

де семантичного аналізу слів в формування зв'язу між ними. Після пред'явлення першого слова асоціативної пари припоминання другого слова в контрольній групі забезпечувала сбалансована нейросеть в правому і лівому півшаріях. В отличие от этого, в групі з черепно-мозговими травмами виявлена підвищена активність в лівому півшарі і відповідна нейросеть в низкочастотному діапазоні, що указувало на більшу вовлеченість вербального семантичного аналізу слів при виробленні другого слова пари. При цьому відсутність у них синхронізації в бета-діапазоні в центрально-парієтальній зоні може свідчити про погіршенні процесів, забезпечують затримку після вгадування відповідних слів (postretrieval processes). Таким чином, в контрольній групі при запам'януванні асоціативних пар слів виявлені узгоджені процеси сприйняття окремих слів, їх розпізнавання, семантичного аналізу і формування зв'язу між ними смислових зв'язів і їх зв'язів з відповідними образами, що являється відображенням узгоджених міжпівшарових інформаційних процесів, в той час як досліджувані з черепно-мозговими травмами переважно опиралися на фонетичні і семантичні аспекти асоціативних пар слів.

Ключові слова: асоціативна пам'ять, ЕЕГ, когерентний аналіз, LORETA, черепно-мозгова травма.

S. Korzh, stud., N. Filimonova, Ph.D, M. Makarchuk, Dr.Sc., I. Zyma, Dr.Sc.,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine,
V. Kalnysh, Dr.Sc.
Yu.I. Kundiyeva Institute for occupation health NAMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

NEUROPHYSIOLOGICAL MECHANISMS OF THE ASSOCIATIVE MEMORY REALIZATION IN THE VETERANS ATO / JFO

Testing the state of associative memory using the paired associates method revealed a significant decrease in the effectiveness of associative memorization in veterans of the Anti-Terrorist Operation (ATO) / Joint Forces Operation (JFO) with traumatic brain injuries, as evidenced by a larger number of errors made by them and a longer duration of their passing the test compared to the subjects of the control group. In the examined control group, the formation of associative memory was provided by a consistent system of top-down and bottom-up control of memorizing associative pairs of words and forming their images in both right and left hemispheres, while in veterans of the ATO/JFO with traumatic brain injuries in the formation of associative memory was more involved the left hemisphere than the right one, which indicated the overwhelming contribution of the semantic analysis of words to the formation of a connection between them. After the presentation of the first word of an associative pair, the retrieval of the second word in the control group provided a balanced neural network in the right and left hemispheres. At the same time, increased activity in the left hemisphere and the corresponding neural network in the low-frequency range were found in the group with traumatic brain injuries, which indicated a greater involvement of verbal semantic analysis of words when reproducing the second word. At the same time, the lack of synchronization in the beta-range in the central-parietal zone may indicate a deterioration of the postretrieval processes that ensure the processes of inhibition after recalling the corresponding words. Thus, in the control group, when memorizing associative pairs of words, coordinated processes of perception of individual words, their recognition, semantic analysis and the formation of semantic connections between them and their connections with the corresponding images were found, which is a reflection of coordinated inter-hemispheric information processes while subjects with traumatic brain injuries predominantly relied on the phonetic and semantic aspects of associative word pairs.

Key words: associative memory, EEG, coherent analysis, LORETA, traumatic brain injury.

УДК 597.6:598.1:502.172 (477.54)

О. Некрасова, канд. біол. наук, О. Марущак, асп.
Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, Київ, Україна,
О. Осирко, студ.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ГЕРПЕТОФАУНА ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА "ЄЛАНЕЦЬКИЙ СТЕП" ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ

У результаті моніторингу, проведеного у 2015–2017 роки на території Природного заповідника "Єланецький степ" і прилеглих ділянках було виявлено 5 видів амфібій (кумка червоночерева, ропуха зелена, часничниця звичайна, жаба озерна, райка східна) і 7 видів рептилій (ящірка прудка, ящірка зелена, полоз сарматський, полоз жовточеревий, вуж звичайний, вуж водяний, черепаха болотяна). Наявність деяких (із зазначених у проекті створення заповідника) видів, а саме черепахи болотяної, ящірки зеленої, полоза жовточеревого, гадюки степової, ропухи сірої та тритона звичайного на території заповідника підтверджена не була. Безпосередньо на території заповідника зареєстровано наявність 8 видів і ще 4 зареєстровано в околицях біля річок Громоклія та Гнилий Єланець. Найчисленнішими серед виявлених земноводних є напівземні види: землянка і зелена жаба, а з рептилій – прудка ящірка, популяція якої характеризується в межах заповідника винятковою різноманітністю морфології забарвлення. Слід зазначити, що за більш ніж 30-річний період збережено унікальна численна популяція сарматського полоза. Відповідно до оригінальних даних, понад 20 особин полоза зареєстровано в околицях балки Роза. У зв'язку із кліматичними змінами пропонується розширити територію заповідника до екотонних річкових ділянок, де є знахідки сарматського та жовточеревого полозів (ЧКУ, 2009), зеленої ящірки (ЧКУ, 2009) і черепахи болотяної (МСОП (LR/NT)) для збереження біорізноманіття та охорони рідкісних видів.

Ключові слова: герпетофауна, заповідна справа, охорона природи, біорізноманіття, Єланецький степ.

Вступ. Україна є однією з небагатьох країн Європи, де попри інтенсивне сільськогосподарське освоєння залишилися цілісні степові ділянки, які охороняються на державному рівні. Саме на цих територіях збереглися унікальні природні геоботанічні комплекси, а особливі кліматичні умови створюють необхідні умови для життя степової біоти. У зв'язку з інтенсивними змінами клімату [10], появою інвазійних видів [9], фрагментацією природних ареалів, іншим прямим та опосередкованим антропогенним впливом багато груп тварин опиняються під загрозою зникнення чи зміщення сприятливих для них кліматичних показників на територіях, що не перебувають під охороною і не входять до природно-заповідного фонду України [10]. Одними з найвразли-

віших груп у цьому плані є земноводні (Amphibia) та рептилії (Reptilia), які першими реагують на зміни в оточуючому середовищі зниженням чисельності популяцій, проявом морфологічних аномалій та зміною свого видового складу тощо. Тому актуальним нині є проведення моніторингових досліджень складу батрахо- та герпетофауни заповідних територій із метою відслідковування трендів зміни їх видового складу та чисельності, прогнозування таких змін у майбутньому та створення відповідних планів управління заповідними територіями, як це передбачено, наприклад, розробкою так званої Смарагдової мережі.

Герпетофауна територій степу Миколаївської області на цей час недостатньо вивчена. Так, за літератур-

ними даними на території природного заповідника "Єланецький степ" відомо 10 видів амфібій та рептилій (Деркач, Тарашук, 1994).

Метою цієї роботи є уточнення списків видів амфібій та рептилій для території природного заповідника "Єланецький степ", висвітлення фенологічних особливостей окремих груп, порівняння окремих видів у батрахо- та герпетофауні заповідника. Цей заповідник є першим унікальним степовим заповідником у Правобережній Україні зі збереження та відновлення типчакково-ковилового степу. Територія заповідника розташована в Миколаївській області та являє собою яружно-балкову систему (балки Прусакова, Роза, та Орлова) басейну р. Громоклії – правої притоки р. Інгул [1]. Згідно з фізико-географічним районуванням, заповідник "Єланецький степ" розміщений у межах Дністровсько-Дніпровської провінції Північностепової підзони Степової зони, на південному заході Східно-Європейської рівнини, на степових відрогах Придніпровської височини Південнобузько-Дніпровського межиріччя. Із 2016 року територія заповідника включена до Смарагдової мережі України (СМ, Emerald Network, EN) і міститься в переліку сайтів мережі за кодом UA0000015. Ця мережа є спільною для європейських держав системою природоохоронних територій та їх менеджменту, які мають особливу цінність для збереження природних видів флори, фауни та типів оселищ (АСІ). Мережа будується на виконання рішень Міжнародної конвенції про дикі види флори та фауни і середовища існування

в Європі, починаючи з 1989 року¹. В Україні ці роботи розпочались у 2009 році [3].

Територія проведення оригінальних досліджень характеризується слабо хвилястим рельєфом, наявністю балок та ярів, кам'янистих схилів, із відслоненнями понтичних вапняків, які на окремих ділянках утворюють карнизи, тераси або кам'яні розсипи. Подекуди на схилах балок трапляються виходи ґрунтових вод. В окремих місцях спостерігаються відслонення корінних порід Українського кристалічного щита. Ґрунтовий покрив на плакорних ділянках утворений переважно звичайними малогумусними чорноземами, на схилах – середньо- та сильнозмитими, іноді з виходами вапняків.

Матеріали та методи. Матеріал для цієї роботи зібрано протягом польових виїздів у 2015–2017 роках на території природного заповідника "Єланецький степ" та його околиць. Для морфологічного аналізу нами зібрано електронну колекцію (фотознімки) амфібій та рептилій (5 видів амфібій та 3 види рептилій). Для досліджень використовувались стандартні методики обліку та інвентаризації тварин [6]. Тварин вивчали прижиттєво. Зібраний масив фотознімків обробляли за допомогою програм: забарвлення та пігментація – Vidana 1.0²; статистичний аналіз – STATISTICA v.8.

Результати та їх обговорення. У літописах природи за попередні роки відмічалось, що на території заповідника мешкає 12 видів амфібій та рептилій. За період дослідження нами було виявлено 8 видів амфібій і рептилій (табл. 1).

Таблиця 1. Список земноводних та плазунів природного заповідника "Єланецький степ"

Українська назва	Латинська назва	Охоронний статус	Літературні дані	Оригінальні дані
Кумка червоночерева	<i>Bombina bombina</i> (Linnaeus, 1761)	МСОП (LC), БК (2)	+	+
Часничиця звичайна	<i>Pelobates fuscus</i> (Laurenti, 1768)	МСОП (LC), БК (2)	-	+
Ропуха зелена	<i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768)	МСОП (LC), БК (2)	+	+
Квакша східна	<i>Hyla orientalis</i> Bedriaga, 1890	МСОП (LC), БК (2)	+	+
Жаба озерна	<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	МСОП (LC), БК (3)	+	+
Ропуха звичайна*?	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	МСОП (LC), БК (3)	+	-
Тритон звичайний	<i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	МСОП (LC), БК (3)	+	-
Ящірка прудка	<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758	БК (2)	+	+
Вуж звичайний	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	МСОП (LR/lc), БК (3)	+	+
Вуж водяний*	<i>Natrix tessellata</i> (Laurenti, 1768)	МСОП (LC), БК (2)	+	+
Полоз сарматський	<i>Elaphe sauromates</i> (Pallas, 1814)	ЧКУ, МСОП (LC), БК (2)	+	+
Ящірка зелена	<i>Lacerta viridis</i> (Laurenti, 1768)	ЧКУ, МСОП (LC), БК (2)	+	+
Полоз жовточеревий	<i>Dolichophis caspius</i> (Gmelin, 1789)	ЧКУ, МСОП (LC), БК (2)	+	+
Гадюка степова*	<i>Vipera renardi</i> (Christoph, 1861)	ЧКУ, МСОП (VU), БК (2)	+	-
Черепаха болотяна*	<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus, 1758)	МСОП (NT), БК (2)	-	+

Примітки. ЧКУ – Червона книга України, третє видання (2009); МСОП – Червоний список Міжнародного союзу охорони природи (IUCN Red List); БК – Бернська конвенція; * – тільки в околицях природного заповідника "Єланецький степ"; ? – можлива помилкова ідентифікація виду, що зазначений у проекті створення заповідника.

Клас Земноводні (Amphibia)

Кумка червоночерева *Bombina bombina*

Місця перебування червоночеревих джерелянок найчастіше пов'язані з водоймами у долинах степових річок. Весняна поява припадає на березень–квітень і може змінюватися залежно від погодних умов та широти місцевості. Сезонна активність триває до кінця вересня–жовтня, після чого тварини йдуть на зимівлю. Зимувальні сховища на суші зазвичай розташовані поблизу водойм. Нами виявлено кумки вздовж балки Роза (рис. 3). Недалеко біля колодязя у водоймі, зарослою очеретом, виявлені акустично, а молоді особини дов-

жиною 23–33 мм – у водоймі нижче (недалеко від балки Прусакова), де були активні ввечері на узбережжі водойми. Помаранчеве забарвлення нижньої частини тіла складає 27–33 % області черева. Також близько 20 особин (серед них 8 вокалізуючих самців) виявлено вздовж річки по дну балки "Будинку Природи".

Часничиця звичайна *Pelobates fuscus*

Пробудження після зимової сплячки розпочинається на початку березня–квітня. У сезон розмноження землянки можуть бути активні вдень, займаючи невеличкі водойми, але після закінчення цього періоду переходять на нічну активність. Відхід на зимівлю відбувається

¹ Recommendation No. 16 (1989) of the standing committee on areas of special conservation interest «The Emerald Network: A Network of Areas of Special Conservation Interest for Europe (ASCI); доступ за посиланням чи URL https://search.coe.int/bern-convention/Pages/result_details.aspx?ObjectId=0900001680746c25

² University of Exeter Marine Spatial Ecology Lab, Exeter, Devon, United Kingdom; доступ за посиланням <http://www.ex.ac.uk/msel> [Accessed 10 April 2009]

у листопаді й залежить від температури повітря (близько +9 °С). Населяють різноманітні стації, надаючи перевагу місцям із доволі м'яким ґрунтом, у який легко закопуватись: прибережні ділянки річок, балок тощо. 24 липня 2015 року (у дуже спекотний період) увечері спостерігали цюгорічків після метаморфозу в балці Роза, нижче "Будинку Природи" та біля колодязя (окраїна водойми). Також дорослі особини знайдено в околицях офісу, на відстані більш ніж 300 м від колодязя, були активні у нічний період (рис. 3). Довжина всіх знайдених особин складала 30,9–43,0 мм. Пігментація дорсальної частини становила 35–54 %.

Ропуха зелена *Bufo viridis*

Початок весняної активності припадає на березень (температура повітря близько +10 °С і води від +5 до +8 °С). Зазвичай на зиму в жовтні йдуть у листопаді при температурі повітря +8 °С. Зимують у ямах, під коренями, у норах гризунів, у підвалах, колодязях і промислових колекторах. Евритопний вид, особливо в степовій зоні, частіше трапляється у відкритих біотопах. У проекті створення природного заповідника "Єланецький степ", в 1997 році відмічено як численний вид (за повідомленнями працівників зустрічається в балці Роза). Також ропуху виявлено в населених пунктах на прилеглих до заповідника територіях [2, 4, 5]. Ропухи також трапляються у с. Новоолександрівка (повідомлення співробітників) та околицях р. Громоклія.

Райка східна *Hyla orientalis*

Охороняється як регіональний вид у Миколаївській області. Перші появи квакш на місцях нересту припадають на встановлення температури води від +4 до +6 °С (друга половина березня – початок квітня). Їм властива присмерково-нічна активність: удень вони звичайно тримаються на стовбурах, гіллі, листі дерев, на високій траві, а ввечері та вночі спускаються на землю для поповнення запасів води. Сезон активності триває до вересня–жовтня, після чого квакші йдуть на зимівлю, яка відбувається на суші у порожнинах ґрунту, норах, купах каміння, у дуплах дерев. На прилеглих до заповідника територіях квакші реєструвалися регулярно

(с. Новоолександрівка (повідомлення співробітників), околиця р. Громоклія) [2, 4, 5]. 5 вокалізуючих самців та 2 самиці було зареєстровано вздовж дна балки навпроти "Будинку Природи". Вони знаходилися в одній водоймі з червоночеревими кумками та жабами озерними (рис. 3).

Жаба озерна – *Pelophylax ridibundus*

З комплексу зелених жаб у природному заповіднику "Єланецький степ" нами виявлено тільки озерну жабу. У спекотні дні липня 2015 року спостерігались тільки молоді особини (після метаморфозу) озерних жаб в озері (рис. 3), яке розташовано нижче "Будинку Природи" (балка Роза).

Клас Плазуни (Reptilia)

Ящірка прудка *Lacerta agilis*

Після пробудження у квітні й линяння вони приступають до розмноження. На зимівлю зникають наприкінці вересня – у жовтні. Зимують у власних норах або, використовуючи різноманітні готові сховища – порожнини у ґрунті та під камінням, нори гризунів тощо. Багаточисельний вид у заповіднику, трапляється майже в усіх біотопах, у тому числі у пониззі балок (Прусакова, Роза, та Орлова), на каменистих та вапнякових виходах, уздовж доріг (рис. 3). Чисельність сягає 70 особин/га. Прудкі ящірки популяції природного заповідника "Єланецький степ" характеризуються унікальним різноманіттям морф, представлені майже всіма їх типами, які можна зустріти на території України, що свідчить про виняткову генетичну різноманітність. Так із вибірки ящірок *L. agilis chersonensis* Andrzejowski, 1832 (n=47), узятої у 2017 році (травень) виявлено: 4,25 % двоколірної морфи (var. bicolor) (рис. 1), 79,6 % трилінійної морфи (var. chersonensis), 11,91 % дволінійної морфи (var. euxinica), var. erythro-(viridi-)nota – 2,12 % зеленосмугої (var. viridiviridis, самці) та 2,12 % коричнево-смугої (var. erythronota, самиці) морф [8]. Загальна довжина тіла близько 200 мм. Довжина тіла дорослих тварин 60–90 мм, хвоста 75–105 мм. Молоді особини 28,7–30 мм, із довжиною хвоста близько 50 мм.



Рис. 1. Ящірка прудка, морфа var. bicolor

Полоз сарматський *Elaphe sauromates*

Популяція полоза на території природного заповідника "Єланецький степ" є однією з двох у Північно-Західному Причорномор'ї. Полоз був виявлений у балках Роза (найбільше поселення, у т. ч. околиці садиби заповідника, "Будинку Природи" тощо) та Орлова, око-

лиці урочища Конопляне (рис. 3); околиці с. Новоолександрівка тощо. На території заповідника зареєстровано більше 20 особин полоза в околицях балки Роза (за фрагментами лінки різного розміру, рис. 2). Виявлено особини полоза довжиною тіла 96–115 мм, хвоста 23–25 мм.

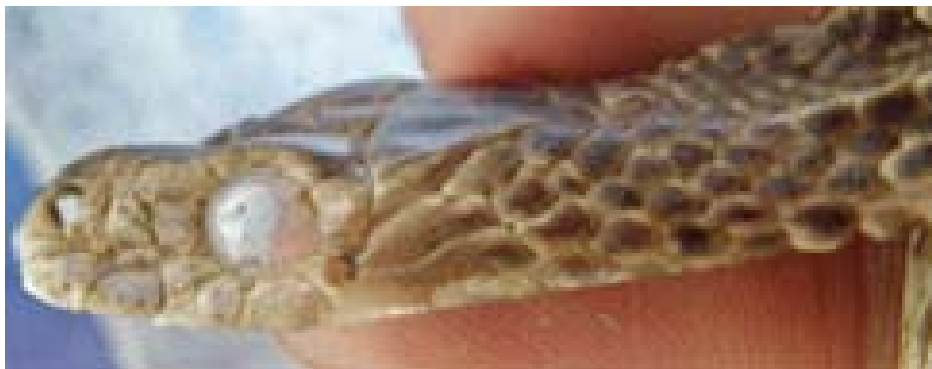


Рис. 2. Фото виповзка полоза сарматського

Вуж звичайний *Natrix natrix*

Трапляється в балці Роза біля водойм. Доволі чисельний завдяки різноманітній та стабільній кормовій базі. 8 особин було виявлено в середньому на 20-метровому маршруті вздовж дна балки Роза (рис. 3).

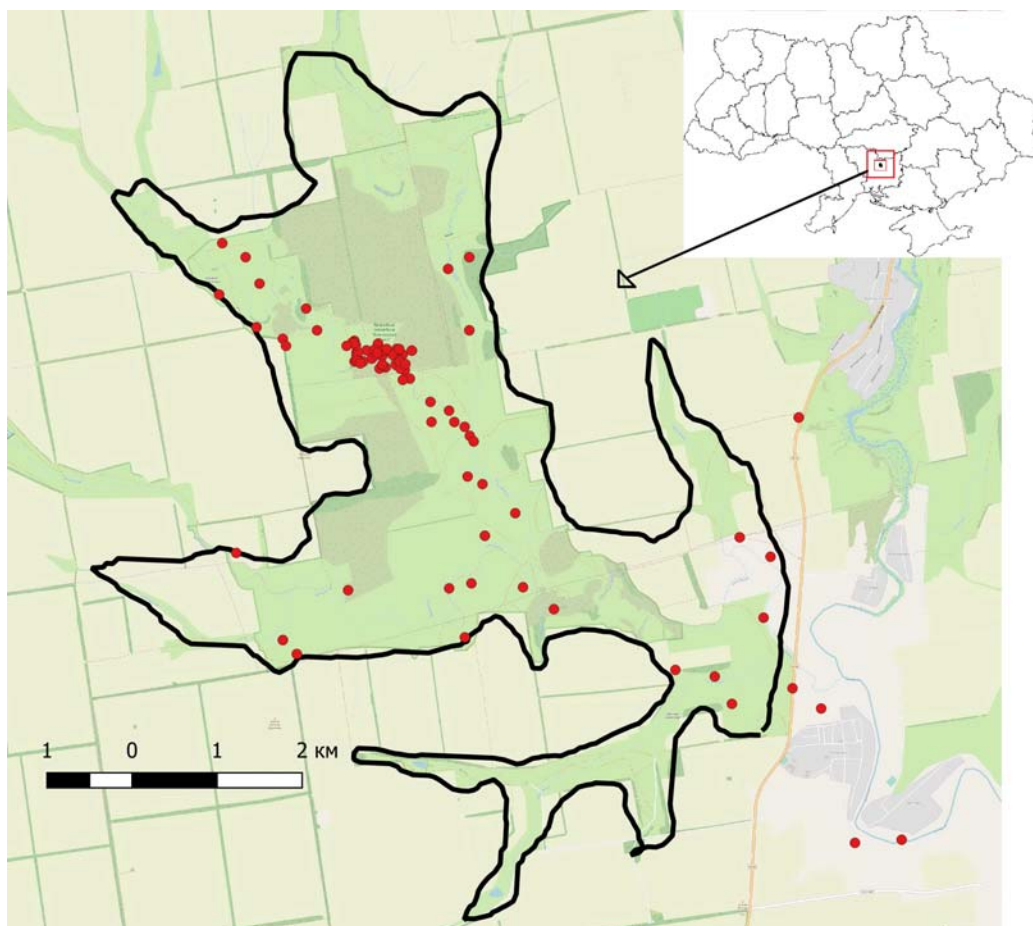


Рис. 3. Карта знахідок амфібій та рептилій на території природного заповідника "Єланецький степ" та на прилеглих територіях

При інвентаризації на території природного заповідника "Єланецький степ" нами виявлено 5 видів амфібій та 3 види рептилій. На прилеглий території кількість видів герпетофауни значно вища, крім популяцій *E. sauromates*. Ропуха звичайна *B. bufo*, черепаха болотна *E. orbicularis*, полоз жовточеревий *D. caspius*, вуж водяний *N. tessellata*, гадюка степова *V. renardi*, зелена ящірка *L. viridis* – ці види є у списку видів до проекту створення заповідника (1997 р.) та реєструвались на прилеглих територіях. Проте, відповідно до загального тренду змін складу фауни ок-

ремих біотопів через кліматичні зміни [10], більшість видів, для яких ключовими є вологі біотопи, наразі не були зареєстровані і вірогідно зникли з території заповідника (*V. renardi* та *L. vulgaris*). Для тритона звичайного та ящірки зеленої вологість біотопів та близькість водних об'єктів є ключовою. Через обміління р. Громоклія, заростання чагарниками та вищою водною рослинністю, були надзвичайно зменшені сприятливі площі води для болотної черепахи, яку все ще реєструють у великих озерах навколишніх сіл. Завдяки цьому ж вірогідно змінилася і кормова база для

вужа водяного (риба), зменшившись настільки, що цей вид також зник із території заповідника. Щодо гадюки степової, то біотопи території заповідника є перспективними для її мешкання і відновлення популяції на Правобережжі, де вона мешкала у 50-х рр. ХХ ст. У зв'язку із кліматичними змінами у найближчому майбутньому необхідно скласти менеджмент-план дій щодо збереження фауни, як адаптацію до сучасних умов при зміщенні природних ареалів тварин. Цей план повинен включати зміну меж заповідника та його розширення у зв'язку з тим, що межа поширення гідрофільних тварин зсунулась у бік р. Громоклія. А згідно з Конвенцією про охорону біологічного різноманіття (ратифіковано Законом N 257/94-ВР від 29.11.94) та природоохоронною практикою унікальні комплекси фауни і флори цього регіону необхідно зберігати.

Такі види земноводних та плазунів, як *E. orbicularis*, *L. viridis*, *D. caspius*, *N. tessellata* не було виявлено на території заповідника, але вони в достатній кількості мешкають на прилеглих територіях, біля водних об'єктів. Види *V. renardi* та *L. vulgaris* можливо мешкали на цій території заповідника, але у зв'язку зі зміною умов, зникли з більшої частини регіону. Ропуха *Bufo bufo* скоріше всього визначена для цієї території помилково, тому що тут немає необхідних біотопів.

Висновки. Найбільш багаточисельними серед земноводних є такі напівназемні види: часничниця (близько 17 особин/га) та зелена ропуха (близько 30 особин/га), а серед плазунів – прудка ящірка (близько 70 особин/га). Слід зауважити, що за більш ніж 30-річний період збереглась унікальна багаточисельна популяція сарматського полоза. За нашими підрахунками більше 20 особин полоза зареєстровано в околицях балки Роза (за фрагментами виповзків різного розміру). Також виявлено популяцію кумки червоночервої, яка, перебуваючи в Резолюції 6-ї Бернської конвенції, не зазначена для стандартної форми даних для цього об'єкта. До списку видів заповідника було додано часничницю звичайну *P. fuscus*. Порівнюючи різні балки заповідника, виявлено, що найбільш заселеними та багатими за видовим різноманіттям батрахо- та герпетофауни виявились балки з непересихаючими водними об'єктами. Тому доречно розширити територію заповідника до русла р. Громоклія – околиці с. Семенівка та околиці с. Новоолександрівка, де є знахідки сарматського і жовточервоного полозів [7], черепахи болотяної (МСОП (NT)) та зеленої ящірки [7] біля Гнилого Єланця. Також доцільно включити ці території і до складу відповідного сайту Смарагдової мережі, оскільки більшість виявлених нами видів, за результатами обговорення, організованого Постійним комітетом Бернської конвенції, достатньо охоплені існуючою мережею [3].

Список використаних джерел:

1. Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч. 1. Біосферні заповідники. Природні заповідники

/ О. Ю. Акулов, Є. Й. Андрик, Т. Л. Андриєнко та ін.; за ред. В.А. Онищенка і Т.Л. Андриєнко. – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – 406 с.

2. Деркач О. Про необхідність створення природного заповідника "Єланецький" / О. Деркач, С. Таращук // Ойкумена: Укр. екол. вісн. – 1994. – Вип. 1, № 2. – С. 112–116.

3. Залучення громадськості та науковців до проектування мережі Емеральд (Смарагдової мережі) в Україні / К.В. Полянська, К.А. Борисенко, П. Павлачик (Paweł Pawlaczyk та ін.; за ред. А. Куземко. – К., 2017. – 304 с.

4. Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР / С.Л. Кузьмин. – М.: Т-во науч. изданий КМК, 2012. – 370 с.

5. Гончаренко Г.Є. Земноводні Побужжя / Г.Є. Гончаренко. – К.: Науковий світ, 2002. – 219 с.

6. Некрасова О.Д. Направления мониторинга амфибий водно-болотных экосистем / О.Д. Некрасова // Наук. зап. Тернопільського нац. пед. ун-ту. Серія: Біологія. – 2015. – Вип. 3-4, № 64. – С. 499–503.

7. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.

8. Nekrasova O.D. Color features of sand lizards, *Lacerta agilis* (Sauria, Lacertidae), in Kyiv region (Ukraine) / O.D. Nekrasova, O.S. Oskyrko, O.Yu. Marushchak // Vestnik Zoologii. – 2018. – Vol. 52, № 6. – P. 495–500.

9. Species distribution modelling: *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) and its important invasive threat *Perccottus glenii* (Dybowski, 1877) in Latvia under global climate change / A. Pupina, M. Pupins, O. Nekrasova et al. // Journal of Environmental Research, Engineering and Management. – 2018. – Vol. 74, № 4. – P. 79–86.

10. Tytar V. [Long-term bioclimatic modelling the distribution of the fire-bellied toad, *Bombina bombina* (Anura, Bombinatoridae), under the influence of global climate change] / V. Tytar, O. Nekrasova, A. Pupina et al. // Vestnik Zoologii. – 2018. – Vol. 52, № 4. – P. 341–348.

Reference

1. Onyshchenko VA, Andrienko TL, editors. Phytobiodiversity of reserves and national nature parks of Ukraine. P.1. Biospherical reserves. Nature reserves. Kyiv: Phitosociocenter; 2012.

2. Derkach O, Tarashchuk S. On the necessity of creation of "Yelantskiy" Nature reserve. Oykumena: Ukr. ecol. mes. Vol. 1, №2. 1994.

3. Polyanska KV, Borysenko KA, Pawlaczyk P, Vasyliuk OV, Marushchak OYu, Shyrialeva DV, Kuzemko AA, Oskyrko OS. [ra in.]. Engagement of public and scientists to projecting of Emerald Network in Ukraine. Kuzemko AA, editor. Kyiv; 2017.

4. Kuzmin SL. Amphibians of the former USSR. M.: T-vo nauchnyh izdaniy KMK; 2012.

5. Goncharenko GYe. Amphibians of Pobuzhzhia. K.: Naukoviy svit; 2002.

6. Nekrasova OD. Napravleniya monitoring amfibiyy vodno-bolotnyh ekosistem. Nauk. zap. Ternopilskoho nac. ped. Un-tu. Ser. Biol. 3-4(64). 2015.

7. Akimov IA, editor. Red Book of Ukraine (RBU). Fauna. K.: Globalconsulting; 2009.

8. Nekrasova OD, Oskyrko OS, Marushchak OYu. Color features of sand lizards, *Lacerta agilis* (Sauria, Lacertidae), in Kyiv region (Ukraine). Vestnik Zoologii. 52(6). 2018.

9. Pupina A, Pupins M, Nekrasova O, Tytar V, Kozynenko I, Marushchak O. Species distribution modelling: *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761) and its important invasive threat *Perccottus glenii* (Dybowski, 1877) in Latvia under global climate change. Journal of Environmental Research, Engineering and Management. 2018;74:4. doi 10.5755/j01.erem.74.4.21093

10. Tytar V, Nekrasova O, Pupina A, Pupins M, Oskyrko O. Long-term bioclimatic modelling the distribution of the fire-bellied toad, *Bombina bombina* (Anura, Bombinatoridae), under the influence of global climate change. Vestnik Zoologii. 52(4). 2018.

Надійшла до редколегії 7.05.19

Отримано виправлений варіант 10.06.19

Підписано до друку 10.06.19

Received in the editorial 7.05.19

Received a revised version on 10.06.19

Signed in the press on 10.06.19

О. Некрасова, канд. биол. наук, А. Марущак, асп.
Институт Зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, Киев, Украина,
А. Оскирко, студ.
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

К ИССЛЕДОВАНИЮ ГЕРПЕТОФАУНЫ ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА "ЕЛАНЕЦКАЯ СТЕПЬ" И ЕГО ОКРАИН

В результате мониторинга, проведенного в 2015–2017 гг. на территории природного заповедника "Еланецкая степь" и прилегающих участках было обнаружено 5 видов амфибий (жерлянка краснобрюхая, жаба зеленая, чесночница обыкновенная, лягушка озерная, квакша восточная) и 7 видов рептилий (ящерица прыткая, ящерица зеленая, полоз сарматский, полоз желтобрюхий, уж обыкновенный, уж водяной, черепаха болотная). Наличие некоторых из указанных в проекте создания заповедника видов, а именно болотной черепахи, зеленой ящерицы, желтобрюхого полоза, степной гадюки, серой ропухи и обыкновенного тритона на территории заповедника подтверждено не было. Непосредственно на территории заповедника зарегистрировано 8 видов и еще 4 было зарегистрировано в окрестностях у рек Громокля и Гнилой Еланец. Наиболее многочисленными среди выявленных земноводных являются полуназемные виды, такие как чесночница и зеленая лягушка, а из рептилий – прыткая ящерица, популяция которой характеризуется в пределах заповедника исключительным разнообразием морфологии окраски. Следует отметить, что за более чем 30-летний период сохранилась уникальная многочисленная популяция сарматского полоза. Согласно оригинальным данным, более 20 особей полоза зарегистрировано в окрестностях балки Роза. В связи с климатическими изменениями предлагается расширить территорию заповедника до экотонных речных участков, где есть находки сарматского и желтобрюхого полозов (ККУ, 2009), зеленой ящерицы (ККУ, 2009) и черепахи болотной (МСОП (LR/NT) для сохранения биоразнообразия и охраны редких видов.

Ключевые слова: герпетофауна, заповедное дело, охрана природы, биоразнообразие, Еланецкая степь.

O. Nekrasova Ph.D, O. Marushchak Ph.D stud.
I.I. Schmalhausen Institute of Zoology NAS Ukraine, Kyiv, Ukraine,
O. Oskyrko, stud.
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

TO THE STUDY OF HERPETOFAUNA OF "YELANETSKYI STEPPE" NATURE RESERVE AND ADJOINED TERRITORIES

As a result of monitoring research conducted in 2015–2017 on the territory of the nature reserve "Yelanetskyi steppe" and adjacent areas, 5 amphibian species (fire-bellied toad, green toad, common spadefoot, marsh frog, *H. arborea*) and 7 species of reptiles (sand lizard, green lizard, blotched snake, large whipsnake, grass snake, dice snake, pond turtle). The presence of some of the species specified in the project of the reserve creation, namely pond turtle, green lizard, large whipsnake, steppe viper, common toad and common newt has not been confirmed on the reserve's territory. The presence of 8 species was registered directly on the territory of the reserve, and another 4 species were registered in the vicinity of the rivers Gromokliya and Gnilyoy Yelanets. The most numerous among the identified amphibians are the semi-terrestrial species, such as the common spadefoot and the marsh frog. Sand lizard is the most widespread reptile species within the reserve territory and its population is characterized by an exceptional variety of coloration morphology. It should be noted that for more than a 30-year period a unique numerous population of the blotched snake has been preserved here. According to original data, more than two dozen snake specimens were registered in the vicinity of the Rosa beam. Due to climatic changes, it is proposed to expand the reserve's territory in ecotone river areas where there are finds of blotched snakes and large whipsnakes (RBU, 2009), green lizards (RBU, 2009) and pond turtles (IUCN (LR/NT)) to conserve biodiversity and protect rare species. In particular, the expansion of the boundaries of the reserve is necessary in the context of climate change, as it leads to a shift in the natural habitats of certain amphibian and reptile species, and is also an important step towards the expansion of the Emerald Network of Ukraine.

Key words: herpetofauna, nature conservancy, reserving issue, biodiversity, Yelanetskyi steppe.

УДК 595.794/.799

В. Радченко, д-р біол. наук, Г. Гончар, мол. наук. співроб.
Державна установа "Інститут еволюційної екології НАН України", Київ, Україна

РІЗНОМАНІТТЯ ДИКИХ БДЖІЛ (*HYMENOPTERA: APOIDEA*) У ПАРКАХ КИЄВА

Популяції диких бджіл – важливих запилювачів багатьох квіткових рослин – потерпають наслідок зменшення кормового ресурсу, масштабного застосування інсектицидів, знищення місць гніздування, фрагментації середовища тощо.

Метою цього дослідження є оцінювання видового різноманіття диких бджіл у парках Києва. Протягом 2012–2017 років у п'яти найбільших парках Києва нами зареєстровано 115 видів із 6 родин та 34 родів. Із цієї загальної кількості видів лише 39 знайдено на території всіх досліджених парків. Найбільшим видовим різноманіттям вирізняються парки "Феофанія" та "Партизанська слава", де відмічено 78 та 62 види відповідно. Кормові ресурси для бджіл переважно складають поширені рослини з родин *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Salicaceae*, *Lamiaceae*. Оліголектичні бджоли та ті, що облаштовують гнізда у деревині, представлені меншою кількістю видів та екземплярів. Клептопаразитичні бджоли трапляються у кожному парку, їх найбільше різноманіття характерне для місць із високим різноманіттям видів-хазяїв.

На території досліджених парків знайдено види, що занесені до Червоної книги України: *Vombus argillaceus* та *Xylocopa valga* трапляються кожного року дослідження у центральних частинах парків "Феофанія" та "Нивки", а *Andrena chrysopus* – тільки на околицях парку "Феофанія".

Результати нашого дослідження свідчать, що міські парки є осередками збереження популяцій диких бджіл, а головними умовами для цього є наявність відповідних кормових ресурсів та місць гніздування.

Ключові слова: дикі бджоли, видове різноманіття, міські парки, лектичні зв'язки.

Вступ. Дикі бджоли є важливим компонентом міських екосистем, адже завдяки запиленню, яке вони здійснюють під час відвідування квітів для збору нектару та пилку, відбувається репродуктивне відтворення багатьох видів рослин, утворення насіння і плодів, якими живляться птахи та інші тварини [1]. Останнім часом популяції цих комах потерпають наслідок збіднення кормових ресурсів, порушень місць гніздування і, загалом, втрати середовища існування [2–4].

Наприклад, в Європі під загрозою зникнення вже 9,2 % видів диких бджіл [5].

Зелені зони міста, такі як ботанічні сади та парки, є осередками збереження диких бджіл, оскільки мозаїчність ландшафтів створює місця, придатні для гніздування, а різноманітний квітковий ресурс забезпечує їх пилком і нектаром [6–8].

В різних містах Європи відсоток зеленої зони коливається в межах від 2 до 46 % [9], проте у Києві зелені зони складають 49 % [10], а відповідно до Програми комплекс-