

УДК 599.323.4:57.082.13:591.522:069.5(477)

Поширення сліпака східного (*Spalax microphthalmus*) в Україні за матеріалами зоологічних колекцій

Марина Коробченко, Ігор Загороднюк, Юрій Ільюхін

Національний науково-природничий музей НАН України (Київ, Україна)

Музей природи Харківського національного університету імені В. Каразіна (Харків, Україна)

Distribution of the greater mole rat (*Spalax microphthalmus*) in Ukraine based on materials of zoological collections. — M. Korobchenko, I. Zagorodniuk, Yu. Illiukhin. — A review of the collection samples of the greater mole rat, *Spalax microphthalmus*, from the territory of Ukraine, which are stored in zoological collections of the four largest natural history museums of Ukraine and in the working collections of the authors. In total, 159 specimens from 30 locations within Ukraine are recorded. All available collections are re-identified; the important facts about the present and past distribution of *S. microphthalmus* and geographically close species of *Spalax* are listed; a table with results of important redefinitions (13 specimens or 7.6 % of all specimens stored as *S. microphthalmus*) is presented. The geographical distribution of the species according to re-identified specimens collected during the last 65 years (1949–2014) is analysed. Detailed information about all locations confirmed by collections is provided separately for each administrative oblasts, including locality name, number and sex of specimen(s), collector name, collection date, and type of material. Information on collectors of material is summarised. According to the volume of material, three eastern regions of Ukraine are the most fully represented, namely Luhansk, Kharkiv, and Donetsk Oblasts. From the territory of 7 oblasts where the eastern mole rat has previously been distributed, there are no collected specimens, indicating its low abundance in such areas and (or) the contraction of the former species range for the whole time of observations. According to the representation in the zoological collections, eastern locations, especially those in the basin of the Siversky Donets, are clearly distinguished.

Key words: steppe rodents, underground mammals, zoological museums, biogeography, Ukraine.

Вступ

Зоологічні колекції є основними та легкодоступними джерелами як для досліджень видів з утаємниченим способом життя і невисокою щільністю популяцій, так і для дослідження тварин, які мають охоронні категорії і не можуть бути здобуті (Писанець, 2009). Можливість отримати більш повні та точні дані про зміни поширення і чисельності виду, його морфологічні відмінності протягом минулого або сучасного часу надають саме збори колекторів різних років (Загороднюк та ін., 2014).

Сліпак східний є типовим представником степових видів тварин і його поширення, як і інших степових видів, зумовлює і обмежує річкова мережа, відіграючи основну роль у формуванні їх ареалів (Решетник, 1941; Топачевский, 1969; Загороднюк, 2001). Відомо, що фауна знаходиться в постійній динаміці, і межі видових ареалів постійно змінюються. Через те, що всі види сліпаків є дуже близькими за екоморфологічними критеріями та за харчовою базою (лучно-цибулинні рослини на цілинних ділянках), на їхнє поширення та формування ареалів впливає також і міжвидова конкуренція між ними (Коробченко, Загороднюк, 2009). Всі види сліпаків мають чітко відокремлені між собою ареали поширення, які не перекриваються, проте знаходяться в історичній динаміці, постійно змінюючи свою конфігурацію. Тому поточні зміни у поширенні характерні і для сліпака східного (*Spalax microphthalmus*) — виду, який в останні десятиліття став зникаючим на значній частині свого колишнього широкого ареалу, у тому числі і в місцях, де раніше був звичайним та численним (Zagorodniuk et al., 2018).

Скорочення меж поширення виду можна аналізувати шляхом порівняння даних різного часу, що робить дуже важливими колекції, які суттєво доповнюють публікації і дозволяють

Correspondence to: M. Korobchenko; National Museum of Natural History, NAS of Ukraine; Bohdan Khmelnytsky St. 15, Kyiv, 01601 Ukraine; e-mail: aquamarine@ukr.net

перевіряти правильність раніше опублікованих даних. Такий аналіз надає можливість для реконструкції колишніх меж видових ареалів та їхньої динаміки, що нами недавно зроблено до пари *Nannospalax leucodon* та *Spalax zemni* (Zagorodniuk et al., 2018).

Мета цієї роботи — огляд відомих колекційних зразків сліпака східного, що зберігаються в зоологічних зібраннях України (вкл. й авторські робочі матеріали), з аналізом поширення виду в межах його очікуваного ареалу в Україні.

Матеріал

Проаналізовано зразки сліпаків із зоологічних колекцій 4-х музеїв (акроніми за: Загороднюк, Шидловський, 2014; тут використано латиничні акроніми): NMNH-z (ННПМ-з) — Зоологічний відділ Національного науково-природничого музею НАН України, ZMD (ЗМД) — Зоологічний музей імені Б. Дибовського при Львівському національному університеті імені Івана Франка, MNKhU (МПХУ) — Музей природи Харківського університету імені В. Каразіна, SNHM (ДПМ) — Державний природознавчий музей НАН України, ZMKU (ЗМКУ) — Зоологічний музей Київського національного університету імені Тараса Шевченка; ЛЕБТ — колекція Лабораторії екології тварин та біогеографії (позначення за: Коробченко, 2014), яка нині зберігається в ННПМ.

Колекція ННПМ описана у каталозі зоологічних колекцій ННПМ (Шевченко, Золотухіна, 2005), проте без критичного аналізу етикеткових даних, з численними помилками у визначеннях та назвах місцезнаходжень. Ця колекція нещодавно опрацьована авторами (Коробченко, 2014), і тут наводяться уточнені дані. Також проаналізовано матеріали із зоологічної колекції SNHM (скани паспортів колекційних зразків *Spalax* представлено Н. Черемних). Додатково опрацьовано відомості про вид в інших музеях, щодо яких є каталоги колекцій, зокрема ZMD (Затушевський та ін., 2010) та ZMKU (фотокопії картотеки колекції з архіву І. Загороднюка), проте дані тут наводяться тільки на основі картотек, без перевизначення зразків і аналізу точності відтворення етикеток.

Окрім того, авторами наведено відомості про зразки з робочої колекції, яка раніше описана як колекція ЛЕБТ, тобто Лабораторії екології тварин та біогеографії (відома також як Лабораторія «Корсак») (Коробченко, 2014), що діяла до 2014 р. в Луганському національному університеті ім. Т. Шевченка, а тепер фактично перемістилася до ННПМ. Окремі виявлені нами зразки, як виявилось, згадувалися у давніх працях зоологів (Мигулин, 1928 а-б; Решетник, 1941; Топачевский, 1969) і збереглися дотепер.

Досліджені лише зразки (або дані про зразки), що здобуті на території України. У статті аналізуються фактичні дані про географію, роки та колекторів. Окрім того, до цього масиву даних додано робочу колекцію авторів, описану у згаданій статті. Окремі приклади колекційних серій в досліджених колекціях представлено на рис. 1.

Загалом схема аналізу відповідає тій, яка використана в огляді знахідок тхора степового (*Mustela eversmanni*) у статті С. Філіпенка (2014). Матеріал проаналізовано за трьома компонентами: 1) географія знахідок (розподіл за областями, аналіз цінних з географічної точки зору зразків); 2) важливі визначення та перевизначення, 3) роки збору матеріалу (динаміка накопичення колекцій); 4) колектори матеріалу (зокрема цінні зразки від відомих дослідників), а також невідомі раніше, але важливі зразки. Результати опрацювання колекцій представлено на картографічній основі з ресурсу google.map.

Загальний огляд даних

До загального огляду даних ми відносимо розподіл зразків за колекціями і регіонами. Загалом зібрано відомості про 172 зразки *Spalax microphthalmus* із зазначених вище зоологічних колекцій, з них 159 екз. *Spalax microphthalmus* s. str. та 13 екз. перевизначено як належні до інших видів роду *Spalax* (аналіз перевизначень далі).



ЗООЛОГІЧНИЙ МУЗЕЙ
КИЇВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. Т. Г. ШЕВЧЕНКА

Вид *Spalax microphthalmus* Sulz.

№№ зб.	№ шафи	Дата	Область	Р. і П. ом.	Населений пункт	Стать	Вік	Хто добув	Примітка	Результат	
										№ шафи	№ шафи
1	2420	9	Сторожинець	Сторожинець	В. Андреев	♂	ад.	В. Маринчик			
2	2421	9	"	"	"	♀	ад.	"			
3	2480	9	Великий Березний	Малківський	Сторожинець	♀	ад.	С. Фурман			
4	2481	9	"	"	"	♂	ад.	"			
5	2482	9	"	"	"	♀	ад.	"			
6	2483	9	"	"	"	♀	ад.	"			
7	2484	9	"	"	"	♀	ад.	З. Зюжівська			
8	2485	9	"	"	"	♀	ад.	М. М. М.			
9	2486	9	"	"	"	♂	ад.	М. М. М.			
10	2487	9	"	"	"	♀	ад.	М. М. М.			



Рис. 1. Приклади опрацьованих колекцій сліпаків: а — одна з частин остеологічної колекції сліпаків, що створена авторами (відома як «колекція ЛЕБТ»), б — одна з облікових карток теріологічної колекції Зоологічного музею Київського університету (ЗМКУ); с-d — колекційні зразки сліпака східного (*Spalax microphthalmus*) в Музеї природи Харківського університету (МПХУ): шкірки (окремі з них з прив'язаними до них черепами) та черепи (як окрема частина колекції, без шкірок). Колекція МПХУ є найбільшою за обсягом зразків цього виду.

Fig. 1. Examples of studied collections of mole rats: a — part of the osteological collection of mole rats, created by the authors (known as “LAEB collection” = Laboratory of Animal Ecology and Biogeography), b — one of the registration cards of theriological collection of the Zoological Museum of Kyiv University (ZMKU); c-d — collection specimens of the greater mole rat (*Spalax microphthalmus*) in the Museum of Nature of the Kharkiv University (MNKU): study skins (some of them with skulls attached) and skulls (as a separate part of the collection, without skins). The collection of MNKU is the largest by the number of specimens of this species.

Загальна кількість виявлених зразків *Spalax microphthalmus* становить 159 одиниць, або 92 % від всіх зразків, що зберігаються як «*Spalax microphthalmus*». Найбільше зразків виду, що тут розглядається, походить з Луганщини (38 %) та Харківщини (45 %), третє місце посідає Донецчина (9 %). З інших областей, що входять в ареал цього виду, зразків в зоологічних

музеях немає. Це, зокрема, стосується і областей, з яких дослідники явно мали морфологічні матеріали, зокрема й при вивченні живлення хижих птахів на Сумщині (Статива, Книш, 2010) або й при описі інтенсивності заселень цим видом різних районів Полтавщини (Голов, 1975).

Власне, з 10 областей, як видно з таблиці, цей вид гризунів, попри високий рівень дослідженості його в минулому, представлений тільки у трьох. Зовсім немає матеріалів, які би підтверджували поширення цього виду, з таких областей, для яких цей вид вказували раніше, — Сумської, Полтавської, Дніпропетровської, Запорізької. Годі казати про більш маргінальні в структурі ареалу території Київської, Черкаської, Чернігівської обл.

У розрізі колекцій явними лідерами зібрань є МПХУ (61 зразок) та ННПМ (48 зразків), за ними йдуть ЛЕТБ (29), ЗМКУ (15) та ДПМ (6).

Кадастр місцезнаходжень

Кадастр впорядковано на основі всього масиву даних про колекційні зразки *Spalax microphthalmus*, наявні у досліджених колекціях. При підготовці цього реєстру було зроблено низку уточнень як щодо місць чи дат збору, так і відомостей про колекторів. В кадастрі відмічено тільки суттєві уточнення й реконструкції, подані у квадратних дужках. Позначення типів зразків: шк. — шкурка, чер. — череп, опуд. — опудало, туш. — тушка. Позначення статі після номера: F — самка, M — самець, S — не визначено.

Луганська обл. (n = 65 екз. із 14 місцезнаходжень)

NMNH-z (Стрільцівка). @ Міловський р-н, зап-к Стрільцівський степ, 1950 (4.05.50, 24.04.50 (3), 25.04.50, 26.04.50, 29.04.50, 7.05.50, 11.05.50), n = 9 (NMNH-z, № 2968 F, 2969 F, 2971 F, 2972 M, 2973 M, 2974 F, 2976 F, 2977 F, 2978 F, 9 шк., 9 чер.), leg. Г. Модін. @ Міловський р-н, зап-к Стрільцівський степ, 1951 (7.04.51, 9.04.51, 11.04.51, 17.04.51, 22.04.51 (3), 5.05.51), n = 8 (NMNH-z, № 2967 M, 2975 F, 2979 F, 2980 F, 2981 F, 2982 F, 2983 F, 2984 F, 8 шк., 8 чер.), leg. Г. Модін. @ Міловський р-н, зап-к Стрільцівський степ, 1956 (15.06.56), n = 1 (NMNH-z, № 1894 F, шк., чер.), leg. ? @ Міловський р-н, зап-к Стрільцівський степ, 1963 (14.06.63), n = 1 (NMNH-z, № 2970 S, шк.), leg. О. Гізенко; @ Міловський р-н, зап-к Стрільцівський степ, 1999 (25.07.99), n = 1 (NMNH-z, № 13963 M, шк., чер.), leg. О. Кондратенко.

ZMKU (Стрільцівка). @ Міловський р-н, зап-к «Стрільцівський степ», 1950 (26.06.50 (4)), n = 4 (ZMKU, № 2680 F, 2681 F, 2682 F, 2683 F, ? шк., ? чер.), leg. А. Фридман; @ Міловський р-н, зап-к [Стрільцівський степ] («Стрілецький»), 1951 (9.04.51, 30.04.51, 5.05.51), n = 6 (SNHM, № 865/1 (1961) F, 865/2 (1962) F, 865/3 (1963) F, 865/4 (1964) F, 865/5 (1965) M(juv), 865/6 (1966) F, 6 туш.), leg. [Г.] Модін; @ Міловський р-н, зап-к [Стрільцівський степ] («Стрілецький»), 1951 (11.04.51, 14.04.51 (2), 15.04.51, 22.04.51 (2), 24.04.51), n = 7 (ZMKU, № 2926 F, 2928 F, 2929 F, 2930 F, 2931 F, 2932 M, 2933 M, ? шк., ? чер.), leg. [Г.] Модін;

Таблиця 1. Розподіл зразків *Spalax microphthalmus* за головними колекціями та регіонами

Table 1. Distribution of *Spalax microphthalmus* samples in main collections and regions

Регіон та область	ННПМ-з NMNH-z	ДПМ SNHM	ЗМД ZMD	ЗМКУ ZMKU	МПХУ MNKhU	ЛЕТБ LAEB	Разом	%
Київська	—	—	—	—	—	—	0	0,0
Чернігівська	—	—	—	—	—	—	0	0,0
Черкаська	—	—	—	—	—	—	0	0,0
Полтавська	—	—	—	—	—	—	0	0,0
Сумська	—	—	—	—	—	—	0	0,0
Харківська	19	—	—	—	59	—	78	45,3
Луганська	24	6	—	13	—	22	65	37,8
Донецька	5	—	—	2	2	7	16	9,3
Дніпропетровська	—	—	—	—	—	—	0	0,0
Запорізька	—	—	—	—	—	—	0	0,0
Всіх <i>S. microphthalmus</i>	48	6	—	15	61	29	159	92,4
інших (перевизначення)	5	5	(1)	2	—	—	13	7,6
Всіх « <i>microphthalmus</i> »	53	11	1	17	61	29	172	100,0

@ Міловський р-н, зап-к [Стрільцівський степ] («Стрілецький»), 1953 (06.06.53, 18.06.53), n = 2 (ZMKU, № 2925 F, 2927 M, ? шк., ? чер.), leg. [3.] Ходикіна.

NMNH-z (Кремінна та Провалля). @ Кременський р-н, без дет., 1996 (07.1996), n = 1 (NMNH-z, № 13983 S, чер. (фрагм.)), leg. О. Кондратенко; @ Свердловський р-н, зап-к «Провальський степ», 1986 (26.06.86, без. дати (2)), n = 3 (NMNH-z, № 11315 M, 11436 S, 11437 S, 1 шк., 3 чер.), leg. В. Марочкіна.

ЛЕТБ (на північ від Дінця). @ Сватівський р-н, м. Сватове, окоп., лисяче «містечко», 2010–2013 (без дати), n = 4 (z-1277 S, z-1294 S, z-1296 S, z-1299 S, z-1300 S, 4 чер.), leg. S. Zaika; @ Сватівський р-н, с. Сошний, окоп., біля лисячих нір, 2009 (07.2009, 07.09.2009), n = 6 (z-1289 S, z-1290 S, z-1292 S, z-1293 S, z-1295 S, z-1280 S, 6 чер.), leg. S. Zaika; @ Марківський р-н, с. Височинівка, 2009 (29.06.2009), n = 1 (z-1282 M, 1 чер.), leg. Ілляшов; @ Марківський р-н, с. Марківка, окоп., 2011 (літо 2011), n = 1 (z-1283 S, 1 чер.), leg. П. Форощук; @ Міловський р-н, Стрільцівський степ, з нори лиса, 2009 (15.05.2009), n = 2 (z-1288 S, z-1291 F, 2 чер.), leg. Г. Гузь; @ Міловський р-н, р. Комишна, заплава, пелетки пугача, 1999 (весна-літо), n = 1 (z-1286 S, 1 чер.), leg. О. Кондратенко; @ Станично-Луганський р-н, без дет., 2001 (невід.), n = 1 (z-1297 S, 1 чер.), leg. S. Litvinenko; @ Станично-Луганський р-н, Герасимівка, окоп., на погарищі, дол. р. Деркул., 2009 (квітень), n = 1 (z-1278 S, 1 чер.), leg. I. Zagorodniuk; @ Станично-Луганський р-н, біост. Ілленко, 2007 (06.07.2007), n = 1 (z-1279 S, 1 чер.), leg. М. Колесніков; @ Станично-Луганський р-н, риб-госп, з пелетки мартина, 2005 (вересень 2005), n = 1 (z-1281 S, 1 чер.), leg. Н. Атамась.

ЛЕТБ (на південь від Дінця). @ Станично-Луганський р-н, окоп. Зелений Гай (викопано з нори), 2012 (24.06.2012), n = 1 (z-1298 F?, 1 чер.), leg. S. Zaika; @ Попаснянський р-н, окоп. с. Троїцьке, 2001 (весна 2001), n = 1 (z-1285 S, 1 чер.), leg. В. Ветров; @ Краснодонський р-н, на дорозі, 2000 (тепла пора року), n = 1 (z-1284 S, 1 чер.), leg. В. Кузнецов.

Харківська обл. (n = 79 екз. з 11 місцезнаходжень)

NMNH-z (північні райони). @ Золочівський р-н, с. Дуванка, 1925 (6.08.25), n = 1 (NMNH-z, № 9454 F, шк., чер.), leg. О. Мигулін; @ Золочівський р-н, с. Дуванка, 1929 (28.06.29 (2)), n = 2 (NMNH-z, № 9452 M, 9453 F, 2 шк., 1 чер.), leg. О. Мигулін; @ Великобурлуцький р-н, с. Ячне, 1953 (4.06.53), n = 1 (NMNH-z, № 5785 F, шк.), leg. В. Антонович.

MNKhU (північні райони)¹. @ Харківський р-н, с. Липці, 1956 (10.07.56, 17.07.56), n = 2 (6. н. S, №2592 S, 2 тушки), leg. ?. @ Харківський р-н, с. Циркуни, 1957 (3.05.57, 23.04.57, 11.05.57, 3.05.57, 29.04.57, 11.05.57, 16.05.57, 14.05.57, 3.05.57, 26.04.57, 27.04.57, 16.05.57), n = 11 (№ 2581 F, 2588 S, 2593 F, 2595 S, 2598 F, 2602 M, 2604 F, 2605 M, 2606 M, 2607 M, 2608 M, 11 тушок, 10 чер.), leg. В. Мокроусова².

MNKhU (центральні райони). @ Зміївський р-н, с. Глибока Долина, 2005 (05.2005), n = 1 (№ M744 S, 1 опуд. з чер.), leg. Ю. Ільохін; @ там само, 2014 (1.10.2014), n = 1 (без номера F, 1 чер.), leg. Ю. Ільохін.

NMNH-z (південні райони). @ Ізюмський р-н, без дет., 1915 (06.1915), n = 1 (NMNH-z, № 2966 S, шк.), leg. [?]. Литвинов; @ Валківський р-н, с. Огульці, 1917 (19.11.17), n = 1 (NMNH-z, № 2961 M, шк.), leg. [?]. Богданов; @ [Артемівський р-н, хут. Горимогилі], 1923 (7.07.23), n = 1 (NMNH-z, № 9451 M, шк.), leg. С. Вальх; @ Артемівський р-н, без дет., 1929 (12.06.29), n = 1 (NMNH-z, № 9450 M, шк.), leg. С. Вальх; @ Лозовський р-н, окоп. м. Лозова, 1914 (27.04.41), n = 1 (NMNH-z, № 1360 F, чер.), leg. О. Мигулін.

NMNH-z (Барвінківський район). @ Барвінківський р-н, с. Данилівка, 1917 (19.11.17), n = 1 (NMNH-z, № 2964 S, шк.), leg. Д. Карпенко; @ Барвінківський р-н, с. Данилівка, 1925 (x.05.25), n = 1 (NMNH-z, № 9455 F, шк., чер.), leg. О. Мигулін; @ Барвінківський р-н, окоп. м. Барвінкове, 1934 (00.00.34 (4), 31.05.34), n = 5 (NMNH-z, № 14918 M, 14919 M, 14920 M, 14921 M, 14922 M, 5 чер.), leg. Є. Решетник; @ Барвінківський р-н, окоп. м. Барвінкове, 1937 (9.04.37, 15.04.37, 13.05.37), n = 3 (NMNH-z, № 2962 S, 2963 M, 2965 F, 3 шк., 2 чер.), leg. Є. Решетник.

Донецька обл. (n = 9 екз. із 4 місцезнаходжень)

NMNH-z (північні райони). @ Краматорськ, 1932 (3.08.1932), n = 1 (NMNH-z, № 3000 M, шк.), leg. ?

ZMKU (Анадоль). @ Ольгинський р-н, Велико-Анадоль, 1949 (08, 09.04.49), n = 2 (ZMKU, № 2470 m, 2471 F, ? шк., ? чер.), leg. В. Тарашук.

MNKhU (Анадоль). @ Великоанадольське лісництво, 1933 (21.06.1933), n = 2 (№ 2600 S, 1 тушка з чер.), leg. А. Гашаєв; @ там само, 1937 (27.05.1937), n = 1 (№ 2597/2337 S, 1 тушка), leg. Будніченко.

¹ Крім наведених у кадастрі зразків в МПХУ є також 16 тушок (з них 2 тушки без чер.) і 28 чер. (без тушок) без однозначних вихідних даних (крім двозначних номерів своєї колекції). Ймовірно, вони зібрані В. Мокроусовою 1957 р. Попри відсутність етикеток, ми включили цю серію в статистику (табл. 1).

² Колектор В. Мокроусова 1957 р. була студенткою V курсу Харківського університету (біофак), і темою її дипломної роботи напевно була морфологічна мінливість сліпаків.

NMNH-z (південні райони). @ Новоазовський р-н, зап-к «Хомутовський степ», 1939 (весна 1939), n = 1 (NMNH-z, № 759 S, спирт), leg. ?; @ Новоазовський р-н, зап-к «Хомутовський степ», 1963 (17.06.63), n = 1 (NMNH-z, № 2986 F, 1 шк.), leg. О. Гізенко; @ Новоазовський р-н, зап-к «Хомутовський степ», 1963 (17.06.63), n = 1 (NMNH-z, № 2986 F, 1 шк., чер.), leg. [Є.] Решетник; @ Новоазовський р-н, зап-к «Хомутовський степ», 1973 (6.05.73), n = 1 (NMNH-z, № 6610 M, 1 шк., чер.), leg. І. Рогатко.

ЛЕТЬ. @ Ясинуватський р-н, Карлівське вдсх., берег, 2007 (21.08.2007), n = 7 (№ z-1270–1276 S, 7 чер.), leg. Д. Пилипенко.

Важливі перевизначення

Протягом цього дослідження виявлено низку зразків «*Spalax microphthalmus*», які мають бути віднесені до інших видів Spalacidae, зокрема до *Spalax zemni*, *S. arenarius*, *S. graecus* та *Nannospalax leucodon*. Загалом перевизначено 13 із 172 зразків, що зберігаються в колекціях як *S. microphthalmus*, що становить 7,6 % (табл. 2).

У переважній частині випадків перевизначення зроблені за географічним критерієм, оскільки всі види сліпаків, поширені в Україні, є алопатричними (Решетник, 1941; Коробченко, Загороднюк, 2009). В низці випадків матеріал необхідно було перевизначати для морфологічними критеріями, описаними нами раніше, зокрема для пар *microphthalmus* + *zemni* (Korobchenko, Zagorodniuk, 2016) та *zemni* + *leucodon* (Zagorodniuk et al., 2017).

Таблиця 2. Помилкові визначення *Spalax microphthalmus* та їх перевизначення
Table 2. Misidentifications of *Spalax microphthalmus* and their re-identification

Колекція, номер, стать (матеріал)	Місце*	Колектор, дата
= <i>S. zemni</i>		
ZMD, 118 (3416) n/d (опудало)	? [ймовірно, Галичина] (вид треба перевизначати, але кісткові матеріали недоступні або й відсутні)	leg. ? (з музею А. Шлютера в Галле)
SNHM, 324 n/d (чер.)	Тернопільська обл., Чортківський р-н, с. Чортків	leg. ? («К. Татаринов» [але не він**]), 03.07.1932
NMNH-z, 5784 s (шк.)	«Миколаївська обл., Братський р-н, Володимирівська досл. ст[анція].»	leg. В. Абеленцев, 7.04.1950
NMNH-z, 2999 s (шк+чер)	«Миколаївська обл., Братський р-н, Володимирівська досл. ст[анція].»	leg. В. Абеленцев, 2.05.1952
ZMKU, 4206 M (шк.+чер.?)	Київська, окол. м. Київ, с. Святошине	leg. В. Межжерін, 01.06.1953
SNHM, 441 n/d (чер.)	[Тернопільська обл.], [Кременецький р-н], [м. Кременець]	leg. [К.] Татаринов, 15.05.1959
SNHM, 440 n/d (чер.)	Івано-Франківська обл., Городенківський р-н, с. Михальче	leg. [К.] Татаринов, xx.xx.1972
SNHM, 5365 (334) n/d (тушка)	Львівська обл., [Самбірський р-н], м. Старий Самбір, «ЛТЗ» [топонім ЛТЗ місцевим колегам не відомий]	leg. [?] Грек, 00.05.1973
NMNH-z, 11313 f (сп. фікс.)	«Дніпропетровська обл., Синельниківський р-н, с. Первозванівка»; <i>recte</i> : Дніпропетровська обл. Криничанський р-н, с. Сухий Хутір	leg. В. Ремінний, В. Радченко, 10.07.2008
= <i>S. arenarius</i>		
NMNH-z, 1751 m (чер., без н. щел.)	Херсонська обл., Голопристанський р-н [без деталей, ймовірно територія Чорноморського заповідника]	leg. ? [В. Великанів?], 10.06.1936
ZMKU, 2934 M (?)	Херсонська обл., Чорноморський з[аповідни]к, с. Івано-Рибальче	leg. І. Дрогичинський, 01.10.1967
= <i>S. graecus</i>		
SNHM, 5364 (335, 20) M ad (тушка)	Чернівецька обл., [Глибоцький р-н], с. Волока, цілина	leg. [К.] Янголенко, 13.05.1959
= <i>S. leucodon</i>		
ННПМ, 9456 m (шк.+чер.)	Одеська обл., Балтський р-н, с. Жеребкове	leg. ?, 1.07.1928

* у квадратних дужках наведено реконструйовані дані; ** К. Татаринов не мг в 1932 р. збирати сліпаків на Тернопіллі ні за своїм віком, ні за тогочасною політичною географією (народився 1921 р. в Ростові).

Перші 8 зразків у табл. 2 мають бути віднесені до виду *S. zemni* вже на підставі географічно-го критерію. Проте в частині випадків такого критерію недостатньо: коли є неоднозначності в описі місця знахідки і коли матеріали походять з зони контактів (або ймовірної зони контактів) різних видів сліпаків. У цій першій серії очевидну проблему становили вихідні дані про зразок № 441 в ДПМ та зразок № 11313 в ННПМ.

Щодо зразка № 441 (череп, SNHM): зразок не має вихідних даних, проте визначений як «*S. microphthalmus*» колектором і має відомі дату збору (15.04.1959, К. Татаринів). В останні десятиліття колекція музею недоступна для аналізу, проте паспортні дані дозволяють говорити, що це зразок з Кременця, де у 1958–1963 рр. і працював К. Татаринів (завідував кафедрою зоології Кременецького педінституту; докладніше див.: Топачевський, Загороднюк, 1996). В усьому тому регіоні мешкає тільки *S. zemni*.

Зразок № 11313 (NMNH-z) з місцезнаходження «Дніпропетровська обл., Синельниківський р-н, с. Первозванівка» (leg. В. Ремінний та В. Радченко, 10.07.2008) знайомий авторам ще при прижиттєвому огляді цієї особини³ і згодом за підсумками аналізу черепних і зубних ознак, які однозначно засвідчують, що цей зразок відноситься до *S. zemni*. Отже, запис в каталозі і базі даних є помилковим, що врешті було підтверджено авторами знахідки. Сліпак походить з «подільського» Придніпров'я, правильні координати знахідки такі: Дніпропетровська обл. Криничанський р-н, Сухий Хутір. 10.07.2008. Плутанина могли виникнути через те, що колектори повідомили куратору пункт у формі «Первозванівка, за Дніпропетровськом», без уточнення про село Сухий Хутір (це село знаходиться за 1,5 км від криничанської Первозванівки), і препаратор зробив в журналі запис про першу знайдену ним в довіднику «Первозванівку». Це типова помилка, властива для багатьох (десятків) досліджених нами зразків ссавців в колекції ННПМ.

Зразки, записані в таблиці як *S. arenarius* (№ 1751 в NMNH-z та № 2934 в ZMKU) та *S. graecus* (№ 5364 в SNHM), перевизначені за географічним критерієм, чого є цілком достатньо у стосунку до регіонів їх походження з урахуванням відомих на сьогодні ареалів (за: Коробченко, Загороднюк, 2009). Те саме стосується і зразка, наведеного нами в таблиці 2 як «*S. leucodon*» з с. Жеребкове на півночі Одещини (№ 9456 в NMNH-z). За географічним критерієм це очевидно не *S. microphthalmus*, проте його історія виявилася також суттєво заплутаною (знахідка на межі поширення видів *Spalax zemni* та *Nannospalax leucodon*. Його детективну історію розглянуто нами у відповідній статті про просторові взаємини вказаної видової пари (Zagorodniuk et al., 2017): вихідно цей зразок було описано як «*Spalax leucodon*» (Мигулін, 1938: 346), проте в опублікованому каталозі ННПМ цей самий зразок наведено як «*Spalax microphthalmus*» (Шевченко, Золотухіна, 2005), що є очевидною помилкою.

Колектори

Одним з відомих колекторів ссавців був Георгій Модін, який довгий час працював у Стрільцівському степу на сході Луганщини (Загороднюк, 2014) і серед зборів якого є 24 зразки сліпаків, у тому числі 17 в колекції NMNH-z та 7 в ZMKU (зокрема, NMNH-z, Стрільцівський степ, 1950, n = 8, 1951, n = 8; SNHM, Стрільцівський степ, 1951, n = 6; ZMKU Стрільцівський степ, 1951, n = 7). За ним з 9 колекційними зразками — Решетник Євдокія, всі в NMNH-z, зокрема з м. Барвінкове, 1934 (n = 5) та 1937 (n = 3), з Хомутовського степу, 1963 (n = 1). Визначний внесок Є. Решетник в дослідження сліпаків і розвиток теріологічних колекцій нещодавно проаналізовано окремо (Коробченко, 2016).

Вагомий внесок у колекції (по 5–11 зразків сліпаків) внесли також такі дослідники, як: В. Мокроусова (11 екз. з сс. Циркуни і Липці на півночі Харківщини, 1957 р., та ймовірно з її зборів 44 зразки з втраченими даними з тій самій колекції МПХУ); Сергій Заїка (11 екз. зі Сватового та с. Сосновий в Сватівському р-ні та с. Зелений Гай в окол. Луганська, 2009–2013 рр.,

³ Прижиттєве фото цього зразка представлено в нашій публікації (Korobchenko, Zagorodniuk, 2016).

кол. ЛЕБТ); Дмитро Пилипенко (7 екз. з пелеток канюка біля гнізда на Карлівському вдсх., що на Донеччині, 2007 р., кол. ЛЕБТ); Олексій Мигулін (5 екз. в NMNH-z, у т. ч. 1 із м. Лозова, 1914, 3 із Золочівського р-ну, с. Дуванка, 1925 (n = 1), там само, 1929 (n = 2), 1 з Барвінківський р-н, с. Данилівка, 1925).

Серед інших менш «продуктивних» колекторів (в колекціях є по 1–3 зразки) є такі відомі дослідники теріофауни, як (за абеткою): Віктор Антонович (1 екз. в NMNH-z, Великобурлуцький р-н, с. Яечне, 1953), Сергій Вальх (2 екз. в NMNH-z з Артемівського р-ну, 1923 та 1929), Олександр Гізенко (2 екз. в NMNH-z, Стрільцівський степ, 1963, Хомутовський степ, 1963), Олександр Кондратенко (2 екз. в NMNH-z, Стрільцівський степ, 1999, Кременський р-н, 1996), Валентина Марочкіна (3 екз. в NMNH-z, Провальський степ, 1986), Рогатко Інеса (1 екз. в NMNH-z, Хомутовський степ, 1973), Володимир Таращук (2 екз. в ZMKU, Велико-Анадоль, 1949), А. Фридман (4 екз. в ZMKU, Стрільцівський степ, 1950), Зоя Ходикіна (2 екз. зі Стрільцівського степу в кол. ZMKU, 1953) та ін.

Розподіл зразків у просторі

Загальна картина

Наведені в кадастрі дані відображено на мапі (рис. 2). Загалом є 30 місцезнаходжень. Всі вони зосереджені у трьох найбільш східних областях України з виразною концентрацією таких знахідок в басейні Сіверського Дінця, у смузі від Харкова до Луганська.

Існує 8 місцезнаходжень, з яких походять серії з понад трьох зразків, зокрема:

- 1) Міловський р-н Луганської обл. (Стрільцівський степ, n = 40);
- 2) Харківський р-н Харківської обл. (с. Циркуни, n = 11);
- 3) Барвінківський р-н Харківської обл. (Данилівка та Барвінкове, n = 10);
- 4) Сватівський р-н Луганської обл. (Сватове та с. Сосновий, n = 10);
- 5) Карлівське водосховище Донецької обл. (n = 7);
- 6) Анадольське лісництво Донецької обл. (n = 5);
- 7) Хомутовський степ Донецької обл. (n = 4).

Сліпак східний, судячи з географії колекційних зборів і описів, має загалом рівномірний просторовий розподіл, без помітних розривів ареалу. Проте всі його знахідки, які підтверджені колекційними зразками (рис. 2), обмежені переважно східними частинами реконструйованого його ареалу в Україні. Зокрема, в колекціях зовсім відсутні колекційні збори із західного сектору по всіх смузі від Подесення до Молочного лиману.

Порівнюючи представленість виду в колекціях та в природі за окремими регіонами, маємо визнати, що представленість окремих географічних популяцій в колекціях, як і інтенсивність колекціонування сліпаків, пропорційні густоті поселень цих звірів. Ця густина однозначно росте у східному та (менше) північному напрямках, що засвідчують три різні групи даних: 1) результати теренових досліджень, 2) частота згадок виду в літературі щодо різних регіонів, 3) результати маршрутних обліків на протяжних маршрутах (зокрема й із транспорту).

Західна межа ареалу і зона скорочення ареалу

Відсутність виду в колекціях із західного сегменту його ареалу (див. рис. 2) є не випадковою і визначається природною його рідкісністю та відповідно низькою ймовірністю потрапляння сліпака в руки (зокрема й у пастки) дослідників.

На низьку чисельність виду на заході його поширення вказували різні дослідники. Щодо північно-західного сегменту докладний аналіз представлено нещодавно у праці авторів (Zagorodniuk et al., 2018). Зокрема, показано виразну клинальність чисельності від Придніпров'я, де вид нині відсутній, до відрогів Середньоруської височини, де вид є звичайним або й чисельним. Аналогічну тенденцію у 1970-х роках відмітив Б. Голов (1973, 1975), вивчаючи сліпаків Полтавщини. Зокрема, ним відмічено зникнення виду на значній території заходу Полтавщини, але й описані раніше зони стабільної чисельності в центрі і на півдні області тепер не є такими.

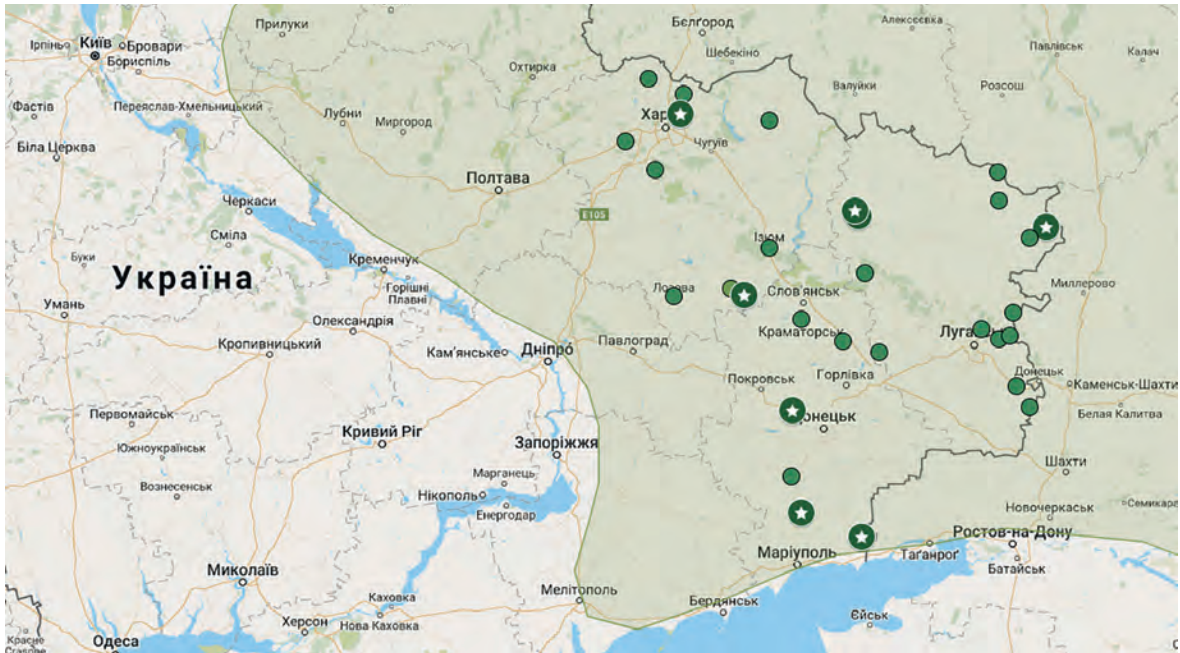


Рис. 2. Фрагмент карти України з позначенням місць походження відомих колекційних зразків. Значки з зірочкою в центрі — місця збору серій з 5-ма та більшою кількістю зразків у колекціях.

Fig. 2. A fragment of the map of Ukraine indicating the record localities of known collected specimens. Starred icons (stars in their centers) indicate the collection sites with 5 and more specimens in collections.



Рис. 3. Пожарище в районі м. Дніпро (48,398485° 35,192231°, на захід від с. Придніпрянське Дніпровського району) з виразними слідами перебування сліпаків: вогонь виголів численні пори, що були сховані під рослинністю, і таких місць щільного поселення сліпаків виявлено чимало, практично в усіх яружно-балкових системах (Фото В. Манюка). Праворуч — сліпак, виявлений на зоологічній екскурсії зі студентами у верхів'ях Молочного лиману 25 травня 2005 р. на ділянці Мирне-Садове (фото Н. Суриадної).

Fig. 3. Area damaged by fire near Dnipro city (48.398485° 35.192231°, west of Prydniprianske village, Dniprovsky district) with expressive signs of the presence of the mole rats: the fire extinguished numerous molehills, which were hidden in the vegetation. In the result, and a lot of places with dense mole rat settlements were detected, practically in all gully-balka systems (photo by V. Maniuk). On the right is a photo of a mole rat discovered during a zoological excursion with students at the upper course of the Molochna Estuary on 25 May 2005 between Myrne and Sadove villages (photo by N. Suriadna).

Отже, ця частина ареалу є нестабільною. Не можна виключати, що вона такою і була завжди, проте найімовірніше це пов'язано з руйнуванням степового біому і зникненням степових біотопів (Zagorodniuk et al., 2018).

Відповідно до цієї картини (див. рис. 2), західна межа поширення сліпака зовсім не стверджена колекційними зразками чи іншими надійними підтвердженнями присутності виду. Поширені згадки про реєстрації виду в найбільш віддалених на захід (а так само й північний захід та південний захід) ділянках можуть стосуватися іншого виду ссавців землерийів — крота європейського (*Talpa europaea*). Як показує досвід пошуку й ідентифікації сліпаків за викидами (зокрема й описаний нами: Коробченко, 2008; Zagorodniuk et al., 2018), кротовини та ланцюжки порийів крота не завжди можна ідентифікувати однозначно, і доволі часто дослідники не можуть відрізнити їх від сліпакових.

Поселення сліпаків у «сірій зоні»

«Сірою зоною» ареалу ми називаємо ті ділянки повного реконструйованого ареалу, з яких відсутні ваучерні зразки, тобто матеріали, які би однозначно підтверджували факт існування сліпаків, і саме того виду, що описується тут — *Spalax microphthalmus*.

Звісно, ареал з заходу окреслений за відомими раніше знахідками, які на сьогодні є втраченими, проте були відомі. Так, у огляді О. Мигуліна з посиланнями на давні праці вказано такі зразки (Мигулін, 1928 а: 81): 1) вказівка К. Кесслера на сліпака з Хорольського повіту Полтавської губ. (наразі не відомо жодного зразка з Полтавщини); 2) зразки, вказані М. Шарлеманем, з кол. Остерського повіту Чернігівської губ. (не відомо жодного зразка з Чернігівщини, як і Київщини). Згадані факти подано з посиланнями на відповідні праці попередників (Кесслер, 1851; Шарлеман, 1915).

Можна припустити, що скорочення західного сегменту видового ареалу *Spalax microphthalmus* відбуватиметься й надалі, оскільки жодних тенденцій у зменшенні обсягів та інтенсивності рільництва в регіоні не спостерігається. Проте, в місцях, де ландшафт мало придатний для сільськогосподарського освоєння (насамперед з розвиненою яружно-балковою системою або виходами сланців), а також у місцях існування заповідних об'єктів (а часто їх і створюють в місцях, не придатних для рільництва), поселення сліпака залишаються стабільними (рис. 3). У кожному разі в музеях немає звідти колекційних зразків, і тому ми не можемо говорити про те, чи такі поселення однозначно стосуються виду *Spalax microphthalmus*.

Проте відсутність морфологічних матеріалів не дозволяє однозначно відносити сліпаків з лівобережного Подніпров'я до *Spalax microphthalmus*. Не можна виключати, що тут може мешкати сліпак подільський, *Spalax zemni*, якого нещодавно ідентифіковано на Дніпрових островах (зокрема на Хортиці), які вважаються похідними від лівого берега і для яких вказували лівобережного *Spalax microphthalmus* (Перелік..., 2016 та ін.), але тепер показано, що там мешкає *Spalax zemni* (Korobchenko, Zagorodniuk, 2016). Це дозволяє припускати існування популяції сліпака подільського на лівому березі і, понад те, розглядати його як імовірний дериват від сліпака східного. Аналогічна гіпотеза сформульована нещодавно щодо ховрахів: правобережних крапчастих (*Spermophilus odessanus*) розглядають як дериват лівобережного *Spermophilus pygmaeus* (Pорова, 2016).

Подібну ситуацію маємо на південно-західному куту видового ареалу, зокрема в районі Мелітополя і басейну річки Молочна. Загалом тут західна межа у поширенні виду пролягає по лінії Запоріжжя-Мелітополь (дані авторів), звертаючи далі на схід уздовж Азовського моря. Проте колекційних зразків звідси немає і тому зовсім не вивчені (і є неоднозначними) просторові взаємини зі сліпаком піщаним (*Spalax arenarius*), що населяє нижньодніпровські піски. Відносно щільна популяція сліпака є в районі Молочного лиману, особливо з його західного берега, де розташовані Якимівське лісництво та прилеглі степові ділянки (тут, до речі, існують потужні популяції тюльпанів та інших ефемероїдів, важливих для сліпаків). Тут відомі й візуальні реєстрації сліпаків (рис. 3), проте нічого не відомо про вид. Не можна виключати,

що тут мешкає сліпак з групи *arenarius-giganteus*. Складності додає і те, що саме тут існує потужна популяція іншого гризуна-землерія — сліпачка степового, *Ellobius talpinus* (Зубко, Остряков, 1961; Коробченко та ін., 2014), з яким сліпаків можуть плутати при обліках за слідами життєдіяльності.

Третьою проблемною зоною західного сегменту ареалу є зони колишнього поширення сліпаків, для яких не з'ясовано видовий статус цих землеріїв. Однією з таких була довгий час і зона напівпустель в районі розташування Асканійського степу. Для цих місць сліпака раніше вказували часто, проте тепер гризуни-землерії (і сліпаки, і сліпачки) тут відсутні: вони тут і в усій цій зоні в цілому зникли, при тому давно, і останні реєстрації були 1916 р., тобто понад 100 років тому (Браунер, 1916; Огнев, 1916; І. Поліщук, особ. повід.). Так само нині зовсім немає сліпаків на всьому проміжку між Великим Лугом та лінією Запоріжжя-Мелітополь, про яку зазначено вище. Тобто, наразі сліпаки в зоні напівпустель відсутні. Проте авторами виявлено давній зразок в колекції ННПМ, етикетка якого має друкований шаблон дати й колекціонера «192_, Підоплічко». Мова може йти і про ранішню дату знахідки, яку описано лише згодом й не повністю (рік не заповнено). Зразок визначено нами як належний до виду *Spalax arenarius* (Коробченко, Загороднюк, 2016), що може свідчити по значно ширше поширення цього виду в минулому і підтверджує нашу гіпотезу про суцільну смугу поширення групи *giganteus* у Приазов'ї у минулому. Тобто, популяції з Молочного лиману і Присивашся можуть виявитися ідентичними до *S. arenarius*, а не *S. microphthalmus*.

Висновки

- 1) Колекційні матеріали підтверджують високу відносну частку знахідок сліпака східного на сході його ареалу в Україні і відсутність будь-яких зразків з усього західного сегменту ареалу — від Чернігівщини до Запоріжжя.
- 2) Порівняння розподілу колекційних зразків у просторі з оцінками чисельності виду засвідчує, що низька чисельність і висока фрагментованість поселень сліпака у західному сегменті його ареалу засвідчує давній процес скорочення цього сегменту.
- 3) Виявлення нових місцезнаходжень сліпака на заході його ареалу пов'язано з непридатними для рільництва землями, зокрема яружно-балкових систем та піщаних зон, проте в усіх таких випадках необхідне здобування зразків для ідентифікації виду.
- 4) Збереження в колекціях значної кількості зразків з тих територій, де нині визнано поширення інших видів сліпаків, пов'язано з давньою широкою трактовкою виду і легковажним переписуванням етикеткових даних в сучасні каталоги та інші публікації.
- 5) Більшість відомих колекційних зразків сліпаків зібрано в середині ХХ ст., і сучасні надходження до природничих музеїв вкрай незначні або відсутні; найбільший внесок у формування колекцій сліпаків внесли Г. Модін, Є. Решетник та В. Мокроусова.

Подяки

Щиро дякуємо нашим колегам-музейникам за сприяння в опрацюванні каталогів та колекцій, зокрема Н. Черемних (Державний природознавчий музей НАН України), Ж. Розорі (Зоологічний музей Київського університету), О. Дроботун (Відділ зоології ННПМ НАН України). Дякуємо В. Манюку (Дніпропетровський національний університет) та Н. Сурядній (Мелітопольський інститут екології і соціальних технологій Університету «Україна») за цінні повідомлення і представлені для використання фото. Дослідження проведено в рамках планової наукової теми ННПМ «Музейні природничі колекції як об'єкт фундаментальних та прикладних досліджень».

Література

Браунер, А. А. 1916. Краткий обзор позвоночных Южной России. *Школьные экскурсии и школьный музей*. Одесса. Кн. 4–5: 1–6 (отд. оттиск). [Brauner, A. A. 1916. A brief review of the vertebrates of Southern Russia. *School excursions and the school museum*. Odesa. Book 4–5: 1–6 (separat. reprint). (In Russian)]

- Голов, Б. А. 1973. Изменения ландшафтов и фауны Полтавской области. *Вестник зоологии*. № 6: 10–14. <https://bit.ly/2Hb82nx> [Golov, B. A. 1973. Changes in landscapes and fauna of the Poltava region. *Vestnik zoologii*. No. 6: 10–14. (In Russian)]
- Голов, Б. А. 1975. Территориальное распределение слепыша в Полтавской области. *Природное и сельскохозяйственное районирование СССР: Материалы VI Межвуз. конф.* (Москва, 27–29 мая 1971 г.). Изд-во Моск. ун-та, Москва, 127–129. [Golov, B. A. 1975. Territorial distribution of the blind in the Poltava region. *Natural and agricultural zoning of the USSR: Materials of the VI Inter-Univer. Conf.* Moscow University Publishing House, Moscow, 127–129. (In Russian)]
- Загороднюк, І. В. 1999. Степове фауністичне ядро Східної Європи: його структура та перспективи збереження. *Доповіди НАН України*. № 5: 203–210. [Zagorodniuk, I. V. 1999. Steppe fauna core of Eastern Europe: its structure and prospects of protection. *Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine*. No. 5: P. 203–210. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. 2014. Георгій Модін та колекційні зразки ссавців у теріологічних колекціях зі сходу України. *Зоологічні колекції та музеї*. Національний науково-природничий музей НАН України. Київ, 113–114. [Zagorodniuk, I. 2014. Georgy Modin and collections of mammals in theriological collections from the East of Ukraine. *Zoological Collections and Museums*. National Museum of Natural History, Ukr. Acad. Sci. Kyiv, 113–114. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І., І. Шидловський. 2014. Акроніми зоологічних колекцій України. *Зоологічні колекції та музеї*. Національний науково-природничий музей НАН України. Київ, 33–43. [Zagorodniuk, I., I. Shydlovskyy. 2014. Acronyms for zoological collections of Ukraine. *Zoological Collections and Museums*. National Museum of Natural History, Ukr. Acad. Sci. Kyiv, 33–43. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І., І. Ємельянов, О. Червоненко. 2014. Зоологічні колекції та музеї як осередки дослідження біорізноманіття. Загороднюк, І. В. (ред.). *Зоологічні колекції та музеї: Збірник наукових праць*. Національний науково-природничий музей НАН України. Київ, 6–9. ISBN 978-966-02-7388-7. [Zagorodniuk, I., I. Emelianov, O. Chervonenko. 2014. Zoological collections and museums as centres of biodiversity investigations. In: Zagorodniuk, I. (ed.). *Zoological Collections and Museums: Collection of Scientific Works*. National Museum of Natural History, Ukr. Acad. Sci. Kyiv, 6–9. ISBN 978-966-02-7388-7. (In Ukrainian)]
- Загусевський, А. Т., І. В. Шидловський, О. С. Закала та ін. 2010. *Каталог колекцій ссавців Зоологічного музею Львівського національного університету імені Івана Франка*. Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, Львів, 1–442. [Zatushevskyy, A. T., I. V. Shydlovskyy, O. S. Zakala et al. 2010. *Catalogue of the mammals collection of the Zoological Museum of Ivan Franko National University of Lviv*. Publishing Center of the I. Franko Nat. Univ. of Lviv, Lviv, 1–442. (In Ukrainian)]
- Зубко, Я. П., С. И. Остриков. 1961. О размножении слепушонки (*Ellobius talpinus* Pallas) на юге Украины. *Зоологический журнал*. 40, вып. 10: 1577–1579. [Zubko, Y. P., S. I. Ostriakov. 1961. About the reproduction of the northern vole mole (*Ellobius talpinus* Pallas) in the south of Ukraine. *Zoologicheskyy Zhurnal*. 40, is. 10: 1577–1579 (In Russian)]
- Кесслер К. Ф. 1851. *Животные млекопитающая. Тр. Коммисии... для описания губерний Киевского учебного округа*. Киевъ, 1–88. [Kessler, K. F. 1851. *Mammalian animals. Proceedings of the Commission ... for description of the provinces of the Kyiv educational district*. Kyiv, 1–88. (Series “Natural history of provinces of the Kyiv educational district”. Vol. 1. Zoology). (In Russian)]
- Коробченко, М. 2008. Грунтоиносна діяльність ссавців-землеріїв фауни України і можливість визначення видів за слідами життєдіяльності. *Молодь і поступ біології: Матеріали IV Міжнар. наук. конф.* (Львів, 7–10 квітня 2008 р.). Львів, 259–260. <https://bit.ly/2Nz5oet> [Korobchenko, M. 2008. Soil-excitation activity of ground burrowing mammals in Ukrainian fauna and possibility of species identification by tracks of their life activity. *Youth and Progress in Biology: Abstracts of IV Internat. Sci. Conf.* (Lviv, 7–10 April, 2008). Lviv, 259–260. (In Ukrainian)]
- Коробченко, М., І. Загороднюк. 2009. Таксономія та рівні диференціації сліпачів (*Spalacidae*) фауни України і суміжних країн. *Науковий вісник Ужгород. університету. Серія Біологія*. 26: 5–14. [Korobchenko, M., I. Zagorodniuk. 2009. Taxonomy and levels of differentiation in mole-rats (*Spalacidae*) of the fauna of Ukraine and adjacent countries. *Scientific Bulletin of the Uzhgorod University. Series Biology*. 26: 1–14. (In Ukrainian)]
- Коробченко, М. 2014. Гризуни-землерії (*Rodentia, Spalacidae et Ellobiusini*) у зоологічних колекціях України. *Збірник праць Зоологічного музею*. Київ, № 45: 70–78. [Korobchenko, M. 2014. Burrowing rodents (*Rodentia, Spalacidae et Ellobiusini*) in zoological collections of Ukraine. *Proceedings of the Zoological Museum*. Kyiv, Is. 45: 70–78. (In Ukrainian)]
- Коробченко, М., І. Загороднюк, К. Редінов. 2014. Огляд поширення та морфометричні особливості сліпачка *Ellobius talpinus* (*Arvicolidae*) у Нижньому Подніпров'ї (Україна). *Праці Теріологічної школи*. 12: 89–101. [Korobchenko, M., I. Zagorodniuk, K. Redinov. 2014. Review of Distribution and Morphometric Peculiarities of the Northern Mole Vole *Ellobius talpinus* (*Arvicolidae*) in the Lower Dnipro River Region (Ukraine). *Proceedings of the Theriological School*. 12: 89–101. (In Ukrainian)]
- Коробченко, М. 2016. Євдокія Решетник (1903–1996) — видатна постать в історії академічної зоології та екології в Україні. *Вісник Національного науково-природничого музею*, 14: 136–146. [Korobchenko, M. 2016. Evdokia Reshetnyk (1903–1996) — an outstanding figure in the history of academic zoology and ecology in Ukraine. *Proceedings of the National Museum of Natural History*, 14: 136–146. (In Ukrainian)]

- Коробченко, М., Загороднюк, І. 2016. Сліпаки (Spalacidae) у степових екосистемах природних заповідних територій України. *Збереження біологічного і ландшафтного різноманіття України*: Матеріали науково-практичної конференції 7–8 липня 2016 р.; За ред. В. А. Дякова. Святогірськ, 220–226. [Korobchenko, M., I. Zagorodniuk. 2016. Mole-rats (Spalacidae) in steppe ecosystems of natural reserved areas of Ukraine. In: Diakov, V. A. (ed.). *Protection of Biological and Landscape Diversity of Ukraine*: Proceedings of Conference 7–8 July 2016. Sviatogirsk, P. 220–226. ISSN 978-617-7130-04-7. (In Ukrainian)]
- Мигулін, А. А. 1928 а. Обзор грызунов Украины. *Захист рослин*. № 3–4: 72–87. [Migulin, A. A. 1928. Conspectus glirium Ukrainiae. *Plant protection in Ukraine*. No. 3–4: 72–87. (In Russian)]
- Мигулін, А. А. 1928 б. Сони, слепыши, мышовки, тушканчики и зайцы северо-востока Украины (бывш. Харьк. губ.). *Захист рослин*. № 3–4: 169–180. [Migulin, A. A. 1928. Dormice, mole rats, birchmice, jerboas, and hares of the northeast of Ukraine (former Kharkiv Governorate). *Protection of Plant in Ukraine*. № 3–4: 169–180. (In Russian)]
- Огнев, С. И. 1916. Млекопитающие Таврической губернии, преимущественно Крымского полуострова. Ч. 1. Грызуны. Тип. Таврич. Губ. Земства, Симферополь, 1–62. [Ognev, S. I. 1916. *Mammals of the Taurian province, mainly Crimean peninsula. Pt. 1. Rodents*. Typogr. of Taurian Gov., Simpheropol, 1–62. (In Russian)]
- Павлинов, И. Я. 2008. Музейные коллекции как феномен науки. *Известия Музейного фонда им. А. А. Браунера*. 5, No. 5: 1–4. [Pavlinov, I. Ya. 2008. Museum collections as a phenomenon of science. *News of the Museum Fund of A. A. Brauner*. 5, No. 5: 1–4. (In Russian)]
- Перелік... 2016. Перелік видів тварин. *Національний заповідник Хортиця* (веб-сайт). <https://goo.gl/0SRYo5> [List... 2016. List of animal species. *National Park Khortytsia* (web-site). 2016. <https://goo.gl/0SRYo5> (In Ukrainian)]
- Писанець, Є. М. 2009. Зоологічні колекції України: значення, сучасний стан і перспективи розвитку. *Природничі музеологія*. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Кам'янець-Подільський, 17–18.09.2009 р.). Львів, Кам'янець-Подільський, 9–17. [Pisanets, E. M. 2009. Zoological Collections of Ukraine: Importance, Current State and Development Prospects. *Natural Museology*. Materials of All-Ukrainian Conf. (Kamianets-Podilskyi, 17–18.09.2009 p.). Lviv, Kamianets-Podilskyi, 9–17. (In Ukrainian)]
- Решетник, Е. Г. 1941. Матеріали до вивчення систематики, географічного поширення та екології сліпаків (Spalacinae) УРСР. *Збірник праць Зоологічного музею*. Київ, № 24: 23–95. [Reshetnyk, E. 1941. Materials to study of systematics, geographic distribution and ecology of mole-rats (Spalacinae) in the Ukrainian RSR. *Proceedings of the Zoological Museum*. Kyiv. No. 24. P. 23–95. (In Ukrainian)]
- Статива, А. І., М. П. Книш. 2010. Гніздування степового канюка в Сумській області. *Беркут*. 19 (1–2): 113–115. <https://bit.ly/2qazA2m> [Stativa, A. I., N. P. Knysh. 2010. Breeding of the Long-legged Buzzard in Sumy region. *Berkut*. 19 (1–2): 113–115. (In Ukrainian)]
- Топачевський, В. А. 1969. Слепышовые (Spalacidae). Наука, Ленинград. 1–248. (Фауна СССР; Том 3; Вып. 3). [Topachevsky, V. A. 1969. Mole-Rats (Spalacidae). Nauka Press, Leningrad. 1–248. (Fauna of USSR; Vol. 3; Is. 3). (In Ukrainian)]
- Топачевський, В., І. Загороднюк. 1996. Видатному дослідникові та популяризаторові зоологічної науки К. А. Татаринуву — 75 років. *Вестник зоології*. 30, № 6: 93. <https://bit.ly/2qZqHJx> [Topachevskyi, V., I. Zagorodniuk. 1996. To 75 years of K. A. Tatarinov, the outstanding investigator and popularizer of zoological science. *Vestnik zoologii*. 30, No. 6: 93. (In Ukrainian)]
- Філіпенко, С. 2014. Знахідки тхора степового (*Mustela eversmanni* Lesson, 1827) в Україні: огляд зоологічних колекцій. *Праці Теріологічної Школи*. 12: 102–107. [Filipenko, S. 2014. Records of the steppe polecat (*Mustela eversmanni* Lesson, 1827) in Ukraine: review of zoological collections. *Proceedings of the Theriological School*. 12: 102–107. (In Ukrainian)]
- Шарлеман, Э. В. 1915. Млекопитающие окрестностей г. Киева. Артоболевский В.М. (ред.). *Материалы к познанию фауны юго-западной России*. Киев, Том 1. С. 26–92. [Charlemagne, M. 1915. The mammals of the vicinities of Kyiv. In: Artobolevsky, V. M. (ed.). *Materials to the knowledge on the fauna of southwestern Russia (Part 1)*. K. F. Kessler Ornithological Society of Kyiv, Kyiv, 26–92 (In Russian)]
- Шевченко, Л. С., С. И. Золотухина. 2005. Млекопитающие. Выпуск 2. Насекомоядные, рукокрылые, зайцеобразные, грызуны. Зоомузей ННПМ НАН Украины, Киев, 1–238. ISSN 966-02-3592-5. [Shevchenko, L. S., S. I. Zolotukhina. 2005. *Mammals. Issue 2. Insectivores, bats, lagomorphs*. Zool. Mus. of the Natl. Mus. Nat. Hist. of Ukraine. Kyiv, 1–238. (In Russian)]
- Korobchenko, M., I. Zagorodniuk. 2016. Mole-rat from Khortytsia in the light of morphological and geographical relations between *Spalax zemni* and *S. microphthalmus*. *Proceedings of the Theriological School*. 14: 85–94. <https://bit.ly/2HqMdgT>
- Popova, L. 2016. Occlusal pattern of cheek teeth in extant Spermophilus: A new approach to the identification of species. *Journal of Morphology*. 277(6): 814–825. DOI: 10.1002/jmor.20537
- Zagorodniuk, I., M. Korobchenko, V. Kirichenko. 2017. Mole-rats *Nannospalax leucodon* and *Spalax zemni* in Ukraine: identification criteria and border between their ranges. *Proceedings of the Theriological School*. 15: 97–104. <https://bit.ly/2JnqWVm>
- Zagorodniuk, I., M. Korobchenko, V. Parkhomenko, Z. Barkaszi. 2018. Steppe rodents at the edge of their range: a case study on *Spalax microphthalmus* in the north of Ukraine. *Biosystems Diversity*. Vol. 26(3), (in press). doi: 10.15421/011829