

**ДРІБНІ ССАВЦІ ЦІЛИННОГО СТЕПУ ПОЛІГОНУ «ШИРОКОЛАНІВСЬКИЙ»**

**І. Русев<sup>1</sup>, В. Закусило<sup>1</sup>, М. Тверезовський<sup>2</sup>, В. Кириченко<sup>3</sup>,  
В. Винник<sup>1</sup>, В. Приходько<sup>4</sup>, Д. Радьков<sup>1\*</sup>, М. Коробер<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ДУ Український науково-дослідний протичумний інститут імені І.І. Мечнікова  
вул. Церковна, 4, Одеса 65003, Україна  
e-mail: djgorton@mail.ru

<sup>2</sup>27 Санітарно-епідеміологічний загін  
вул. Старопортофранківська, 48, Одеса 65007, Україна

<sup>3</sup>ДУ «Миколаївський обласний лабораторний центр»  
Державної санітарно-епідеміологічної служби України  
вул. Блакитна, 1, Миколаїв 54058, Україна

<sup>4</sup>67 Санітарно-епідеміологічний загін  
вул. Котельна, 10, Миколаїв 54003, Україна

На території військового полігону «Широколанівський» проведене вивчення чисельності, видового складу та біотопічного розподілу дрібних ссавців (ДС). Встановлено, що в степових ценозах полігону трапляється 15 видів ДС, серед яких 4 види занесені до Червоної книги України (2009). Видове різноманіття ДС є найвищим у ценозах з деревинно-чагарниковою рослинністю. В усіх типах біотопів воно зростає в осінній період. Восени 2011 р. чисельність ДС на обстеженій території досягла високого рівня, значно перевищуючи цей показник для України й для Миколаївської області за останні 20 років. Чисельність миші курганцевої (*Mus spicilegus*) на ділянках цілинного степу вкрай низька. Курганчики трапляються в заплаві малої ріки і на розораних територіях полігону.

*Ключові слова:* дрібні ссавці, цілинні степові ценози, полігон.

Біорізноманіття степових ландшафтів унікальне. Однак степ як ландшафт стрімко скорочується у площі. Тільки на території України за останнє сторіччя розорано більше 80% території споконвічних степів [7]. Природна рослинність степів збереглася в цей час переважно на територіях, що особливо охороняються, серед яких найбільша ділянка цілинного степу в 11054 га перебуває в біосферному заповіднику «Асканія-Нова» [1]. Є невелика ділянка балкового степу в природному заповіднику «Сланецький степ», а також на колишньому військовому полігоні в Тарутинському р-ні Одеської обл. [2]. Значна площа цілинного степу ще збереглася й у межах діючого Широколанівського військового полігону.

Найважливішою проблемою сучасної екології є проблема сталого розвитку біосфери, ключовою умовою для вирішення якої є збереження біологічного різноманіття. Для виконання таких завдань на сучасному етапі пріоритетними визнані дослідження, спрямовані на комплексне вивчення угруповань живих організмів – їхнього видового складу, структури, просторового розподілу, функціональної організації та стійкості. Особливе значення має оцінка сучасного стану паразитоценозів як біоценотичних комплексів, що включають тварин різних систематичних груп і вивчення впливу їхньої структурно-функціональної організації та стійкості на епідемічне й епізоотичне благополуччя територій. Гарантування безпеки особового складу під час навчань на територіях природних осередків є актуальною проблемою військової епідеміології [4].

Одним із об'єктів моніторингу є ДС. Це досить важливий компонент теріофауни будь-якого природного комплексу, у тому числі й таких, як степові екосистеми. При цьому чисельність, біотопічний розподіл, зміна в домінуванні є однією з важливих характеристик стану фауністичного комплексу. Природні комплекси військового полігону «Широкий лан», у силу відомих причин, раніше були мало обстежені. Для уточнення списку потенційних носіїв збудників особливо небезпечних інфекцій, насамперед туляремії та лептоспірозу, а також для виявлення рідкісних видів ДС з метою вироблення пропозицій їхньої охорони ми провели серію польових робіт із виявлення видового складу, чисельності та біотопічного розподілу ДС.

#### Матеріали та методи

Для відносного обліку ДС використовували два методи: пастко-ночей і маршрутний облік числа колоній полівки східноєвропейської (*Microtus rossiaemeridionalis*) і курганів миші курганцевої. Крім того, використані ретроспективні дані Миколаївської СЕС та УНДПЧІ за період 1990–2010 рр. Усього було накопичено 5850 пастко-ночей на території Широколанівського полігону.

Основними методами статистичної обробки були: метод розрахунку відсотка попадання, помилки відсоткового відношення і метод розрахунку вірогідності розходження  $\chi^2$  [3, 5, 6]. Оскільки в медико-біологічних дослідженнях припустима помилка до 5%, відповідно до зазначених вище джерел і рекомендацій ВООЗ проводили розрахунок 95% довірчого інтервалу  $-\Delta_{(95)}$ . При малих вибірках (у випадку  $P \cdot n < 500$ ) розрахунок відсоткового відношення проводили за формулою Фішера. У випадку 0 або 100% використовували формулу Ван-дер-Вардена.

Ступінь різноманіття біоценозів обчислювали за формулою, запропонованою І. І. Шмальгаузенем:

$$I = \sum_{i=1}^k - p_i \log_2 p_i$$

де  $I$  – показник ступеня різноманіття,  $p_i$  – ймовірність трапляння кожного компонента (у відсотках, поділених на 100). Максимум середньої інформації означає нестійкий стан популяції (угруповання), що змінює свій склад. Мінімум – рішуча перевага норми, рідкісність варіантів  $i$ , отже, стійкість угруповань.

Усі розрахунки проведені за оригінальними комп'ютерними програмами, розробленими в ДУ УНДПЧІ ім. І.І. Мечнікова.

#### Результати і їхнє обговорення

Ландшафт полігону – це типовий причорноморський степ із вкрапленнями деревних і чагарникових лісосмуг. Незначна частина території полігону використовується під вирощування сільськогосподарських культур і випас худоби. У західній частині полігону проходить долина малої ріки Березань, що являє собою інтразональний ландшафт у степу. У заплаві ріки споруджені ставки. Береги ставків і мілководні ділянки заплави заросли очеретом звичайним (*Phragmites australis*). На окремих ділянках заплави ріки ростуть дикі злаки, які формують рослинні ценози. До ключових біогеоценозів степового ландшафту полігону можна віднести і лісосмуги з деревною та чагарниковою рослинністю. Характер природокористування (випас худоби, сінокосіння, рекреація) у зоні інтразонального ландшафту в заплаві ріки Березань, а також специфічна діяльність полігону визначають ступінь контакту людей з паразитарними системами природних осередків небезпечних інфекцій.

На автомобільних і піших маршрутах встановлено, що основну частку орнітофауни в цей час становлять горобині птахи: вівсянка звичайна (*Emberiza citrinella*), щиглик (*Carduelis carduelis*), жайворонок степовий (*Melanocorypha calandra*), горобець хатній (*Passer domesticus*), сорока (*Pica pica*), ворона сіра (*Corvus cornix*), крук (*Corvus corax*). Із хижих птахів зареєстрований канюк звичайний (*Buteo buteo*), канюк степовий (*Buteo rufinus*), боривітер звичайний (*Falco tinnunculus*). Виявлено гніздо орлана-білохвоста (*Haliaeetus albicilla*) у лісосмузі. На жаль, у 2012 р. в результаті пожежі гніздо було зруйноване, однак, за нашими спостереженнями, орлани загніздилися знову на території полігону або десь поряд.

Ділянки для обстеження території полігону й обліку дрібних ссавців як основних переносників інфекцій були встановлені в місцях, актуальних для основної мети використання полігону, і ймовірних місцях виносу інфекції.

**Видовий склад дрібних ссавців.** У ході моніторингу було виявлено 11 видів дрібних ссавців, серед них: білозубка білочерева – *Crocidura leucodon*, білозубка мала – *Crocidura suaveolens*, мишівка степова – *Sicista subtilis*, мишак європейський – *Apodemus (Sylvaemus) sylvaticus*, мишак уральський – *Apodemus (Sylvaemus) uralensis*, миша курганцева – *Mus spicilegus*, мишка лучна – *Micromys minutus*, хом'ячок сірий – *Cricetulus migratorius*, нориця лугова – *Microtus rossiaemeridionalis*, пацюк сірий – *Rattus norvegicus*, миша хатня – *Mus musculus*.

Крім цього, на маршрутах, а також при опитуваннях місцевих жителів було встановлене перебування ще кількох видів: їжак білочеревий – *Erinaceus roumanicus*, кріт європейський – *Talpa europaea*, сліпак білозубий – *Spalax (Nannospalax) leucodon*, хом'як звичайний – *Cricetus cricetus*. Таким чином, у цей час на полігоні трапляється не менше 15 видів ДС, із яких 4 види внесені до Червоної книги України.

На території реєструється дуже велика кількість колоній і нір полівки східноєвропейської. Кількість курганчиків миші курганцевої не перевищує звичайної для подібних біоценозів кількості. Результати вилову та видової ідентифікації дрібних ссавців за період з 2000 по 2013 р. наведені в табл. 1.

Як можна побачити із представлених у табл. 1 даних, чисельність ДС у різні роки коливалася від  $1,3 \pm 1,1\%$  до  $43,3 \pm 7,9\%$ , у середньому перебуваючи на рівні  $9,9 \pm 0,8\%$ . Максимальний пік чисельності припав на 2006 і 2011 роки. До осені 2011 р. чисельність ДС досягла  $41,5 \pm 4,8\%$  і перебувала на рівні 2006 р. ( $43,3 \pm 7,9\%$ , розходження статистично не вірогідне). У ці роки чисельність ДС на полігоні Широколанівський значно і статистично вірогідно перевищила максимальну попередніх 20 років для України ( $9,8 \pm 0,05\%$ ) і для Миколаївської області ( $20,9 \pm 0,54\%$ ). Однак середня багаторічна чисельність ДС ( $9,9 \pm 0,8\%$ ) нижча, ніж середня по Миколаївській області ( $11,4 \pm 0,1$ ), розходження статистично вірогідне, що свідчить про значні її коливання в зоні регіону.

Загальна чисельність становила  $2,8 \pm 1,6\%$ . Чисельність ДС на цій території за результатами багаторічних спостережень у квітні становить (1900 пасток)  $5,2 \pm 1,0\%$ . Судячи із відсотка попадання, ці чисельності практично не відрізняються (довірчі інтервали перекриваються), однак порівняння розходження більш точним методом  $\chi^2$  показує, що  $\chi^2=3,869$ , розходження вірогідне, помилка менша за 5%.

Таким чином, можна стверджувати, що у квітні 2012 р. чисельність ДС була статистично вірогідна, в 1,8 рази нижча, ніж за даними багаторічних спостережень. Це можна пояснити дуже холодною та практично безсніжною зимою. Слід зазначити, що за даними багаторічних спостережень Миколаївської СЕС весняна чисельність ДС на обстеженій території, становлячи  $5,2 \pm 1,0\%$  у квітні місяці, до травня статистично високо вірогідно зростає в 1,6 разу ( $\chi^2=13,22$ , помилка менша 1%), досягаючи  $8,3 \pm 1,3\%$ .

До жовтня місяця за тими ж даними чисельність зростає ще в 3,2 разу ( $\chi^2=165,99$ , помилка менш 0,1%). У цілому на обстеженій території сумарна чисельність ДС за весняно-осінній сезон становить  $11,4\pm 0,9\%$ , що в 1,5 разу менше середньорічної чисельності на всіх ензоотичних територіях Миколаївської області.

Таблиця 1

Структура фауністичних комплексів дрібних ссавців Широколанівського полігону

Рік	Кількість пастко-ночей	Усього тварин		Види, кількість відловлених тварин і відсоток попадання ( $\% \pm \Delta_{(95)}$ )										Ступінь різноманіття			
		абс.	$\% \pm \Delta_{(95)}$	<i>Sylvaeemus sylvaticus</i>	<i>Sylvaeemus uralensis</i>	<i>Mus musculus</i>	<i>Mus spicilegus</i>	<i>Microtus rossiaemeridionalis</i>	<i>Cricetulus migratorius</i>	<i>Sicista subtilis</i>	<i>Rattus norvegicus</i>	<i>Micromys minutus</i>	<i>Crocicidura suaveolens</i>		<i>Crocicidura leucodon</i>		
2000	650	18	2,8	0	11	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,19
			$\pm 1,3$	$0,2\pm 0,3$	$1,7\pm 1,0$	$0,2\pm 0,3$	$0,9\pm 0,7$	$0,3\pm 0,3$	$0,2\pm 0,3$	$0,2\pm 0,3$	$0,2\pm 0,3$	$0,2\pm 0,3$	$0,2\pm 0,3$	$0,2\pm 0,3$	$0,2\pm 0,3$	$0,2\pm 0,3$	
2001	200	4	2,5	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,81
			$\pm 1,9$	$0,5\pm 1,0$	$2,0\pm 1,7$	$1,0\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	
2002	500	10	2,0	1	3	0	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0	2,05
			$\pm 1,2$	$0,4\pm 0,4$	$0,8\pm 0,7$	$0,2\pm 0,4$	$0,4\pm 0,4$	$1,0\pm 0,8$	$0,2\pm 0,4$	$0,2\pm 0,4$	$0,2\pm 0,4$	$0,4\pm 0,4$	$0,2\pm 0,4$	$0,2\pm 0,4$	$0,2\pm 0,4$	$0,2\pm 0,4$	
2002	400	68	17,0	12	22	2	5	2	0	0	0	18	4	3	0	0	2,49
			$\pm 3,7$	$3,0\pm 1,7$	$5,5\pm 2,2$	$0,7\pm 0,7$	$1,3\pm 1,1$	$0,7\pm 0,7$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$4,5\pm 2,0$	$1,2\pm 0,9$	$1,0\pm 0,8$	$1,0\pm 0,8$	$1,0\pm 0,8$	
2003	400	6	1,5	1	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,46
			$\pm 1,2$	$0,5\pm 0,5$	$1,0\pm 0,8$	$0,2\pm 0,5$	$0,7\pm 0,7$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	
2004	400	25	6,3	4	15	0	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1,79
			$\pm 2,4$	$1,2\pm 0,9$	$3,8\pm 1,9$	$0,2\pm 0,5$	$1,0\pm 0,8$	$0,2\pm 0,5$	$0,5\pm 0,5$	$0,5\pm 0,5$	$0,5\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	
2005	300	32	10,7	2	13	0	0	11	0	6	0	0	0	0	0	0	1,76
			$\pm 3,5$	$1,0\pm 0,9$	$4,3\pm 2,3$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$3,7\pm 2,1$	$0,3\pm 0,6$	$2,0\pm 1,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	
2006	400	28	7,0	0	22	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0,95
			$\pm 2,5$	$0,2\pm 0,5$	$78,57$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$1,20\pm 0,9$	$0,7\pm 0,7$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	
2006	150	65	43,3	0	27	0	0	33	5	0	0	0	0	0	0	0	1,31
			$\pm 7,9$	$0,7\pm 1,3$	$18,0\pm 6,1$	$0,7\pm 1,3$	$0,7\pm 1,3$	$22,0\pm 6,6$	$3,3\pm 2,9$	$0,7\pm 1,3$	$0,7\pm 1,3$	$0,7\pm 1,3$	$0,7\pm 1,3$	$0,7\pm 1,3$	$0,7\pm 1,3$	$0,7\pm 1,3$	
2007	200	27	13,5	0	8	0	1	15	2	1	0	0	0	0	0	0	1,62
			$\pm 4,7$	$0,5\pm 1,0$	$4,0\pm 2,7$	$0,5\pm 1,0$	$1,0\pm 1,0$	$7,5\pm 3,7$	$1,5\pm 1,4$	$1,0\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	
2008	300	5	1,7	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1,37
			$\pm 1,4$	$0,7\pm 0,7$	$1,3\pm 1,1$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,7\pm 0,7$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	
2009	200	56	28,0	6	18	1	0	30	0	1	0	0	0	0	0	0	1,56
			$\pm 6,2$	$3,0\pm 2,4$	$9,0\pm 4,0$	$1,0\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$15,0\pm 5,0$	$0,5\pm 1,0$	$1,0\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	$0,5\pm 1,0$	
2010	100	3	3,9	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0,92
			$\pm 3,3$	$1,0\pm 1,9$	$1,0\pm 1,9$	$1,0\pm 1,9$	$1,0\pm 1,9$	$1,9\pm 1,9$	$1,0\pm 1,9$	$2,9\pm 2,7$	$1,0\pm 1,9$	$1,0\pm 1,9$	$1,0\pm 1,9$	$1,0\pm 1,9$	$1,0\pm 1,9$	$1,0\pm 1,9$	
2011	150	30	20,0	4	12	0	1	10	0	3	0	0	0	0	0	0	1,94
			$\pm 6,4$	$3,2\pm 2,6$	$8,0\pm 4,3$	$0,7\pm 1,3$	$1,3\pm 1,3$	$6,7\pm 4,0$	$1,0\pm 1,9$	$2,6\pm 2,2$	$1,0\pm 1,9$	$1,0\pm 1,9$	$1,0\pm 1,9$	$1,0\pm 1,9$	$1,0\pm 1,9$	$1,0\pm 1,9$	
2011	400	166	41,5	18	76	0	33	36	0	0	0	0	3	0	0	0	1,91
			$\pm 4,8$	$4,5\pm 2,0$	$19,0\pm 3,8$	$0,2\pm 0,5$	$8,25\pm 2,70$	$9,00\pm 2,81$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$1,0\pm 0,8$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	
2012	400	11	2,8	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,99
			$\pm 1,6$	$1,5\pm 1,2$	$1,3\pm 1,1$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	
2012	400	26	6,5	6	4	4	11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2,02
			$\pm 2,4$	$1,5\pm 1,2$	$1,2\pm 1,0$	$1,2\pm 1,0$	$2,8\pm 1,6$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,5\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,5$	
2013	300	3	1,3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,92
			$\pm 1,1$	$0,3\pm 0,6$	$1,0\pm 0,9$	$0,7\pm 0,7$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	$0,3\pm 0,6$	
$\Sigma$	5850	583	$\pm 0,8$	$1,0\pm 0,3$	$4,2\pm 0,5$	$0,2\pm 0,1$	$1,1\pm 0,3$	$2,5\pm 0,4$	$0,2\pm 0,1$	$0,2\pm 0,1$	$<0,1$	$0,3\pm 0,1$	$0,1\pm 0,1$	$0,1\pm 0,1$	$0,1\pm 0,1$	$0,1\pm 0,1$	2,34

Примітка. Якщо рік вказаний у двох рядках, то перший – весна, другий – осінь.

Можна простежити 8–10-річні цикли коливання чисельності ДС у регіоні й зазначити, що в цей час регіон перебуває наприкінці стадії зниження чисельності ДС. Найнижчий відсоток попадання на ензоотичній території був зафіксований у 1995 ( $3,6 \pm 1,7\%$ ) і 1998 ( $3,4 \pm 0,7\%$ ) роках, що практично збігається з результатами цих спостережень; найвищий – у 1989 р. ( $41,6 \pm 1,6\%$ ). У 2003 і 2008 роках чисельність тварин на полігоні падала до 1,5%.

Таким чином, зниження чисельності навесні 2012–2013 рр. можна розцінювати не як якоесь виняткове явище, а як результат закономірного процесу розвитку біоценозу. Слід зазначити, що чисельність ДС на полігоні досягла свого максимуму у квітні 2006 р., ( $43,3 \pm 7,9\%$ ) а в жовтні 2011 р. перебувала практично на тому ж рівні ( $41,0 \pm 4,8\%$ ), розходження статистично не вірогідне,  $\chi^2=0,157$ . Отже, у найближчі 2–3 роки на території полігону, як, втім, очевидно, і на території області, варто очікувати підйому чисельності ДС – носіїв збудників особливо небезпечних інфекцій.

У цілому за результатами 13-літніх спостережень можна відзначити високий ступінь різноманіття ценозу ДС на полігоні, що свідчить про нестабільність системи. Дійсно, відносно регулярно відбувається зміна домінування між двома видами *Sylvaemus uralensis* і *Microtus rossiaemeridionalis*, причому обидва вони рееструються у значних кількостях, що дає змогу віднести їх обох до домінуючої групи. Субдомінантними можна вважати також 2 види: *Sylvaemus sylvaticus* й *Mus spicilegus*, решту видів можна розглядати як мінорні компоненти ценозу. Слід відмітити 2002 рік, коли різко зросла чисельність *Micromys minutus*. Вона практично досягла чисельності домінуючого виду *Sylvaemus uralensis* (розходження статистично вірогідне). Ступінь різноманіття ценозу також зріс до 2,49. Однак уже на наступний рік структура ценозу стабілізувалась і більше таке явище не спостерігалось.

Розподіл ДС по біотопах особливо чітко можна простежити за результатами 2011 р., коли рееструвалася максимальна чисельність (табл. 2).

Як видно із представлених у табл. 2 даних, вивчені біотопи за чисельністю ДС можна розділити на 3 групи: лісосмуга посередині цілини та лісосмуга на межі поля соняшника (розходження між ними статистично не вірогідне –  $\chi^2=0,4158$ ), ця група з найбільшою чисельністю тварин; цілинна степова ділянка на місці колишніх пожеж і рудеральна рослинність у пришляховому рові (розходження між ними статистично не вірогідне), що дає змогу об'єднати їх, у той самий час відмінність від першої групи статистично високо вірогідна,  $\chi^2=5,9529$ ; окремою групою є цілинна степова ділянка без явних антропогенних впливів, вона займає проміжне положення між цими двома групами.

Біотопи першої групи найбагатші за чисельністю і за видовим складом. У першому біотопі наявні всі 5 видів, при цьому в нього найбільший ступінь різноманіття. У другому біотопі було виловлено 4 види, але це не свідчить про відсутність 5-го, статистичні розрахунки показують, що він може бути присутній із чисельністю, яка не перевершує 2,8%. Біотопи другої групи удвічі бідніші за чисельністю. У них було виловлено тільки по 3 види. З огляду на невеликий розмір вибірок, не можна із певністю сказати, який вид домінує у першому біотопі.

У другому біотопі чітко домінує мишак уральський, а миша курганцева є субдомінантним видом. У 3-му біотопі на цілинних степових ділянках чітко домінує полівка східноєвропейська, а субдомінантним видом є миша лісова. У 4-му біотопі домінує мишак уральський, а субдомінантним видом можна вважати мишу курганцеву. У 5-му біотопі на цілинній степовій ділянці без антропогенних трансформацій, на відміну від степової ділянки після пожежі, домінує мишак уральський, а характерна для степу полівка представляє субдомінантний вид (розходження статистично вірогідне).

Таблиця 2

Видовий склад дрібних ссавців і ступінь різноманіття біотопів

Біотопи		Види та їх питома вага в ценозі					Всього		Ступінь різноманіття
		<i>Microtus rossiaemerdionalis</i>	<i>Mus spicilegus</i>	<i>Sylvaeus uralensis</i>	<i>Sylvaeus sylvaticus</i>	<i>Crocidura suaveolens</i>	тварин	видів <sup>1</sup>	
		абс	%	абс	%	абс			
Лісосмуга серед цілини	абс	6	4	7	9	1	27	5	2,0997
	%	22,2	17,3	25,9	33,3	7,0			
Лісосмуга на межі зораного поля соняшника	абс	5	23	32	1	0	61	4	1,4119
	%	8,2	37,7	52,5	3,2	1,0			
Цілинна степова ділянка на місці колишніх пожеж	абс	14	1	0	8	0	23	3	1,1626
	%	60,9	8,1	1,0	34,8	1,0			
Рудеральна рослинність біля пришляхового рову	абс	0	2	11	0	1	14	3	0,9464
	%	1,9	19,1	78,6	1,9	12,9			
Цілинна степова ділянка без антропогенної трансформації	абс	11	3	26	0	1	41	4	1,3327
	%	26,8	9,3	63,4	1,0	4,7			
Сумарно по біотопах	абс	36	33	76	18	3	166	5	1,9097
	%	21,7	19,9	45,8	10,8	2,4			
	±Δ <sub>(95)</sub>	±6,3	±6,1	±7,6	±4,7	±2,0			

**Примітка.** Процент розраховано на загальну кількість виловлених у біотопі тварин.

У всіх біотопах із комахоїдних була відловлена тільки білозубка мала у дуже малій кількості, практично одиничні особини.

У середньому на всій обстеженій території, як і за результатами багаторічних спостережень, домінував мишак уральський; білозубка мала траплялася дуже рідко, інші три види потрапляли з однаковою частотою (близько 20%). Ступінь різноманіття всієї системи досить високий, отже, можлива до весни зміна домінуючого виду, що й було підтверджено під час моніторингу в 2012 р., – домінувати почав вид *Mus spicilegus*. Облік числа колоній *Mus spicilegus* і *Microtus rossiaemerdionalis* наведені в табл. 3.

Таблиця 3

Облік колоній *Mus spicilegus* і *Microtus rossiaemerdionalis* (на 1 км маршруту)

Біотоп	Кількість курганчиків		Кількість колоній полівки східноєвропейської			
			покинутих		заселених	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Цілинний степ 1	0	0	0	1,3	18	0
Цілинний степ 2	0	0,1	0	13,3	18	0,1
Цілинний степ 3	0	0	–	5	–	0
Цілинний степ 4 (майдан для вправ)	0	1	0	7,5	34	0
Лісосмуга на межі агроценозу	42	0	0	14	48	2
Прибережний схил заплави р. Березань	5	0	0	–	23	–

<sup>1</sup> Варто врахувати, що при виставлянні 100 пасток види, які трапляються із частотою менш 2,8%, можуть не потрапити в пастки, а при виставлянні всього 50 пасток ця величина зростає до 5%.

Як видно із наведених у табл. 3 даних, як за кількістю курганчиків миші курганцевої, так і за кількістю колоній полівки східноєвропейської найбільш багатою виявилася лісосмуга на кордоні з розораним полем; найбільш бідною – цілинний степ. У степовій зоні найбільша щільність поселень гризунів була в районі майданчика для навчань. Слід зазначити, що якщо поселення полівки східноєвропейської траплялись у всіх біотопах, то курганчики миші курганцевої були зареєстровані тільки на схилах заплави р. Березань і в лісосмугах, особливо на межі з розораною територією; миша курганцева була виловлена і у районах перебування курганчиків, і у вільних від курганчиків районах в усіх обстежених біотопах, хоча й у різних кількостях. У 2012 р. порівняно з 2011 р. різко скоротилася кількість як курганчиків *Mus spicilegus*, так і житлових колоній *Microtus rossiaemeridionalis*.

У степових цілинних ценозах полігону «Широколанівський» у цей час зареєстровано 15 видів дрібних ссавців, серед яких 4 види занесені до Червоної книги України (2009).

Серед усіх біотопів видове різноманіття дрібних ссавців є найвище у лісосмугах з деревною і чагарниковою рослинністю.

Чисельність дрібних ссавців зростає в осінній період у всіх типах біотопів. Однак найвищою вона зареєстрована в екотонних біотопах на межі степ-агроценоз.

Чисельність миші курганцевої на ділянках цілинного степу максимально низька – у десять разів нижча, ніж на полях агроценозів.

З огляду на характер динаміки чисельності видів, найбільше епізоотологічне значення при туляремії та лептоспірози мають полівка східноєвропейська, миша курганцева, миші мала лісова і лісова.

З огляду на різко коливальний характер чисельності й видового складу потенційних носіїв збудників особливо небезпечних інфекцій, моніторинг зони полігону та межуючих територій має носити системний характер.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Русев И. Т. Редкие птицы Тарутинской степи // Рідкісні й зникаючі птахи північно-західного Причорномор'я. Одеса, 2011. С. 75–80.
2. Русев И. Т., Закусило В. Н., Радьков Д. В. Мелкие млекопитающие целинных степных и антропогенных ценозов территории Тарутинского полигона // Экосистемы, их оптимизация и охрана. 2012. Вып. 6. С. 191–207.
3. Сепетлиев Д. Статистические методы в научных медицинских исследованиях / пер. с болг.; под ред. проф. А.М. Меркова. М.: Медицина, 1968. 420 с.
4. Тверезовський М. В., Русев І. Т., Закусило В. М. та ін. Оцінка потенційної активності природного осередку лептоспірозу на Широколанівському полігоні // Природно-осередкові інфекції: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. інфекціоністів (17–18 травня 2012 р., Ужгород). Ужгород, 2012. С. 95–97.
5. Урбах В. Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. М.: Медицина, 1975. 295 с.
6. Шмальгаузен И. И. Кибернетические вопросы биологии. Новосибирск: Наука, 1968. 224 с.
7. Warner R., Borok A., Gibson D., Rusev I. Biodiversity Assessment for Ukraine. – Chemonics International Inc., Washington, D.C. and Environment International Ltd., Seattle, Washington. August, 2001. 40 p.

**SMALL MAMMALS OF NATIVE STEPPE OF THE SHYROKOLANIVSKYI  
MILITARY TRAINING GROUND**

**I. Rusev<sup>1</sup>, V. Zakusilo<sup>1</sup>, M. Tverezovskuy<sup>2</sup>, V. Kyrychenko<sup>3</sup>,  
V. Vynnyk<sup>1</sup>, V. Prykhodko<sup>4</sup>, D. Radkov<sup>1\*</sup>, M. Korober<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Ukrainian Scientific-Research Anti-Plague Institute named after I.I. Mechnikov  
4, Tserkovna St., Odesa 65003, Ukraine  
e-mail: djgormon@mail.ru*

<sup>2</sup>*27 Sanitary-Epidemiological Department  
48, Staroportofrankivska St., Odesa 65007, Ukraine*

<sup>3</sup>*Laboratory Center of State Sanitary and Epidemiological Service of Ukraine in  
Mykolayiv Oblast*

*1, Blakytyna St., Mykolayiv 54058, Ukraine*

<sup>4</sup>*67 Sanitary-Epidemiological Department  
10, Kotelna St., Mykolayiv 54003, Ukraine*

During the monitoring of small mammals conducted in 2000–2012 on the territory of the military training ground called “Shyrokyi Lan” in Mykolayiv oblast of Ukraine, species diversity, numbers and habitat distribution were studied. It was found that 15 species of small mammals in habit steppe coenoses of the training ground “Shyrokyi Lan”, 4 species of which were entered to the Red Data Book of Ukraine (2009). Species diversity of small mammals is the highest in wood and shrub vegetation coenoses. The highest number of them was registered in the woodlands, with its growth in autumn in all types of habitats. In autumn of 2011 the number of small mammals on the surveyed territory reached the highest level, significantly exceeding that for Ukraine and Mykolayiv oblast throughout the monitoring period. The number of steppe mouse (*Mus spicilegus*) in areas of native steppe is extremely low. Steppe mouse (*Mus spicilegus*) can be found along floodplain of small rivers and plowed military training ground areas.

*Keywords:* small mammals, native steppe coenoses, agrocenoses.



**МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ЦЕЛИННОЙ СТЕПИ ПОЛИГОНА  
«ШИРОКОЛАНОВСКИЙ»****И. Русев<sup>1</sup>, В. Закусило<sup>1</sup>, М. Тверезовский<sup>2</sup>, В. Кириченко<sup>3</sup>,  
В. Винник<sup>1</sup>, В. Приходько<sup>4</sup>, Д. Радьков<sup>1\*</sup>, М. Коробер<sup>2</sup>**<sup>1ГУ</sup> Украинский научно-исследовательский противочумный институт им.  
И.И. Мечниковаул. Церковная, 4, Одесса 65003, Украина  
e-mail: djgormon@mail.ru<sup>227</sup> Санитарно-эпидемиологический отряд

ул. Старопортофранковская, 48, Одесса 65007, Украина

<sup>3ГУ</sup> «Николаевский областной лабораторный центр»

Государственной санитарно-эпидемиологической службы Украины

ул. Голубая, 1, Николаев 54058, Украина

<sup>467</sup> Санитарно-эпидемиологический отряд

ул. Котельная, 10, Николаев 54003, Украина

В ходе мониторинга мелких млекопитающих (ММ) в 2000–2013 гг. на территории военного полигона «Широкий лан» в Николаевской области проведено изучение их численности, видового состава и биотопического распределения. Установлено, что в степных ценозах полигона «Широкий лан» обитает 15 видов ММ, среди которых 4 вида занесены в Красную книгу Украины (2009). Видовое разнообразие ММ является наиболее высоким в ценозах с древесно-кустарниковой растительностью. Наиболее высокая численность отмечается в лесополосах, во всех типах биотопов она возрастает в осенний период. Осенью 2011 года численность ММ на обследованной территории достигла высокого уровня, значительно превышающего этот показатель для Украины и для Николаевской области за весь период мониторинга. Численность мыши курганчиковой (*Mus spicilegus*) на участках целинной степи крайне низкая. Курганчики встречаются в пойме малой реки и на распаханых территориях полигона.

*Ключевые слова:* мелкие млекопитающие, целинные степные ценозы, полигон.