system of forest belts. Changes in the native mammal fauna within the reserve and the invasion of alien species since its establishment in 1928 were studied. At the time of the reserve's establishment, fauna reconstructions indicate the presence of 17 mammal species, of which only 1 species (domestic horse) was alien. In 1980–1982, 31 species were recorded, including 17 alien ones (55%), of which two were domestic species, one was an alien (brown rat, *Rattus norvegicus*), and 14 near invaders. As of 2024, 35 mammal species occurred in the Reserve, including 13 aboriginal species and 22 species that invaded it later, including two domestic species, one introduced species (*Nyctereutes procyonoides*), and 18 (51%) short-invaders. Thus, for over 96 years, 38 mammal species have been recorded in the Reserve, including three domestic species, three are alien species (brown rat *Rattus norvegicus*, muskrat *Ondatra zibethicus*, and raccoon dog *Nyctereutes procyonoides*), and 15 short' invaders (40% of all species). The appearance of alien species may be influenced not only by large-scale human activities (ploughing of surrounding lands, planting forest belts, and creating ponds) but also by minor actions (stocking ponds, repairing dams, and building sheds). However, the latter not only attract newcomers but also facilitate their establishment. The small size of the Reserve has allowed forest species and species with a wide range of habitats to establish throughout its territory. The process of new species appearing in the Reserve's ecosystem due to near invaders continues to this day. Further overgrowth of steppe areas and fallows with trees and shrubs on the new territory, added to the reserve five years ago, increases opportunities for new alien species.

Cite as

Merzlikin, I. 2025. Small nature reserves as targets for alien species invasions: the case of Mykhailivska Tsilyna (Ukraine). *Theriologia Ukrainica*, **29**: 65–81. [In Ukrainian, with English summary]

Малі заповідники як об'єкти для вторгнень чужорідних видів: приклад із Михайлівською цілиною (Україна)

Ігор Мерзлікін

Резюме. Розглянуто проблему вразливості малих заповідних природних територій від проникнення чужорідних видів і займання останніми провідних місць у структурі біотичних угруповань. З огляду на популярність ідей мікрозаповідників і фактичного домінування в системі ПЗФ України малорозмірних заповідних об'єктів розглянуто цю проблему на прикладі Природного заповідника «Михайлівська цілина» (882,9 га). Заповідник за задумом презентує північні варіанти степових угруповань, проте оточений великими площами розораних угідь і системою лісосмуг. Досліджено зміни нативної фауни ссавців у заповіднику і проникнення на його територію чужорідних видів за весь час його існування, з 1928 р. На момент створення заповідника у ньому, за реконструкціями, траплялися 17 видів ссавців, із яких лише один вид (кінь свійський) був чужорідним. У період 1980–1982 рр. тут зареєстровано 31 вид, із яких чужорідними були 17 (55 %) видів, у т.ч. два види свійські, один — чужорідний (пацюк мандрівний *Rattus norvegicus*), а 14 — ближні інвайдери. За даними на 2024 р. у заповіднику трапляються 35 видів, із них 13 видів «аборигенних» і 22 таких, що заселили його згодом, із них два свійських види, один інтродуцент (*Nyctereutes procyonoides*) та 18 (51 %) ближніх інвайдерів. Таким чином, за 96 років на території заповідника відмічено 48 видів ссавців, із них три свійських, три — чужорідні види (пацюк мандрівний *Rattus norvegicus*, ондатра болотяна *Ondatra zibethicus* та снот уссурійський *Nyctereutes procyonoides*) і 15 ближніх інвайдерів (40 % від усіх видів). На появу чужорідних видів можуть впливати не тільки «масштабні» дії людини (розорювання земель навколо заповідника, посадка лісосмуг, створення ставків), але й незначні за обсягом дії (зариблення ставка, ремонт греблі, будівництва сараю). Проте останні не тільки приваблюють інвайдерів, але й сприяють їх закріпленню. Незначні розміри заповідника дозволили лісовим видам та видам із широким спектром біотопів закріпитися на всій його території, включаючи степові ділянки. Процес появи нових для заповідної екосистеми видів за рахунок ближніх інвайдерів продовжується і дотепер. Подальше заростання степових ділянок та перелогів на новій території, доданий до заповідника п'ять років тому, деревами та кущами збільшує можливості появи нових вселенців.

Ключові слова: чужорідні види, ближні та дальні інвайдери, ссавці, природний заповідник.

Вступ

У XXI столітті проблема чужорідних видів набула вкрай актуального значення [Sesay *et al.* 2024]. Проте зазвичай більшість уваги приділяється чужорідним видам, які потрапили в певну місцевість з інших регіонів чи навіть континентів, і значно менше — на близьких інвайдерів, які вселилися сюди з інших суміжних біомів чи інших кліматичних зон завдяки росту їхньої чисельності, переважно через впливи змін клімату і діяльності людини. У XX ст. людина зробила гігантські трансформації природи у різних кліматичних зонах. Були створені водосховища і низка великих і малих каналів, величезні площі отримали регулярне зрошення, у той же час були осушені заболочені території. Висаджені тисячі кілометрів лісосмуг. У степовій зоні землі були розорані, у лісовій — лісові масиви знищені. Великі площі були засаджені деревами і кущами. У багатьох місцях були зруйновані природні екологічні бар'єри й утворена широка й розгалужена штучна екомережа, що сприяло біологічним інвазіям [Zagorodniuk 2006, 2012]. Все це призвело до потужних змін місцевих фаун за рахунок зменшення і зникнення аборигенних видів і вселення видів із інших екологічних груп. Їх доповнили види-чужинці, які взагалі не притаманні цим регіонам і які потрапили сюди завдяки ненавмисній чи цілеспрямованій діяльності людини [Yevtushevsky 2012].

Не минула ця проблема і заповідних територій, на теренах багатьох з яких у минулому столітті проводилися різноманітні заходи по «покращенню» їх фаун і флор та по збільшенню чисельності «корисних» видів. До цього додалися результати діяльності людини навколо заповідників (розорювання прилеглих земель, будівництво ставків, висаджування лісосмуг навколо полів і вздовж доріг) [Sokolov *et al.* 1997] та впливи зміни клімату.

Від цього найбільшого впливу зазнали природно-заповідні об'єкти з невеликою територією, бо чим менша ділянка, тим більшими будуть динаміка вселення і частка вселенців [Zagorodniuk 2023a]. Наразі в системі природно-заповідного фонду України домінують малорозмірні заповідні об'єкти. Яскравим прикладом цього є природний заповідник «Михайлівська цілина», площа якого донедавна складала 202,2 га, а у 2009 р. збільшена до 882,9 га. За 96 років з часу його створення з фауною відбулися різючі зміни [Merzlikin 2023].

Вивчення чужорідних видів має велике значення, бо вони можуть вкрай негативно впливати не тільки на нечисельні і чисельні види рослин і тварин, але й на цілі екосистеми, загрожуючи біорізноманіттю. Крім того, вони можуть викликати серйозні проблеми із здоров'ям у людей та приносити значний економічний ущерб [Bacher et al. 2025].

Мета роботи — на прикладі природного заповідника «Михайлівська цілина» дослідити зміни нативної фауни ссавців у заповідниках як екосистемах острівного типу і темпи проникнення на його територію чужорідних видів упродовж всього часу його існування.

Історія заповідання та господарської діяльності у заповіднику і навколо

Природний заповідник «Михайлівська цілина» репрезентує північні різнотравні лучні степи. Розташований він у Сумському районі Сумської обл. біля с. Великі Луки Катеринівської сільської ради. Рельєф заповідника слабо хвилястий і представляє собою пагорб, який плавно спадає до балок. До жовтневого перевороту 1917 р. його землі належали великому землевласнику — графу В. Капністу — і використовувалися в якості пасовища для коней. У 1928 р. ділянка 202,2 га була оголошена заповідником місцевого значення, у 1956 р. його статус підняли до республіканського рівня, а у 1961 р. він став частиною (відділенням) Українського степового заповідника НАН України. У 2009 р. він був реорганізований у окремий природний заповідник¹, і до історичної його частини були приєднані «нові» площі — 680,4 га землі, яка представлена різновіковими перелогами і пасовищем.

На час утворення заповідника ця ділянка являла собою різнотравний степ у «гарному стані» [Lavrenko & Zoz 1928]. Він був абсолютно безлісним, лише по схилах балок іноді траплялися невеличкі кушки шипшини *Rosa (demersum?)*, терену (*Prunus spinosa*) та поодинокі дерева групи дикої (*Pirus communis*) [Zoz 1933]. Деякий час окремі невеликі ділянки використовувалися під випаси і сінокоси, під бурти та навіть були розорані. Але з наданням заповіднику статусу республіканського усі господарські роботи там були припинені [Bilyk 1957].

Проте з метою облаштування території «Михайлівської цілини» там були проведені помітні види діяльності. По периметру заповідника було викопано рів, навколо якого висадили лісосмугу. Невеличкий мілководний ставок, який існував ще на момент утворення заповідника, був розширений і поглиблений і було створено два стави, розділені греблею. По їх берегах були висаджені різноманітні дерева і кушки. На території заповідника збудували хату для проживання завідуючого відділенням і конюшню, висаджено алею бузку та інших декоративних кушків, розбито квітники, висаджено яблуневий садок і розорано ділянку під город.

На території заповідника 50 га залишили абсолютно заповідною ділянкою, а інші ділянки косили з певною послідовністю раз на 5 років. З 2013 р. викошування були заборонені, окрім протипожежних смуг. За цей час із рослинністю «Михайлівської цілини» відбулися різючі зміни. Лісосмуги і посадки навколо ставків розрослися і місцями перетворилися у важко доступні хащі, які стали джерелом засівання насінням і пагонами степових ділянок. Ділянка абсолютно заповідного степу перестала бути степом ще у 1980-х рр. [Tkachenko 2005; Larionov 2022a] і місцями густо заросла деревами й кушками, серед яких переважає терен. Перелоги активно заростають трав'янистою та деревно-чагарниковою рослинністю, серед якої багато інвазивних видів. Обидва ставки на історичній території пересохли, проте в результаті розширення площі заповідника у його межах опинилися ще три невеличких ставки. Детальніше зміни у рослинному і тваринному світі описано у попередній праці [Merzlikin 2023].

¹ «Михайлівська цілина» зараз підпорядкована Міністерству екології та природокористування України.

Матеріали та методи досліджень

В основу цієї публікації покладено результати багаторічних власних досліджень автора у заповіднику «Михайлівська цілина» протягом 1984–2024 рр.

Аналіз фауни дрібних ссавців включає в себе обліки, які проводилися Р. І. Подпригорою з 1970 по 1989 рр. (5375 пастко-діб і зловлено 324 особин) [Merzlikin & Podoprygora 2004] у історичній частині заповідника та результати власних відловів на цій ділянці з 1993 по 2008 р. (2619 пастко-діб і зловлено 193 особин). Крім цього на території, яка повинна бути приєднаною до заповідника у 2020 і 2021 рр. відпрацьовано 1996 пастко-діб і зловлено 403 особини. Обліки мікромамалій на історичній території проведено влітку 1995, 2003 і 2008 рр. шляхом відлову цих тварин пастками Геро за загальноприйнятою методикою [напр., Stetsula 2017]. Обліки мікромамалій на новій території автор проводив у 2020–2021 рр. Обстежувалися степові ділянки, поле кукурудзи, лісосмуги і самосійні гайки ясену пенсільванського (*Fraxinus pennsylvanica*) [Merzlikin 2023].

Для вивчення впливу розростання терену на розподіл дрібних ссавців на ділянці абсолютно заповідному степу протягом цих трьох періодів (1995, 2003 і 2008 рр.) пастки виставляли по краю крупних куртин терну (456 пастко-діб) і далеко від тернин (687 п.д.). У цей же період вивчався вплив різного режиму викошування на розподіл мікромамалій на ділянці періодично косимого степу [Merzlikin 2012].

Наукові й українські назви ссавців подаються дані за оглядом І. Загороднюка та І. Ємельянова [Zagorodniuk & Emelyanov 2012]. Основою списку місцевої фауни послуговував авторський огляд «Теріофауна природного заповідника «Михайлівська цілина»: оцінки і фактори підтримання різноманіття в умовах ізоляції» [Merzlikin 2023].

Існує досить багато різних класифікаційних схем для чужорідних видів рослин і тварин, які будувалися в залежності від різних показників [Alimov *et al.* 2004; Kucher 2014].

При описі складу фауни з урахуванням статусів тубільності і чужорідності автором використано декілька категорій, зокрема:

за корінними біотопами — степовий; лісовий; еврибонтний; заплавно-лучний; коловодний;

за статусом чужорідності (адвентивності) — свійський; інтродуцент (в тексті ми інколи називаємо їх «справжніми» чужорідними видами); інвайдер, синантроп.

Поняття «адвентивний вид» автор розглядає як синонім поняття «чужорідний вид». Окрім того, відповідно до класифікаторів чужорідності [напр., Zagorodniuk 2006], автор розрізняє серед інвайдерів такі дві групи:

- 1) ближніх інвайдерів, що проникли на територію заповідника внаслідок штучних змін ландшафту (створення ставка, рільництво на навколишніх землях) та змін лісорослинних умов (лісосмуги, присадибні деревостани, деревно-чагарникова рослинність навколо штучної водойми), а також традиційних форм господарювання (сінокоси, випас тощо);
- 2) дальніх інвайдерів, які проникли в район розташування заповідника і (або) у сам заповідник внаслідок розселення з інших (суміжних або віддалених) біомів, а не з суміжних місцезнаходжень, передусім внаслідок експансій.

Прийняті скорочення: п.д. — пастко-добы, АЗС — ділянка абсолютно-заповідного степу (як еталон степової рослинності), ПКС — ділянка періодично косимого степу, ІТЗ — історична територія заповідника, НТЗ — нова територія заповідника. «Історична територія» — це позначення ділянки сучасного заповідника, яка існувала від часу його створення у 1928 році. Подібне поняття під назвою «стара» використовують для позначення найдавнішої заповідної ділянки заповідного степу в біосферному заповіднику «Асканія-Нова» [Beliakov *et al.* 2016].

Теріофауна заповідника у різні періоди його існування

З часу утворення «Михайлівської цілини» її теріофауна зазнала суттєвих змін і трансформацій. Всього за весь період існування заповідника на ньому було зареєстровано постійне чи тимчасове перебування 48 видів ссавців, серед яких 8 чужорідних (табл. 1).

Таблиця 1. Видовий склад адвентивних ссавців природного заповідника «Михайлівська цілина» у різні роки
Table 1. Species composition of alien mammals in the Mykhailivska Tsilyna Nature Reserve in different years

Вид	Статус адвентивності	Екогрупа	1928	1980–1982	2020–2024
Ряд Vespertilioniformes					
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	адвентивний (дальній інвайдер), синантроп	еврибіонтний	[–]	[–]	+
Ряд Muriformes					
<i>Mus musculus</i>	адвентивний (дальній інвайдер), синантроп	еврибіонтний	[–]	+	+
<i>Rattus norvegicus</i>	адвентивний (дальній інвайдер), синантроп	коловодний	[–]	+	–
<i>Ondatra zibethicus</i>	адвентивний (інтродуцент)	коловодний	[–]	+	–
Ряд Carnivora					
<i>Canis familiaris</i>	адвентивний (свійський)		[–]	+	+
<i>Nyctereutes procyonoides</i>	адвентивний (інтродуцент)	заплатно-лучний	[–]	[–]	+
<i>Felis catus</i>	адвентивний (свійський)		[–]	+	+
Ряд Perissodactyla					
<i>Equus caballus</i>	адвентивний (свійський)	[лучний]	+	–	–
Разом адвентивних			1	4	5

Примітка. У квадратних дужках наведено дані з реконструкцій, а не фактичні [за: Merzlikin 2023]. Ондатра відсутня у всіх трьох переліках, але епізодично була на ставку на історичній території у 2000 р.

З метою аналізу багаторічних змін автор розділив дані про склад фауни заповідника на три періоди: перший на момент створення заповіднику (1928 р.), другий — 1980–1982 рр. і третій — 2020–2024 рр. За реконструйованим списком фауни заповідника на час його створення (1928) в ньому зустрічалися 17 видів ссавців [Merzlikin 2023]. При тому один вид (бабак *Marmota bobac*) на той час вже зник, сім видів були степовими, два види — заплатно-лучними, сім еврибіонтних і один — свійський. З урахуванням цього єдиного немісцевого виду індекс чужорідності складав лише 5,9 %.

У період 1980–1982 рр. у заповіднику траплялися 31 вид ссавців, із яких інвайдерами були вже 17 (54,8 %) видів. Із них 2 свійських види (кіт і пес), 2 «справжніх» інвайдера (пацюк мандрівний і миша хатня) одночасно були і ближніми інвайдерами. Ближні інвайдери належали до наступних екологічних груп: лісові — чотири види, навколоводні — два види, заплатно-лучні — два види, еврибіонтні — 7 видів. Два із цих видів є синантропними.

У 2000 р. у заповіднику з'явилася ондатра, яка мешкала там до кінця літа 2003 р. Вірогідно, ондатри загинули від епізоотії туляремії.

У період 2020–2024 рр. у заповіднику відмічено 35 видів ссавців, із яких інвайдерами були вже 24 види (68,6 %). З них два види були свійськими (кіт і пес), два — «справжніми» інвайдерами (снот уссурійський і миша хатня). Один зі «справжніх» інвайдерів (миша хатня) одночасно є ближнім інвайдером і синантропом. Ближні інвайдери склали 60 % від усіх видів ссавців, що там мешкали, вони належали до таких екологічних груп: лісові — п'ять видів, навколоводні — два види, заплатно-лучні — два види, еврибіонтні — 12 видів.

Огляд чужорідних видів

Відповідно до прийнятої тут схеми розглянуто чотири списки видів-вселенців.

1. Анований список здичавілих і нездичавілих свійських ссавців

До свійських ссавців, які зустрічалися на «Михайлівській цілині» відносно довгий час, відносяться три види — пес свійський (*Canis familiaris*), кіт свійський (*Felis catus*) та кінь свійський (*Equus caballus*). Інші два види (корова *Bos taurus* і коза *Capra hircus*) зустрічалися лише локально і епізодично: одну-дві особини кожного виду інколи «нелегально» випасали

місцеві мешканці у 1980-х рр. на периферичній частині історичної території заповідника. Череду «колгоспних», а потім «селянських» корів випасали на пасовищі, до того, як ці пасовища увійшли до «нової» території заповідника з північної його частини. Зараз на території заповідника трапляються тільки два види цієї групи — пес свійський і кіт свійський, а інший вид (кінь свійський) тепер відсутній. Нижче ми більш детально зупинимося на перебуванні цих трьох видів на «Михайлівській цілині».

Пес свійський — *Canis familiaris* L., 1758. На початку 1980-х років заходи бродячих собак на територію заповідника не відзначалися. У 1987 р. на садибі заповідника мешкав безпородний свійський пес. Він завжди супроводжував свою господиню, на той час завідувачку відділення заповідника, і постійно ризикав навколо садиби. По берегам ставків він ловив велику кількість щурів водяних і жаб ставкових. Часто ходив на полювання азом із свійською кішкою, яка мешкала на цій же садибі (Л. Шеремет, особ. повід.). Починаючи з 2003 р., окремі пари і зграї бродячих псів до шести особин інколи з'являлися в околицях заповідника, періодично заходячи й на його територію заповідника, де полювали. Вочевидь це були безгосподарні тварини, що перебували на початковій стадії здичавіння.

Свійські пси до цього часу зустрічаються на території заповідника. Окремі особини періодично заходять сюди з боку с. Степове. Їхній появі сприяє мешкання двох псів на єдиному жилому подвір'ї с. Велику Луки. Подружжя, яке там мешкає, тримає цих псів, які вільно бігають по цьому невеликому селу (дві короткі вулиці з садибами дачників). Це подружжя працювало в заповіднику єгерями і під час обходу території жінку завжди супроводжував пес, який звичайно ловив все, що траплялося йому на шляху. Примітно, що сам він ніколи не бігав далеко у степ і тримався на подвір'ї або біля нього. Зі слів єгерів ці пси регулярно ловили і ловлять зайченят прямо у селі і після того, як вони з'явилися у селі, зайченята практично перестали тут зустрічатися. Крім полювання слід відзначити ще один негативний момент: один із цих псів є сукою і під час тічки до неї збігаються до півдесятка псів із сусідніх сіл (Степове, Саєве та ін.) і які явно мають господарів. Природно, що вони також полюють на різноманітних тварин, які зустрічаються на їх шляху.

Кіт свійський — *Felis catus* L., 1758. В останні десятиріччя тема впливу свійських та здичавілих котів на заповідні біоценози набула актуальності [Marchenko 1995; Sokolov *et al.* 1997; Merzlikin 2003]. З часу заснування садиби заповідника на ній завжди мешкала кішка, яка періодично наводила кошенят. Вона дуже активно здобувала і приносила додому найрізноманітніших тварин. Після того, як у грудні 1988 р. садиба згоріла, у сараї на історичній території заповідника періодично з'являлися 1–2 кішки, яких туди приносили єгері на теплий період року. Жили кішки у господарській будівлі і активно полювали на різноманітних тварин, які мешкають на території «Михайлівської цілини».

За нашими фрагментарними дослідженнями, список їх жертв на території заповідника налічував 17 видів тварин: 11 видів ссавців, 2 — птахів, 2 — плазунів і 2 — земноводних [Merzlikin 2003]. У свою чергу домашні кішки іноді самі стають жертвами хижаків, у першу чергу лисиць. Так, 2.05.1987 біля лисячої нори, яка знаходилася на території заповідника, нами було знайдено залишки кішки. Свійські коти із найближчих до заповідника сіл (у першу чергу Степового і Верхніх Лук) іноді відвідували і відвідують територію «Михайлівської цілини». Але в останні десятиріччя у зв'язку із занепадом цих сіл коти на території заповідника трапляються досить рідко.

Кінь свійський — *Equus caballus* L., 1758. Кінь свійський довгий час був невід'ємним видом теріофауни території майбутнього заповідника. Це був вид-ефікатор, який, власне, і підтримував степ «Михайлівської цілини» у тому «первісному» стані, який був притаманний північним різнобарвним лучним степам. Чорнобильський досвід з конем Пржевальського [Yasynetska & Zvegintsova 2013] та досвід створення диких або напівдиких стад свійських коней в Хомутовському степу [Гелюта *et al.* 2002] та в Чорноморському заповіднику (на острові Бирючий і на Тендрівській косі) [Selyunina & Chernyakov 2022], показали можливості реінтродукцій диких і свійських коней в природні біотопи. Практики утримання заради пасовищного навантаження (напр. коней в Хомутовському степу [Гелюта *et al.* 2002]), попри певні

недоліки системи, є значно кращим заходом за практики сінокосіння, які «модельюють» природне стравлювання, що важливо для таких фітоценозів і всієї екологічної піраміди.

Ця місцевість з давніх часів використовували як пасовище для коней землевласника і кіннозаводчика графа В. А. Капніста, який мешкав у с. Михайлівка. На 1882 рік родині Капністів належали 4787 десятин землі. Після жовтневого перевороту його садиба була розграбована і конярство занепало. У 1921 р. під час нової економічної політики була відновлена частина колишніх кінних заводів, у т.ч. «Михайлівський» [Fedotov 1923], в якому станом на 1.01.1925 р. утримували 60 коней [Kunets 2009]. Після створення в цій місцевості заповідника випас коней і сінокосіння припинили, хоча саме завдяки постійному випасу коней степ на час його організації зберігав свій «гарний» стан [Lavrenko & Zoz 1928]. Після будівництва у 1950-ті роки на території заповідника садиби (дім-офіс та цегляна конюшня) для завідувача цим відділенням у господарстві завжди був один кінь, який випасався неподалік. У грудні 1988 р. садиба заповідника згоріла і до 1999 р. включно коней тут не було.

З 2000 по 2010 рр. на території заповідника на ділянці, розташованій недалеко від «конюшні-сарая» у безсніжний період щорічно випасалося до десятка коней. Двоє з них числилися на балансі заповідника, а інші належали завідувачому відділенням заповідника та єгерям. У 2005 р. двох коней було передано до центрального офісу Українського степового заповідника. Після 2010 р. коней на «Михайлівській цілині» не випасали. В планах відновлення степової рослинності заповідника була ідея придбання декількох голів коней (вже були оглянуті конегосподарств у Сумському районі), але цим планам завадило вторгнення Росії.

Як показує практика, вельми перспективними для випасання з метою вилучення надлишкової рослинної маси є вівці і кози, які потребують менших зусиль і витрат при їх утриманні. За твердженням Я. П. Дідуха із співавторами, для збереження ковилових ценозів необхідний помірний випас овець [Didukh et al. 2016].

Певний інтерес і перспективність з точки зору впливу на рослинність заповідника і атракційність для відвідувачів має ідея вольєрного утримання оленів шляхетних на «Михайлівській цілині». Для цього відвідали ферму шляхетних оленів біля с. Бочечки в Конотопському р-ні Сумської обл. і була досягнута угода на придбання трьох оленів і матеріалів для огорожі¹. Проте цей план був відкладений через воєнні дії.

2. Анований список інтродуцентів

До «справжніх» чужорідних видів, які в різний час зареєстровані на «Михайлівській цілині», відносяться чотири — єнот уссурійський (*Nyctereutes procyonoides*), ондатра болотяна (*Ondatra zibethicus*), миша хатня (*Mus musculus*) та пацюк мандрівний (*Rattus norvegicus*). Наразі з них зустрічаються тільки два види — єнот уссурійський і миша хатня, а інші два види зникли у різний час з тих чи інших причин. Нижче ми більш детально зупинимося на перебуванні цих чотирьох видів на «Михайлівській цілині».

Ондатра болотяна — *Ondatra zibethicus* L., 1766. В Україні ондатра з'явилася в результаті масштабних робіт з її інтродукції у 1944–1946 рр. коли було випущено близько 1000 особин на території Херсонської, Одеської, Київської, Полтавської та Чернігівської областей [Sokur 1960; Korneev 1965]. Звідтіля вона широко поширилася і у Сумську обл., зайнявши не тільки усі головні річки та стави, але й невеличкі струмки [Merzlikin 1998].

Ондатра вперше з'явилася на ставках № 1 і 2 на історичній ділянці заповідника у 2000 р. Одночасно вона вселилася у ставок «Ліщина», який нині входить до території заповідника. Ймовірно, тварини зайшли сюди по вологій балці з р. Вільшанка, а в неї — з р. Сули. Пік чисельності ондатри відмічено влітку й восени 2001 р., коли на цих ставках нарахували 21 хатку. На початку травня 2002 р. знайдено дві мертві ондатри, а восени того ж року на верхньому ставу жилою була тільки одна хатка. Вірогідно, ондатри загинули від епізоотії туляремії. Протягом літа 2003 р. на верхньому ставу спостерігали пару ондатр. Після того ондатри

¹ Оленяча ферма в с. Козацьке була заснована у 2022 р. Зараз на площі 70 га тут мешкає близько 1200 шляхетних оленів та 300 ланей (*Dama dama*).

зникли з заповідника. Вочевидь, вони загинули від хижаків або мігрували під час посух 2004 і 2005 рр., коли обидва стави майже висохли. Ондатра на ставку «Ліщина» також зникла, вочевидь з тієї ж причини, проте історія її зникнення невідома. З тих пір внаслідок загального зниження чисельності ондатри в Україні [Zagorodniuk & Lazariev 2024] і у Сумській обл. вона більше не з'являлася на ставках «Михайлівської цілини».

Миша хатня — *Mus musculus* L., 1758. Синантропний адвентивний вид, який в лісостеповій частині України здійснює регулярні сезонні міграції із будівель людини у природне середовище навесні і назад восени. Деякі з них залишаються зимувати у природних біотопах й агроландшафтах [Tupikova 1947]. З часу заснування садиби заповідника миша хатня була чисельною у господарських будівлях. За даними М. А. Вайсфельда і А. А. Тишкова¹ цей вид ловився і на ділянках періодично косимого степу на віддалі 300–400 м від оселі.

Після того, як у грудні 1988 р. садиби згоріла, цей вид зустрічається на території заповідника лише у теплу пору року. Згодом миша хатня почала зустрічатися і на ділянці абсолютно заповідного степу. Згідно наших досліджень в уловах на АЗС частка цього виду становила 3,5 %, а по долині струмка у балці «Верхні ставки» (по якій мігруючі особини проникають на Михайлівську цілину) у заростях очерету досягала 7,7 % [Merzlikin 2014]. При обліках, які були проведені на АЗС 11–19.08.2021, на 165 циліндро-діб була зловлена одна особина миші хатньої. В останні десятиріччя у зв'язку із загальним занепадом і зникненням сіл, які оточують заповідник, і в першу чергу сс. Степове і Верхні Луки (в останньому постійно мешкають лише на одному подвір'ї), значно скоротився потік мігруючих хатніх мишей, які раніше масово мешкали у будівлях селян, чисельних фермах та зерносховищах.

Пацюк мандрівний — *Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769. Інвазивний синантропний вид. На території Сумської області з'явився приблизно у середині XIX ст. [Girenko 1950]. В лісостеповій частині України цей вид здійснює сезонні міграції із людських будівель у природне середовище навесні і назад восени [Merzlikin 1987].

На територію «Михайлівської цілини» пацюки, вірогідніше за все, потрапляли з сіл Великі Луки і Степове (колишнє Жовтневе), де за радянських часів були великі свиноферми, в яких мешкала значна кількість цих звірків. Крім того, вони масово населяли приватні обійстя селян. У 1980-ті роки пацюк були звичайним у господарських будівлях садиби заповідника, у весняно-осінній період вони також жили по берегах ставків історичної частини заповідника. В цих місцях вони часто потрапляли у капкани з принадою (обліки у листопаді 1981 р.) [Merzlikin 2014]. Після того, як у грудні 1988 р. садиба заповідника згоріла, а з 1990 р. перестали існувати свиноферми у сс. Великі Луки і Степове, потік мігруючих пацюків до заповідника значно скоротився. В наступні роки на берегах ставків зустрічалися сліди лише поодиноких особин, і не кожного року. Так, влітку 2002 р. 5 дорослих пацюків спіймала свійська кішка, яка мешкала у господарській будівлі заповідника [Merzlikin 2003]. Після того, як с. Степове занепало і число мешканців значно скоротилося, а с. Великі Луки майже зникло, пацюки перестали зустрічатися по берегам ставків у заповіднику. В останні роки пацюки зрідка зустрічаються на садибах дачників цього села, проте на території заповідника не відмічені.

Єнот уссурійський — *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834). В Україні його почали інтродукувати з 1928 по 1941 рр. (було розселено більше 500 голів у 9 областей). У Сумську обл. цей вид ніколи не завозили, але починаючи з 1946 р. він починає проникати сюди з північно-східних районів Полтавської області та з східних районів Чернігівської області. Тут він знайшов виключно сприятливі умови для існування. Уже до 1951 р. не було жодного району на Сумщині, де б не зустрічався цей звір [Korneev 1964].

На території «Михайлівської цілини» єнота уссурійського вперше зустріли влітку 1995 р. Принаймні одна особина мешкала у густих заростях дерев і чагарників на березі ставків на історичній частині заповідника. Наразі на території заповідника мешкає одна пара єнотів і тут вони розмножуються. В червні 2019 р. в лісосмузі, що оточує ІТЗ егері бачили пару єнотів, а

¹ Вайсфельд, М. А., А. А. Тишков. 1982. *Ссавці заповідника «Михайлівська цілина»*. Звіт за період 1980–1982 рр. 1–16. (Рукопис; архів наукового відділу заповідника «Михайлівська цілина»).

6.06.2023 р. вони натрапили на двох їх дитинчат. Оскільки кормова база заповідника недостатня для цих тварин, то вони виходять на полювання і на прилеглі землі. У жовтні 2024 р. нам траплялися їх сліди на ґрунтових дорогах в декількох кілометрах поза заповідника.

3. Анований список дальніх інвайдерів

До дальніх інвайдерів ми відносимо два види — нетопира пігмея (*Pipistrellus pygmaeus*), вже виявленого біля заповідника і одного потенційного мешканця «Михайлівської цілини» — шакала (*Canis aureus*).

Нетопир пігмей *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). Однозначних даних про період його вселення в Україну немає (припускається перша половина ХХ ст.), на цьому позначилося те, що цей вид до 2000 р. не відрізняли від *P. pipistrellus*, а останнього тривалий час розглядали у складі *P. nathusii*. Вид типовий для пагоценозів і активно заселяє штучні оселища — дачні будинки, обшивки будинків, вагончики, водонапірні башти [Zagorodniuk & Korobchenko 2008; Rebrov 2012]. Наразі вид заселив всю територію України і досяг найвищих для кажанів рівнів чисельності. Тепер це типовий синантроп [Zagorodniuk 2023b].

У Сумській обл. нетопир пігмей виявлений у 2003 р. у Деснянсько-Старогутському НПП О. Годлевською під час детекторних обліків в окол. с. Стара Гута, а на території прилеглих районів Брянської обл. його відзначали як звичайний вид [Mishta & Merzlikin 2006]¹. Один самець нетопира пігмея знайдений 23.08.2020 у погребі польового офісу заповідника в с. Великі Луки. Материнських (виводкових) колоній цього виду, попри те, що він звичайно є виразно колоніальним, не виявлено.

Шакал *Canis aureus* (Linnaeus, 1758). Вид у фазі широкої експансії, завдяки якій від розселився з Балкан і Передкавказзя по всій території України [Rozenko & Volokh 2010], зокрема й по її лівобережній частині [Zagorodniuk 2025]. Зараз тільки припускається трапляння шакала на території заповідника. Але вже відома одна знахідка на Сумщині — в Середино-Будському районі². У нас також є дані про зустрічі цього звіра в Сумській обл. Так, за даними егеря Гетьманського НПП І. Скоморохіна (особ. повід.), який з іншими егерями був у рейді 9.03.2025, в ок. с. Грунь Охтирського р-ну, в легких сутінках на дорогу в 20 м від машини вискочив шакал, якого вони добре роздивилися у світлі фар. Дорога йшла через поле вздовж порослого кущами ярка.

Дуже велика вірогідність того, що цей вид скоро може з'явитися на території заповідника. За даними егеря О. Кайдаша 20.01.2017 він із групою інших егерів побачили двох дорослих шакалів в ур. Тирка в окол. с. Василівка Сумського (кол. Лебединського) р-ну, яке знаходиться в 5 км від «Михайлівської цілини». Вони влаштували облаву і застрелили самця. Друга тварина втекла. За його словами, вони давно інколи зустрічали таких звірів, принаймні останні 8 років поспіль, але вважали їх вовко-псовими гібридами.

Коротка характеристика ближніх інвайдерів

У 1980–1982 рр. загальний список ссавців, які мешкали у заповіднику, включав 31 вид ссавців, із яких ближніми інвайдерами виявилися 13 (41,9 %) видів. Із них до лісових належало 4 види, до коловодних — один вид, до заплавно-лучних — два види і 6 видів були євритопними (табл. 2). У період 2020–2024 рр. у заповіднику зареєстровано 35 видів ссавців, із яких ближніми інвайдерами були вже 20 (57,1 %) видів. Із них до лісових належало 5 видів, до коловодних — два види, до заплавно-лучних — один вид, 12 видів є євритопними.

Ближні вселенці представлені майже всіма рядами і родинами зі складу регіональної фауни. Відбулося комплексне вселення на територію заповідника видів із суміжних біотопів. За перший етап (54 роки, 1928–1982) темп поповнення списку ближніх інвайдерів в середньому склав один вид за п'ять років, а за наступні період (41 рік, 1983–2024) — 2,4 види за п'ять років. Як бачимо, швидкість вселення нових видів значно прискорилося.

¹ Літопис природи Деснянсько-Старогутського національного природного парку, 2003.

² Степаненко Г. 2016. Фахівці розпізнали чудо-звіра. Знамя труда, № 16 (115597).

Таблиця 2. Видовий склад ближніх інвайдерів природного заповідника «Михайлівська цілина» у різні роки
Table 2. Species composition of nearby invaders in the Mykhailivska Tsilyna Nature Reserve in different years

Ряд	Вид	Екогрупа	1928	1980–1982	2020–2024
Ряд Erinaceiformes	<i>Erinaceus roumanicus</i>	еврибіонтний	–	+	+
Ряд Soriciformes	<i>Talpa europaea</i>	еврибіонтний	–	–	+
	<i>Sorex minutus</i>	еврибіонтний	–	–	+
	<i>Sorex araneus</i> L.	еврибіонтний	–	+	+
Ряд Vespertilioniformes	<i>Nyctalus noctula</i>	еврибіонтний	–	–	+
	<i>Pipistrellus</i> sp.	еврибіонтний	–	–	+
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	еврибіонтний	–	–	+
Ряд Muriformes	<i>Sciurus vulgaris</i>	лісовий	–	–	+
	<i>Dryomys nitedula</i>	лісовий	–	–	+
	<i>Castor fiber</i>	коловодний	–	–	+
	<i>Sylvaemus sylvaticus</i>	лісовий	–	+	+
	<i>Sylvaemus tauricus</i>	лісовий	–	+	+
	<i>Myodes glareolus</i>	лісовий	–	+	+
	<i>Arvicola amphibius</i>	коловодний	–	+	–
	<i>Alexandromys oeconomicus</i>	заплавно-лучний	–	+	+
Ряд Carnivora	<i>Martes foina</i>	еврибіонтний	–	+	+
	<i>Mustela erminea</i>	заплавно-лучний	–	+	–
	<i>Mustela putorius</i>	еврибіонтний	–	+	–
	<i>Meles meles</i>	еврибіонтний	–	–	+
	<i>Lutra lutra</i>	коловодний	–	–	+
Ряд Artiodactyla	<i>Sus scrofa</i>	еврибіонтний	–	+	+
	<i>Cervus elaphus</i>	еврибіонтний	–	–	+
	<i>Capreolus capreolus</i>	еврибіонтний	–	+	+
	<i>Alces alces</i>	лісовий	–	+	–
	Разом видів			13	20

Причини появи інвайдерів

Поява ближніх вселенців на територію заповідника пояснюється низкою причин, і головна із них — людська діяльність (у тому числі і природоохоронна) і прямі чи опосередковані її результати. Крім того, певну роль тут відіграє і зональна стабільність умов існування (температура та осад). Так, створення у 1940–1950 рр. придорожніх лісосмуг, які з різних боків підійшли до лісосмуги, що оточує заповідник, призвело до того, що по ним хлинув потік мігрантів, які належали до лісових видів та видів із широким спектром мешкання.

Серед лісових видів відмічені не тільки руда полівка та лісовий і жовтогорлий мишаки, але й такі дендрофільні види як вивірка звичайна і вовчок лісовий, сліди перебування якого були зустрінуті 6.10.2024 р. Лісові види (нориця руда і мишак лісовий) зайняли не тільки лісосмугу навколо заповідника, але й почали активно проникати на степові ділянки, особливо на ділянку абсолютно заповідного степу, яка почала густо заростати терновищами та іншими кущами і деревами, витісняючи звідтіля корінних мешканців.

Дуже ілюстративна поява і розповсюдження по території заповідника такого типового лісового виду, як нориця руда (лісова). На початку 1980-х рр. це був дуже рідкісний вид на «Михайлівській цілині» [Merzlikin 2014]. За даними М. Вайсфельда і А. Тишкова (loc. cit.) вона була зловлена лише одного разу у лісосмузі у центральних воріт заповідника. Вперше на степових ділянках заповідника цей вид зловлено 1989 р. [Merzlikin & Podoprygora 2004]. Надалі її сумарна частка в обліках 1995, 2003 і 2008 рр. складала 4,5 %. Причому вона була зловлена на ділянках абсолютно заповідного і періодично косимого степу (як некошених, так и

скошених). Це свідчило про значний підйом чисельності цього виду і активне його проникнення у степові ценози. У вказані роки її частка в уловах по берегах ставка становила 41,2 %, в очеретяних заростях балки «Верхні ставки» — 15,0 % [Merzlikin 2014]. Поширення нориці рудої на старій території показано на рис. 1.

Дослідження показали, що на різних степових ділянках чисельність нориці рудої відрізнялася. Так, в цілому на АЗС її доля складала 5,3 %. Проте тут вона концентрувалася біля великих кущів терену. По краях тернин її частка в уловах складала 30,2 % і по чисельності вона була на другому місці після житника пасистого (*Apodemus agrarius*) (34,0 %). На трав'янистих ділянках віддалених від тернин її чисельність була 2,8 % [Merzlikin 2012]. На некоше-них ділянках ПВС її доля в уловах складала 2,3 %. Нориця руда була зустрінена і на нещодавно викошених ділянках ПВС (6,3 %). На цих ділянках трав'яниста рослинність була майже повністю відсутня, за винятком деяких не повністю скошених смужок полеглої трави. Тож мешкати там вона не могла, і це безперечно були мігруючі особини, які, судячи з розташування у пастках, прямували з боку очеретяної балки в бік АЗС.

Зараз цей вид широко поширений у всіх лісосмугах, які оточують історичну та нову територію заповідника і зустрічається на ділянках абсолютно заповідного степу (див. рис. 1). На різних ділянках лісосмуг, висаджених по периметру заповідника у 1950-ті роки за результатами обліків 2020 і 2021 рр. доля нориці рудої складала 40,8 % і 64,9 %, і за чисельністю вона була абсолютним домінантом серед дрібних ссавців. Про активне розширення меж розповсюдження нориці рудої та інших лісових видів у степових регіонах сходу України вказували й інші автори [Kondratenko & Zagorodniuk 2006; Zagorodniuk 2008].

Поглиблення та розширення невеличкого мілководного ставка у 1950-х рр. і потужне заростання його берегів вищою повітряно-водною рослинністю, призвело до заселення їх берегів водяних щуром, ондатрою і шапаркою сибірською (*Alexandromys oeconomus*). Останній вид широко розповсюдився по різноманітним місцям мешкання і вже у 1980–1982 рр. почав зустрічатися майже в усіх трав'янистих стаціях, хоча тут її чисельність була найнижчою (менше 1 ос. на 100 п.д.) [Merzlikin 2014]. Ця полівка до сих пір зустрічається на ділянках АЗС.

Подальше розширення території заповідника у 2018 р. і включення до його території трьох нових ставок розширило кількість нових видів, які там мешкали, у тому числі і видів інвайдерів. До їх числа увійшли такі види, як бобер європейський та видра річкова. Розташування цих ставок у великій балці «Государева гребля», яка у роки з чисельними сніговими та/або дощовими опадами має вологий тальвег і по якому в окремі періоди тече струмок. Ця балка слугує екологічним руслом для проникнення інвайдерів, які потрапляють до неї з р. Вільшанка, а до неї — з р. Сули, притокою якої вона є. Відома, що долини річок є річищами для поширення ближніх і дальніх інвазивних видів [Zagorodniuk & Lazarev 2024]. До входження цієї території разом із водоймами на одному з них у 2020 р. на ставку «Ліщина» мешкали ондатри, які також потрапили туди цим же шляхом.



Рис. 1. Місця відлову нориці рудої (*Myodes glareolus*) в природному заповіднику «Михайлівська цілина» в різні роки: червоні точки — 1982 р., блакитні — 1989, зелені — 1995–2008. Пунктир — межі старої ділянки, відомої як «Історична територія заповідника». Сірі лінії — польові дороги, уздовж більшості з них проходять лісосмуги.

Fig. 1. Trapping localities of bank vole (*Myodes glareolus*) in the Mykhailivska Tsilyna Nature Reserve in different years: red marks — 1982, blue — 1989, green — 1995–2008. The dotted line indicates the boundaries of the old area known as the 'Historical Territory of the Reserve.' The grey lines indicate field roads, most of which are lined with forest belts.

Людська діяльність впливає не тільки на появу інвайдерів у певному місці, а і на їх більш довгострокове тут затримання. Так, до зариблення двох ставків («Бобрового» і в с. Степове) мігруюча видра з'являлася там і трималася 1–2 дні (зима 2020/2021 рр.), а після їх зариблення інша особина мешкала там усю зиму 2021/2022 і 2022/2023 рр.

У ставу в с. Степове в результаті норобудівної діяльності бобрів значно впав рівень води, що посилювалося довгою посухою. Вони рили нори у греблі ставу і вода просочувалася крізь їх ходи. Це зробило неможливим подальше мешкання на ньому бобрів. Проте, коли цей став увійшов до складу заповідника, і дамба була ретельно відбудована і відновлена, рівень води значно піднявся, і цю водойму знову стали заселяти бобри і рити нори в цій дамбі.

Будування і експлуатація жилої і господарської будівель у заповіднику привабили в них хатніх мишей та пацюків, а потім і кам'яних куниць. Останні використовували ці будівлі для полювання на гризунів і в якості прихистку та навіть виводили там своє потомство.

Вплив еколого-кліматичних умов на зоокомплекс заповідника

Раніше ми описували причини поширення інвайдерів на території «Михайлівської цілини», які були викликані людською діяльністю і заповідним режимом. Ця діяльність визвала прямі і опосередковані зміни у рослинності заповідника, що посприяло появі ближніх інвайдерів. Проте слід брати до уваги і такий важливий чинник, як розташування заповідника у певній еколого-кліматичній зоні, а саме лісостеповій. І саме це обумовлює умови самого існування лучного степу — постійних зовнішніх чинників, які сприяли постійній елімінації рослинної біомаси [Wesche *et al.* 2016]. Спочатку це відбувалося за рахунок диких трав'янистих тварин, після їх знищення — потужним випасом домашніх тварин та сінокошенням.

При припиненні дії цих зовнішніх чинників відбувається трансформація степових біомів у бік їх мезофітизації й заростання деревами та кущами. Це спричинено і кліматичними змінами: адже в степовій зоні за останні сто років кількість річних опадів збільшилася на 100 мм [Zlobin 1998]. Тому в заповідниках втрачаються степові екосистеми, паралельно там скорочуються і популяції рідкісних видів [Didukh *et al.* 2016]. Разом із рослинністю відбуваються зміни і у фауні ссавців заповідника, про що говорилося вище.

Цей факт подібний до ситуації, описаної для біосферного заповідника «Асканія-Нова» [Polischuk 2008]. Завдяки розташуванню у відносно стабільній кліматичній зоні, екосистеми цього заповідника забезпечують сталі умови існування дрібних ссавців. Тому навіть створення нових біотопів, не характерних для первісного степу (зрошуваних земель, лісосмуг, гідротехнічних споруд), хоч і позначилося на просторовій структурі популяцій дрібних ссавців, не призвело до зникнення видів чи появи нових видів [Polischuk 2008].

Слід зазначити, що подібний процес відбувається і з орнітофауною степових ділянок заповідника: йде зменшення чисельності і кількості лучно-степових видів аж до повного зникнення деяких із них і появи низки дендрофільних видів [Knysh 2003; дані автора].

Інтродуковані види і види-вселенці стали невід'ємною складовою місцевої спонтанної фауни [Zagorodniuk & Kharchuk 2022], яких неможливо позбутися, бо вони успішно освоїли наявні еконіші й увійшли до складу місцевих гільдій [Zagorodniuk & Lazarev 2024]. Проте ще не втрачена можливість зупинити остаточне заселення ними степових ділянок колишнього періодично косимого степу на історичній території та перелогів на новій території заповідника. Згубне рішення заборони викошування степів, прийняте у 2011 р. [Larionov 2024], призводить до їх мезофітизації й заростання. З цими явищами можна справитися через збільшення пасовищного навантаження і винищення кущової і деревної рослинності на степових ділянках. А у подальших перспективах — дуже бажаним відновленням низки втрачених корінних степових видів хребетних, у першу чергу — бабака степового і ховраха крапчастого.

Вплив видів-вселенців на екосистему заповідника

Більшість видів-вселенців не мають помітного впливу на екосистеми заповідника, це стоується в першу чергу гризунів і мишей. Харчова діяльність споживачів зеленої фітомаси і

насіння — нориць і мишей — залишається несуттєвою. Крупні ссавці пасовищного типу (сарни, олені, лосі) також відчутно не впливають на рослинність заповідника: чисельність сарн незначна, а олені і лосі лише декілька разів заходили на територію «Михайлівської цілини». Поява крота — закономірний результат мезофітизації, але не критичний, а скоріше побічний. На кротовинах, так же як і на викидах сліпака селяться різні рослини, у тому числі і чужорідні, що сприяє їх поширенню на території заповідника.

Хижі ссавці впливають на окремі компоненти біотичних комплексів. Так, куниця кам'яна разом із єнотою уссурійським та борсуком, споживаючи, окрім тваринної їжі ще й рослинну [Korneev 1954, 1967; Abelentsev 1968], можуть розповсюджувати насіння рослин, і в першу чергу терну степового, груші дикої та яблуні дикої, шовковицю білу (*Morus alba*) і шовковицю чорну (*M. nigra*) особливо на території раніше періодично косимого степу. Проте зважаючи на вкрай низьку чисельність (у заповіднику мешкає одна пара єнотів, а куниці кам'яні заходять тільки періодично), то їх роль у розповсюдженні насіння рослин вкрай незначна.

На відміну від них борсук, пара яких з'явилася у заповіднику навесні 1984 р., а з 2008 р. тут живуть вже дві пари борсуків [Merzlikin 2014], можуть помітно впливати на розповсюдження насіння рослин. Борсукам притаманний широкий спектр кормів [Korneev 1967], тому їх кормодобувна активність може позначатися на хребетних і безхребетних такої маленької за розміром території, як «Михайлівська цілина». Вони активно розривають нори мишоподібних гризунів та гнізда джмелів (серед яких є кілька червонокнижних видів) і активно споживають інших безхребетних. Єнот помітно не впливає на тварин заповідника через свою низьку чисельність. Видра має більший вплив на рибу і жаб ставків в с. Степове і «Бобрового», проте сама її поява на цих ставках обумовлена їх зарибленням. Крім того, постійно вона там не мешкає (напевно через обмежену кормову базу).

Три види мають або мали значне середовищевірне значення — кінь свійський, свиня дика і бобр європейський. Про роль випасу коней ми коротко говорили вище, тому зупинимось на двох інших видах — свині дикій і бобру європейському.

Негативну діяльність свиней диких у заповіднику відзначали ще на початку 1980-х років. Зокрема, навесні 1982 р. тільки на АЗС виявлено понад 15 порізів землі. Значення їх риючої діяльності тим більше, чим більше їх стадо і чим триваліший час вони перебувають на території цілини. Їх потрапляння у заповідник сприяла господарська діяльність людини — заповідник з усіх боків був (і залишається) оточений сільськогосподарськими угіддями, у т. ч. й посівами кукурудзи, якою вони живилися восени і в заростях якої знаходили прихисток.

Якщо на початку 1980-х років тільки окремі тварини та їх невеликі групи відвідували заповідник та інколи залишалися на кілька діб у лісосмузі по його периметру (поки їх не сполохають), то зараз їхня чисельність значно підвищилася і змінився характер їх перебування на заповідній території. Це зумовлено змінами агрономічних технологій на ділянках навколо заповідника. Якщо раніше кукурудзу прибирали в кінці літа або на початку осені, то зараз кукурудза стоїть усю зиму і її можуть прибирати лише в середині або наприкінці наступного літа. Таким чином, дикі свині мають потужну кормову базу протягом майже усього року, що не може не впливати на їх чисельність і плодючість.

З розширенням площі заповідника до 882,9 га, значно збільшилася ємкість середовища. У 1980-ті рр. при обході території єгерями 202 га свині значно частіше вилякувалися з їх прихистків і тікали з заповідника, то зараз їм немає необхідності покидати межі «Михайлівської цілини» і вони просто міняють місця розташування. Улюбленими місцями перебування свиней під час літньої спеки (а наразі із зміною клімату кожного літа спостерігаються досить довгі спекотні періоди) є ділянки навколо ставків № 1 і 2 на старій ділянці, які утворюють важко прохідні хащі. Земля тут на десятки метрів перерита цими тваринами і витоптана ними. Рослинний покрив тут абсолютно відсутній. Навесні і у першій половині літа, коли ставки хоч трохи наповнюються водою, тварини мають тут водопій і влаштовують тут свої купальні.

В останні роки свині не тільки постійно тримаються на території заповідника, але і народжують тут дитинчат, про що свідчить знахідка нами лігва свині, у якому вона народила по-

росят [Merzlikin 2023]. Зрозуміло, що постійне перебування значної кількості цих тварин і їх риюча діяльність позначаються на степовій екосистемі заповідника. Особливо відчутна шкода на ділянках АЗС і ПКС на історичній частині «Михайлівської цілини». Тварини інтенсивно «переорюють» значні площі степу, пошкоджуючи рослинний покрив і без того невеликої ділянки степу. Цим самим вони сприяють поширенню насіння інвазивних видів навіть в такі місця, де при високій щільності рослинного покриву їм би не вдалося прорости (рис. 2).

Крім цього свині впливають і на окремі компоненти фіто та зооценозів. Так, не виключено, що саме завдяки їх риючій і кормодобувній діяльності з території заповідника зникла популяція купальниці європейської (*Trollius europaeus*) та пальчатокорінника м'ясо-червоного (*Dactylorhiza incarnata*), яких відмічали біля ставків на ІТЗ, але зараз знайти їх не вдається ані нам, ані іншим дослідникам [Larionov 2022b]. Негативний вплив свиней на рослинність відзначався для Дніпровсько-Орельського заповідника [Zadorozhna & Tryfanova 2023]. Також ці тварини розривають нори мишовидих гризунів і поїдають їх та їхні виводки. Це може негативно вплинути на чисельність рідкісних гризунів, надто степових, серед яких — хом'як звичайний (*Cricetus cricetus*), хом'ячок сірий (*Cricetulus migratorius*), мишівка темна (*Sicista severtzovi*). На поїданні дикими свинями дрібних і середніх ссавців вказували різні автори [Bobrov et al. 2008].

Присутність дикого кабана у багатьох екосистемах земної кулі викликає занепокоєння щодо впливу цього виду на дикі екосистеми та біорізноманіття. Проблеми загострюються там, де цей вид є чужорідним. Попередні дослідження чітко вказували на те, що дикого кабана можна вважати екосистемним інженером [Genov et al. 2017].

Тож ми абсолютно згодні з думкою М. Вайсфельда й А. Тишкова (loc. cit.), які вважали необхідним при появі свиней на території заповідника виганяти їх за його межі, а при неможливості цього — відстрілювати (в сучасних термінах — відловлювати і переселяти на інші віддалені ділянки, що на практиці неможливо здійснити через брак ресурсів і досвіду).



Рис. 2. Наслідки середовищетвірної діяльності свиней: (а) порії свиней на ложі пересохлих ставків на історичній території заповідника. 29.09.2024; (б) розрите гніздо мишоподібного гризуна на абсолютно заповідному степу. 13.05.2023; (с) зарості інвазивного виду — ваточника звичайного (*Asclepias syriacana*) — на місці поріїв свиней. 15.08.2021. Фото автора.

Fig. 2. The consequences of wild boars' environmental impact: (a) boar burrows on the bed of dried-up ponds in the historical territory of the reserve. 29.09.2024; (b) a dug-out nest of a mouse-like rodent at a on a completely protected steppe. 13.05.2023; (c) thickets of the invasive species of the common milkweed (*Asclepias syriacana*) at the site of the boar burrows. 15.08.2021. Photos by author.

Другий серед видів-вселенців за середовище-твірним значенням у заповіднику безсумнівно стоїть бобер європейський. Завдяки їх діяльності на НТЗ з'явилася нова водойма, яка знаходиться у балці «Государева гребля» в 1 км нижче ставка «Ліщина». У 2009 р., ще до розширення території заповідника через цю балку зробили насип для проїзду автотранспорту, а під цим насипом поклали трубу діаметром біля 1 м, через яку стікав невеличкий струмочок і дощові води. Коли тут з'явилися бобри, то вони забили цю трубу гілками і мулом і, таким чином, влітку 2017 р. тут утворився невеличкий ставок (70 x 12 м і глибиною 1 м), який стали називати «Бобровий» [Merzlikin 2023]. Також бобри зробили невеличку греблю на ІТЗ у балці «Верхні ставки» і, таким чином, там утворилася невелика водойма.

Обговорення і висновки

За 96 років існування природного заповідника «Михайлівська цілина» на його території відмічено 48 видів ссавців. Із них один вид зник ще до утворення заповідника (*Marmota bobak*), 17 видів тут мешкали на час створення заповідника, три були свійськими, 4 — «справжніми» чужинцями (два синантропи і два інтродуценти), 24 види — ближніми інвайдерами, один — дальній інвайдер. Таким чином, свійські види, інтродуцентні види, ближні і дальні інвайдери складають 64,6 % від усіх видів ссавців заповідника. Поява ще одного (*Canis aureus*) очікується. Серед видів-прибульців домінують євритопні й лісові види.

Заповідник в оточенні неприродних комплексів, окрім резерватних сукцесій, що викликані змінами режиму природокористування, стає мішенню для чужорідних видів всіх можливих їх варіантів — свійських, інтродуцентів, ближніх і дальніх інвайдерів. Ці зміни видового складу і структури угруповань ведуть до кардинальних змін самого типу фауністичних комплексів, які поступово втрачають риси тих біомів, заради збереження яких було створено цей і всі інші подібного типу і подібних (малих) розмірів заповідники.

Єдиними шляхами не так навіть покращення ситуації, як стримування подальших змін стають такі напрямки природоохорони, як збільшення в рази площі заповідника, розвиток місцевої екомережі та перепрофілізація прилеглих земель на різного типу заощадливі варіанти природокористування, активна трансформація рослинного покриву як засіб біотехнії, створення максимально сприятливих умов для розвитку гільдії великих фітофагів, передусім місцевих видів копитних (сарн і оленів), реінтродукції втрачених видів, надто з виразною середовищевірною роллю (зокрема, бабаків і ховрахів).

Вилучення чужорідних видів, що пройшли натуралізацію, не є ефективним заходом, і по суті природоохоронна стратегія має виходити з того, що їхня наявність вже стала фактом, що відбувся, тому єдиним обмежувальним заходом може бути несприяння чужорідним і сприяння аборигенам, що вимагатиме активної біотехнічної діяльності. Для останньої немає достатніх ресурсів і законодавчих підстав, тому адвентизація має сприйматися як непереборний процес, з яким необхідно співіснувати і який маємо прийняти як факт.

Оскільки утримання коней на даний час є дуже вартісним, для створення пасовищного навантаження на степові ділянки заповідника слід використовувати кіз і овець, причому випас саме останніх є найбільш сприятливий для збереження ковилових ценозів. Необхідно вживати певних заходів зі зменшення відвідувань території заповідника свинями дикими і обмеження їх перебування тут, що дозволить врятувати степові ділянки від інтенсивного їх ушкодження цими тваринами. Але на даний момент це нездійснене.

На прикладі малого за розмірами заповідника «Михайлівська цілина», оточеного з усіх боків агроландшафтами, яскраво проявляється проблема вразливості малих резерватів для інвазій чужорідними видами. Вторгнення чужорідних видів в екосистему заповідника може розглядатися як стадія їх сукцесії або ж як прояв ефекту Хілми, коли йде розмивання аборигенного ядра з розчиненням його в навколишніх низькоорганізованих або порушених біосистемах [Timoshenkov 2021]. Нам залишається одне з трьох: (1) змиритися з цим, (2) намагатися вилучати деякі найбільш небажані види, або (3) суттєво розширяти території резервату.

Найкращим виходом мало би стати одночасне впровадження всіх трьох підходів.

Подяки

Автор вдячний працівникам заповідника «Михайлівська цілина» та І. Скоморохіну і О. Кайдашу за надану інформацію про зустрічі певних видів ссавців, в. о. директора заповідника Г. Дудченку за допомогу в організації досліджень, а також І. Загороднюку за цінні зауваження й ідеї та допомогу в пошуку літератури.

Декларації

Фінансування. Дослідження проведено в рамках виконання програми «Літопису природи» Природного заповідника «Михайлівська цілина», а також наукової теми природничо-географічного факультету Сумського державного педагогічного університету 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.

References

- Abelentsev, V. I. 1968. *Mustelids*. Naukova Dumka, Kyiv, 1–280. (Series: Fauna of Ukraine. Mammals; Vol. 1; Issue 3). [Ukrainian]
- Alimov A. F., N. G. Bogutskaya, M. I. Orlova et al. 2004. General ideas about biological invasions. In: *Biological Invasions in Aquatic and Terrestrial Ecosystems*. KMK, Moscow, St. Petersburg, 16–98. [Russian]
- Bacher, S., E. Ryan-Colton, M. Coiro, [et al.]. 2025. Global Impacts Dataset of Invasive Alien Species (GIDIAS). *Scientific Data*, 12: art. 832. [CrossRef](#)
- Beliakov, S. O., O. P. Hoffman, I. G. Vyshenska. 2016. Net primary production and biomass modelling based on data from study of the area 'Stara', 'Askania-Nova' Biosphere Reserve. *Scientific notes of NaUKMA. Biology and Ecology*. 184: 52–57. [Ukrainian]
- Bobrov, V. V., A. A. Varshavsky, L. A. Khlyap. 2008. *Alien species of mammals in ecosystems of Russia*. KMK, Moscow, 1–232. [Russian]
- Didukh, Y. P., K. Y. Romashchenko, O. A. Futorna. 2016. Stages in the evolution of the genus *Stipa* and formation of steppes. *Ukrainian Botanical Journal*, 73 (1): 21–32. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Fedotov, A. 1923. *Horse Breeding and Horse Breeding in Ukraine*. NKZ Publ. Dept., Kharkov, 1–28. [Russian]
- Heluta, V., A. P. Genov, V. S. Tkachenko, [et al.]. 2002. *The 'Khomutovski Steppe' Nature Reserve Management Plan*. Academperiodyka, Kyiv, 1–40. [Ukrainian]
- Genov, P. V., S. Focardi, F. Morimando et al. 2017. Ecological impact of wild boar in natural ecosystems. *Ecology, Conservation and Management of Wild Pigs and Peccaries*, Cambridge University Press, 404–419. [CrossRef](#)
- Hirenko, L. L. 1950. On the question of the spread of black rats in the Ukrainian SSR. *Proceedings of the Zoological Museum. Issue 2*. Kyiv State University, Kyiv, 75–95. [Russian]
- Knysh, M. P. 2003. Fauna and bird population of steppe areas of the reserve 'Mykhailivska Tsilyna'. *Problems of Preserving Landscape, Coenotic and Species Diversity of the Dnipro Basin. Collection of Scientific Works*. SumSPU, Sumy, 164–172. [Ukrainian]
- Kondratenko, O., I. Zagorodniuk. 2006. Zonal faunal groups of small mammals of Eastern Ukraine and their historical changes. In: *Theriofauna of Eastern Ukraine*. Luhansk, 167–173. (Series: Proceedings of the Theriological School; Vol. 7). [Ukrainian]
- Korneev, A. P. 1954. The common raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* in Ukraine. *Proceedings of the Zoological Museum. Issue 4*. Kyiv State University Kyiv, 13–73. (Series: Scientific Notes, Kyiv State University; Vol. 13, Issue 12). [Russian]
- Korneev, O. P. 1967. *The European Badger*. Urozhai, Kyiv, 1–80. [Russian]
- Kucher, O. O. 2014. Historical review of the main classifications of adventitious plant species. *Studia Biologica*, 8 (1): 247–254. [CrossRef](#)
- Kunets, V. V. 2009. From the history of horse breeding in Ukraine: Mykhailivsky horse farm in the 20s of the XX century. *Sumska Starovyna*, 28–29: 152–155. [Ukrainian]
- Larionov, M. S. 2022a. Vegetation coverage of the nature reserve «Mykhailivska tsilyna»: research history and present condition. *Bulletin of Cherkasy University: Biological Sciences Series*, 2: 53–65. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Larionov, M. S. 2022b. Territorial differentiation of zoophytes of the nature reserve 'Mykhailivska tsilyna' (Sumy region) and actual tasks for their protection in situ. *Ethnobotanical Traditions in Agronomy, Pharmacy and Garden Design*. Publisher M. Sochinsky, Uman, 147–153. [Ukrainian]
- Larionov, M. S. 2024. Syntaxonomy and ecological differentiation of vegetation of the class Festuco-Brometea in Mykhailivska Tsilyna Nature Reserve. *Ukrainian Botanical Journal*, 81 (1): 16–35. [Ukrainian] <https://doi.org/10.15407/ukrbotj81.01.016>
- Lavrenko, E., I. Zoz. 1928. Vegetation of the virgin soil of the Mykhailivsky horse farm (formerly Kapnista), Sumy district. *Protection of Natural Monuments in Ukraine. Volume 2*. Kharkiv, 3–16. [Ukrainian]
- Marchenko, M. F. 1995. The significance of the domestic cat (*Felis domestica*) in the protected biocenoses of the Khopersky Reserve. *Problems of Preserving the Diversity of Nature in Steppe and Forest-Steppe Regions*. KMK Scientific Press, Moscow, 232–233. [Russian]
- Merzlikin, I. R. 1987. Materials on the reproduction of the brown rat in the conditions of North-Eastern Ukraine. *Materials on Ecology and Methods of Limiting the Number of Brown Rats. Issue 2*. Academy of Sciences of the USSR, Moscow, 159–179. [Russian]
- Merzlikin, I. R. 2003. Domestic cat in the Mykhailivska Tsilyna Nature Reserve. In: *Problems of Conservation of Landscape, Coenotic and Species Diversity of the Dnipro Basin*. Collection of scientific papers. Sumy State Pedagogical University, Sumy, 139–143. [Russian]
- Merzlikin, I. R., R. I. Podoprygora. 2004. Dynamics of small mammals in Mykhailivska Tsilyna Natural Reserve. *Arid ecosystems*, 10 (21): 41–45. [Russian]
- Merzlikin, I. 2012. Small mammals of steppe areas of the reserve 'Mykhailivska Tsilyna' and the impact of different reserve regimes on them. In: Zagorodniuk, I. (ed.). *Dynamics of Biodiversity 2012*. Luhansk University, Luhansk, 133–136. [Ukrainian]
- Merzlikin, I. 2014. Ecological and faunal research of mammals in the Natural Reserve 'Mykhailivska Tsilyna' (Sumy Re-

- gion). *Proceedings of the Theriological School*, **12**: 26–37. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Merzlikin, I. 2023. The mammal fauna of the Mykhailivska Tsilyna Nature Reserve: assessment of diversity and factors of its support. *Theriologia Ukrainica*, **25**: 34–54. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Mishta, A. V., I. R. Merzlikin. 2006. Preliminary data on the bat fauna of the Desnyansko-Starohutsky National Park. *Modern Problems of Geoecology and Rational Nature Management of Left-Bank Ukraine*. SumSPU, Sumy, 250–252.
- Polishchuk, I. K. 2008. Historical changes in the population of amphibians, reptiles, and small mammals of the Askania-Nova Biosphere Reserve. *News of the Biosphere Reserve Askania Nova*, **10**: 90–102. [Ukrainian]
- Rebrov, S. 2012. Use of anthropogenic storage facilities by bats (on the example of Luhansk region). *Biodiversity Dynamics*, Luhansk National Taras Shevchenko University, Luhansk, 166–167. [Ukrainian] <https://bit.ly/3mFJhq8>
- Rozenko, N., A. Volokh. 2010. The golden jackal (*Canis aureus* L., 1758) as a new species in the fauna of Ukraine. *Beiträge zur Jagd & Wildforschung*, **35**: 237–246.
- Selyunina, Z., D. Chernyakov. 2022. Mammals of the islands of the Black Sea Biosphere Reserve. *Theriologia Ukrainica*, **24**: 62–72. [CrossRef](#)
- Sesay, R. E. V., F. Sesay, M. I. Azizi, B. Rahmani. 2024. Invasive species and biodiversity: mechanisms, impacts, and strategic management for ecological preservation. *Asian Journal of Environment & Ecology*, **23** (9): 82–95. [CrossRef](#)
- Sokolov, V. E., K. P. Filonov, Y. D. Nuchimovskaya, [et al.]. 1997. *Ecology of Protected Territories of Russia*. Janus-K, Moscow, 1–576. [Russian]
- Sokur, I. T. 1960. *Mammals of the Fauna of Ukraine and Their Economic Importance*. Radianska Shkola, Kyiv, 1–211. [Ukrainian]
- Stetsula, N. 2017. The algorithm of census of small mammals on trap-lines in different types of forest ecosystems. *Novitates Theriologicae*, **10**: 133–141. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Timoshenkov, V. 2021. What is needed to preserve at least one animal species in a particular protected area? *Novitates Theriologicae*, **12**: 334–341. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Tkachenko, V. S. 2005. Features of self-development of the meadow steppe Mykhailivska Tsilyna in differently protected areas. *News of the Biosphere Reserve Askania-Nova*, **7**: 18–31. [Ukrainian]
- Tupikova, N. V. 1947. Ecology of the house mouse of the central zone of the USSR. *Fauna and Ecology of Rodents*, **8** (23): 5–56. [Russian]
- Wesche, K., D. Ambarli, J. Kamp, [et al.]. 2016. The Palaearctic steppe biome: a new synthesis. In: *Biodiversity and Conservation*, **25**: 2197–2231. [CrossRef](#)
- Yasynetska, N. I., N. S. Zvegintsova. 2013. Structure and current state of the Przewalski's horse population at the zone of the Chernobyl atomic electric station. *News of the Biosphere Reserve Askania-Nova*, **15**: 203–211. [Russian]
- Yevtushevsky, M. N. 2012. *Hunting Animals of Ukraine in the Wild and in Enclosures*. Vertical Publ. House, Cherkasy, 1–376. [Ukrainian]
- Zadorozhna, G., M. Tryfanova. 2023. Alien mammal species in the area of the Dnipro–Oril Nature Reserve. *Theriologia Ukrainica*, **26**: 29–42. [Ukrainian]
- Zagorodniuk, I. 2006. 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]
- Zagorodniuk, I. 2007. Small mammals of the natural reserve ‘Kamiani Mohyly’: analysis of fauna composition and historical changes of communities. *Visnyk of the Lviv University. Series Biology*, **44**: 71–79. [Ukrainian] [URL](#)
- Zagorodniuk, I. V. 2008. Voles (Rodentia: Arvicolidae) in the Siversky Donets basin: biotope preferences, changes of geographical ranges, and species identification. *The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University. Biology Series*, **7** (814): 74–93. [Ukrainian]
- Zagorodniuk, I., M. Korobchenko. 2008. Rare mammal fauna of Eastern Ukraine: its composition and distribution of rare species. *Rare Theriofauna and Its Protection*. Lugansk, 107–156. (Series: Proceedings of the Theriological School; Vol. 9). [Ukrainian] <https://bit.ly/3z5FFkx>
- Zagorodniuk, I. V. 2010. Mammal of the North-Eastern Ukraine: changes of fauna and views about fauna composition since review by Ol. Czernay (1853) to the present. Communication 2. *Proceedings of the National Museum of Natural History*, **8**: 33–60. [Ukrainian] [URL](#)
- Zagorodniuk, I. 2012. Artificial econets and biological invasions: essence, relations, role in biota changes. *Modern Ecological Problems and Their Decision*. Materials of III International Conference, Luhansk, 44–47. [Ukrainian] [URL](#)
- Zagorodniuk, I., G. Emelyanov. 2012. Taxonomy and nomenclature of mammals of Ukraine. *Proceedings of the National Museum of Natural History*, **10**: 5–30. [Ukrainian]
- Zagorodniuk, I., S. Kharchuk. 2022. Spontaneous fauna: concepts and criteria of its delineation (on the example of the mammal fauna of Ukraine). *Novitates Theriologicae*, **13**: 5–19. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Zagorodniuk, I. 2023a. River systems as channels for local expansions of mammals. In: *Environment for the Future by Science Education*. Uzhhorod University, Autdor-Shark, Uzhhorod, 92–94. [Ukrainian] ISBN 978-617-7796-33-5 [URL](#)
- Zagorodniuk, I. 2023b. *Terrestrial Vertebrates of Ukraine: Adventive Component*. National Museum of Natural History, NAS of Ukraine, Kyiv, 1–62. [Ukrainian]
- Zagorodniuk, I., D. Lazariev. 2024. Dynamics of distribution of introduced mammals in Ukraine and factors influencing them. *Biosystems Diversity*, **32** (4): 522–542. [CrossRef](#)
- Zagorodniuk, I. 2025. The jackal (*Canis aureus*) in Ukraine east of the Dnipro: analysis of data of the first 10 years of expansion. *Novitates Theriologicae*, **17**: 57–62. [Ukrainian] [CrossRef](#)
- Zlobin, Y. L. 1998. *Principles of Ecology*. Lybid, Kyiv, 1–248. [Ukrainian]
- Zoz, I. 1933. Vegetation of the Mykhailivska virgin soil in the Sumy region. *Journal of the Bio-Botanical Cycle of the VUAN*, No. 5–6: 157–165. [Ukrainian]