



Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія.
Visnik Dnipropetrovs'kogo universitetu. Seriâ Biologiâ, ekologîâ

Visnyk of Dnipropetrovsk University. Biology, ecology.
2013. 21(2)

ISSN 2310-0842

www.ecology.dp.ua

УДК 502.743+595.78

Лускокрилі (Lepidoptera), які охороняються в Національному природному парку «Великий Луг»

К.К. Голобородько, В.О. Махіна

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпропетровськ, Україна

Досліджено лускокрилих фауни національного природного парку «Великий Луг». Серед комплексу Lepidoptera 27 видів занесено до охоронних списків різного рівня: 11 видів – до списку МСОП, 17 – до Червоної книги України, 8 – до Європейського Червоного списку тварин і рослин, що перебувають під загрозою зникнення у світовому масштабі, 6 – до Червоної книги «Європейських денних метеликів». У комплексі видів, що охороняються на території НПП, представлені види із 5 надродин, 11 родин. Територія НПП «Великий Луг» повністю розташована в долині р. Дніпро, що дає змогу запровадити охоронний режим у широкому спектрі екосистем (степові, лучні, лісові, болотяні, острівні тощо). Саме строкатість умов існування дозволила тут сформуватись цікавому зоогеографічному комплексу, представленому 5 основними групами (палеарктична – 26%, понтоказахська – 26%, середземноморська – 22%, євросибірська – 15%, європейська – 11%). Цікавою виявилась екологічна структура: ксеротермофілі-1 – 46%, мезофілі-1 – 18%, ксеротермофілі-2 – 15%, мезофілі-2 – 11%, гігрофілі – 4%, убіквісти – 4%. Аналіз сучасних загроз існуванню лускокрилих у межах НПП показав наявність таких найважливіших факторів: абразія берегів Каховського водосховища, перевипас свійської худоби, рекреаційне навантаження та штучне лісорозведення.

Ключові слова: Lepidoptera; види лускокрилих з охоронним статусом; НПП «Великий Луг»

Protected species of butterflies (Lepidoptera) in the National Nature Park “Velyky Lug”

K. Goloborodko, V. Mahina

Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Dnipropetrovsk, Ukraine

Velyky Lug is a unique natural complex which has a large biogeographical, ecological, environmental, historical and recreational value. The National Nature Park “Velyky Lug” was only created as recently as 2006. The park is located in Zaporizhzhya region, 15–18 km south of the city Zaporizhzhya, within the limits of floodplain area of the Dnepr river, which broadens to a width of over 20 km between Bilen'ke and Vasylivka (north-eastern part of the Kakhovskoe reservoir). This enormous expansion of the floodplain (about 80,000 ha) which is situated between the Dnepr river and its tributary the Kins'ka was in historical times was called the Kin'ski Floodplain or Great Meadow. In modern times this territory is almost completely flooded by the waters of the Kakhovskoe reservoir. Remnants of natural habitats have been preserved along the river banks – in the form of little valleys and ravines which extend all the shore and also islands which appeared in 1956 when the reservoir was flooded. The overall area of the park “Velyky Lug” is 16,756 ha. Within the territory of the park “Velyky Lug” we have recorded 27 species of Lepidoptera which have various levels of conservation status. The taxonomical structure of the complex varies and included representatives of all basic families of moth and day butterflies which have species that are protected by law. In a taxonomical relation this complex is formed by the representatives of 11 families (Zygaenidae, Saturniidae, Sphingidae, Noctuidae, Arctiidae, Hesperidae, Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Satyridae, Lycaenidae). Zoogeographical analysis of the species that are protected in the territory of the park can be classified into 5 basic groups (Palearctic – 26%, Pontokazach – 26%, Mediterranean – 22%, Eurosiberian – 15%, European – 11%). Analysis of the biotopic advantages of the protected Lepidoptera species present in the territory of the park showed representatives from all 6 ecological groups which are included in the Lepidoptera fauna of Central Europe. The ecological structure appears highly interesting: xerothermophilous-1 – 46%, mesophilous-1 – 18%, xerothermophilous-2 – 15%, mesophilous-2 – 11%, hygrophilous – 4%, ubiquitous – 4%. Analysis of modern threats to the existence of Lepidoptera within park area reveals the following factors: erosion of the shores of Kakhovskoe reservoir, overgrazing by live-stock, recreational overload and artificial afforestation. Most species (45%) that are

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, пр. Гагаріна, 72, 49010, Дніпропетровськ, Україна
Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Gagarin ave., 72, 49010, Dnipropetrovsk, Ukraine
Tel.: +38066-795-63-20. E-mail: goloborodko@ua.fm

protected in the territory of the park and included in the IUCN Red List have status of vulnerable (VU). *Hylis hyppophaes* (Esper, [1793]) is the only species of conservation importance in the park which has expanded its range in Ukraine in the last 50 years. One of main terms of conditions for the survival of rare and vanishing species, including Lepidoptera, is creation of national red lists (for example, Red Book of Ukraine). 29% species of Lepidoptera, included in the Red Book of Ukraine have been recorded in the territory of the "Velyky Lug" park. Analysis of the categories of these species confirms that *Zygaena laeta* (Hübner, 1790) alone is classified as a vanishing species on the Ukrainian level, the others being classified as vulnerable (53%) and rare (41%). Among the species included in the Red Book of Ukraine, those for which the park has special significance on account of the stability and high numbers of their populations within the park are – *Acherontia atropos* (Linnaeus, 1758), *Zerynthia polyxena* ([Denis et Schiffermüller, 1775]) and *Plebeius pylaon* (Fisher von Waldheim, 1832).

Keywords: Lepidoptera; protected species of butterflies; National Nature Park "Velyky Lug"

Вступ

Великий Луг – унікальний природний комплекс, який має велике біогеографічне, екологічне, природоохоронне, історичне та рекреаційне значення. Тільки у 2006 р. у цій місцевості створено Національний природний парк «Великий Луг». Першочерговим завданням функціонування цього природоохоронного об'єкта є інвентаризація його біологічних ресурсів. Особливе місце серед біоти парку посідають представники ряду лускокрилих (Lepidoptera), адже вони відіграють провідну роль в існуванні місцевих фітоценозів, бо є активними запилювачами. Першочергову увагу серед комплексу видів лускокрилих слід приділити рідкісним і зникаючим видам, занесеним до охоронних списків різних рівнів (Porov, 1997; van Swaay and Watten, 1999).

Потрібно детально дослідити екологічні особливості місцевих популяцій таких видів. Давно відомо (Blab and Kudrna, 1982; Thomas, 1984; Kudrna, 1986), що індивідуальна форма охорони неефективна, необхідно охороняти цілі популяції разом з їх біотопами (Beneš and Konvička, 2002). Виявлення таких видів на території НПП і подальше дослідження їх біолого-екологічних особливостей – актуальне завдання для вирішення проблеми, мета нашого дослідження.

Незважаючи на унікальність і винятковість природного комплексу Великого Лугу, спеціалізовані дослідження лускокрилих тут почалися лише в новітній час. Перші фрагментарні відомості можна знайти у працях, що друкувались у другій половині ХХ ст. Дослідження лускокрилих почалося тільки перед самим будівництвом Каховської ГЕС. У першій половині 1950-х рр. на території природного комплексу Великий Луг проведено декілька експедицій під керівництвом відомого ентомолога С.І. Медведєва (Medvedev et al., 1952; Medvedev, 1953). В опублікованих ним працях містяться цікаві дані, у тому числі і про знахідки таких рідкісних видів, що зараз мають охоронний статус, як *Cucullia splendida* (Stoll, 1782) та *C. argentina* (Fabricius, 1787). У подальшому для Запорізької області наводяться декілька фауністичних праць (Pljushh et al., 1987; Zhakov et al., 1993), присвячених рідкісним і зникаючим видам (Zhakov and Kucenko, 1998; Suchkov and Tarusova, 2003; Petrochenko et al., 2005), але відомості про дослідження на території майбутнього парку в них відсутні. Навіть у загальноукраїнських зведеннях (Sytnik, 1988) також не міститься даних про лускокрилих фауни НПП «Великий Луг». Інформація про види, що мають охоронний статус, відсутня для території парку й у Червоній книзі України обох видань (1994, 2009).

Матеріал і методи досліджень

Загальна площа НПП «Великий Луг» становить 16 756 га, у тому числі 9 324 га земель, що надаються йому у постійне користування, та 7 432 га, що включаються до його складу без вилучення у землекористувачів (Василівська районна державна адміністрація, водний фонд) і на яких здійснюватиметься традиційна господарська діяльність із додержанням загальних вимог щодо охорони навколишнього природного середовища (www.grandmeadow.org.ua/index.php/default/). Територія НПП розташована в Запорізькій області за 15–18 км на південь від міста Запоріжжя, в межах заплавної тераси Дніпра, яка сильно розширюється і сягає понад 20 км по профілю «Біленьке – Василівка» (північно-східна частина Каховського водосховища) (рис. 1).

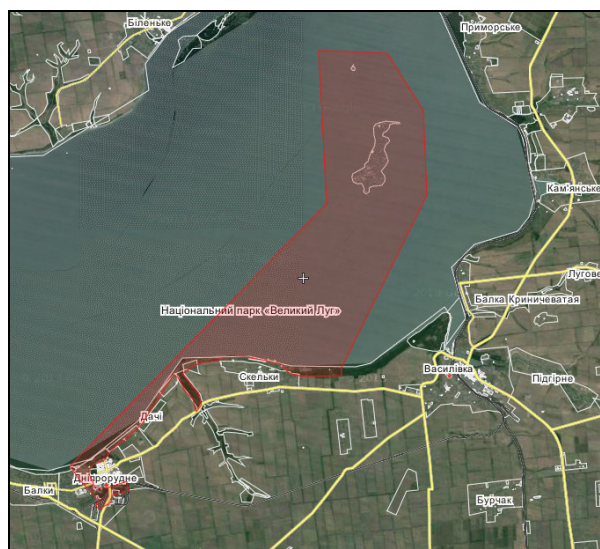


Рис. 1. Карта-схема сучасної території НПП «Великий Луг»

Це величезне розширення заплави (близько 80 тис. га), що між Дніпром і його притокою р. Кінська, здавна звалось «Кінські плавні» або «Великий Луг». Нині ця територія майже повністю затоплена водами Каховського водосховища. Залишки її природних комплексів збереглися уздовж берегової смуги – по балках, що простяглися уздовж усього узбережжя, і на островах, які утворилися 1956 р. після заповнення водосховища. Парк створено на базі регіонального ландшафтного парку «Панай», орнітологічного заказника загальнодержавного значення «Великі та Малі Кучугури», ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Крутосхили Каховського водосховища».

Основним матеріалом були власні збори з території досліджень, що проводились протягом чотирьох останніх років. Окрім власних зборів оброблено матеріали ентомологічних фондів кафедри зоології та екології Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара. Польовими дослідженнями охоплено всі основні за розмірами та ступенем збереження екосистеми НПП «Великий Луг». Імаго булавовусих лускокрилих збирали методом маршрутного обліку (Descimon and Napolitano, 1990; Kuzjakin and Mazin, 1993). Імаго видів із нічної активністю збирали переважно на різні джерела світла, менше – на принади та методом ручного збирання. Основну частину матеріалу зібрано за загальноприйнятою методикою лову на світло. Джерело випромінювання (РВЛ-500 та ДРЛ-250) розташовували на відстані 1,0–1,5 м від поверхні ґрунту, позаду лампи закріплено білий екран (1,5 × 1,0 м), під екраном розміщували світле полотно (відбивач). Метеликів збирали з екрана відкритою морилкою. Також лускокрилих збирали вдень за допомогою ентомологічного сачка, вигодовували з гусені та виводили із зібраних лялечок.

Результати та їх обговорення

На території НПП «Великий Луг» зареєстровано 27 видів лускокрилих, які мають різний охоронний статус (табл. 1). Таксономічна структура комплексу доволі різноманітна, презентує всі основні родини вищих різновусих і булавовусих лускокрилих, у яких є види, що охороняються. У таксономічному відношенні цей комплекс утворений представниками п'ятьох надродин (*Zygaenoidea*, *Bombycoidea*, *Noctuoidea*, *Hesperioidea*, *Papilionoidea*) 11 родин (*Zygaenidae*, *Saturniidae*, *Sphingidae*, *Noctuidae*, *Arctiidae*, *Hesperiidae*, *Papilionidae*, *Pieridae*, *Nymphalidae*, *Satyridae*, *Lycaenidae*). Найбільше представництво видів, як у цілому по степовій зоні Палеарктики, так і в Україні, належить синявцям (*Lycaenidae*).

Високе таксономічне різноманіття можна пояснити унікальним географічним положенням НПП, територія якого повністю розташована в азональних умовах долини р. Дніпро. Таке положення дає змогу проникати сюди різним зоогеографічним групам лускокрилих. Зоогеографічний аналіз видів, що охороняються на території НПП, дозволив виділити тут п'ять основних груп (рис. 2 а). У більшості видів палеарктичний або понтотказахський ареал. Специфічності цьому компоненту фауни додають так звані «північні» види, які становлять 52% (представники палеарктичної, євросибірської та європейської груп). Їх існування на цій території можливе лише завдяки наявності бореальних екосистем долини.

Завдяки своєму розташуванню на території парку презентовані майже всі варіанти екосистем, притаманні степовій зоні: степові, лучні, лісові та болотяні. Наявність такого строкатого набору стацій зумовлює формування тут вельми різноманітного комплексу лускокрилих. Аналіз біотопічних переваг видів лускокрилих, що охороняються, показав присутність на території НПП представників усіх 6 екологічних угруповань, що виділяються для фауни лускокрилих Центральної Європи (Masek et al., 2007). У комплексі

видів, що охороняються (рис. 2 б), більшість належить до ксеротермофільних груп (ксеротермофіли-1 – види, які існують в умовах ксеротермних плакорних трав'яних біоценозів і на степових схилах давніх балкових систем, і ксеротермофіли-2 – види, які існують в умовах сусідства степових із чагарниковими формаціями та рідколіссями), що цілком відповідає географічній зоні, в якій розташовано НПП «Великий Луг».

Особливої уваги заслуговує комплекс мезофілів (мезофіли-1 – види, які існують у лучних екосистемах, і мезофіли-2 – види, які населяють лісові екосистеми), адже саме їх присутність у НПП підкреслює винятковість цієї території. Трофічно мезофіли пов'язані із лучною та деревною рослинністю, а отже перебувають в умовах екологічної невідповідності, через що стан їх популяцій можна розглядати як потенційно загрозливий. Лише одним видом представлена гідрофільна група (*A. metis*). В Україні цей вид відомий тільки з долин р. Дніпро та Дунай у межах степової зони. На території НПП реєструється в прибережних біотопах, у заростях верби білої (*Salix alba* Linnaeus, 1753), з якою трофічно пов'язана гусінь. Лише один вид (*P. machaon*) належить до убіквістів (евритопний вид, який завдяки широким трофічним зв'язкам імаго та гусені постійно спостерігається на всій території НПП).

Незважаючи на організацію НПП «Великий Луг», постійно залишається загроза існуванню на його території рідкісних і зникаючих видів лускокрилих. Умовно ризики можна поділити на дві групи: глобальні та регіональні. До першої групи належать глобальні кліматичні зміни. На сьогодні вже існують моделі розвитку ареалів більшості видів булавовусих лускокрилих Європи (Settele et al., 2008) за умов глобального потепління. Згідно з розрахунками, більшість бореальних видів лускокрилих, що охороняються в межах НПП, у найближчі 50 років можуть зникнути із цієї території, адже через потепління змушені будуть «відійти» на північ. Такий сценарій розглядається як можливий у першу чергу для таких видів як *M. quercus*, *S. celsia* та *N. xanthomelas*.

До другої групи належать проблеми, пов'язані з регуляцією діяльності людини на території НПП (рис. 3). Майже всі види антропогенного впливу пов'язані з небезпекою переважно для степових видів *Lepidoptera*. У першу чергу, це абразія берегів Каховського водосховища. За сучасними дослідженнями (Dascenko et al., 2011), швидкість абразії, залежно від складу гірських порід, становить 1,5–3,0 м/рік. Змінюються не лише висота та конфігурація берегів, втрачаються цілині степові ділянки, які переробляються абразійними процесами, зникаючи назавжди. Така зміна ландшафту безпосередньо загрожує стаціям ксеротермних видів, популяції яких збереглися на схилах по лінії «с. Скельки – с. Маячка – с. Златопіль»: *Z. laeta*, *S. tessellum*, *C. chrysothème*, *P. vicrama*, *P. bavius* та *P. pylaon*. Останніми роками у зв'язку з кризовими явищами в економіці України дещо зменшується вплив випасання свійської худоби, адже спостерігається тенденція зменшення її поголів'я. У результаті поступово рудеральні фітоценози починають заміщатись на степові, історично притаманні цій місцевості. Це дає змогу степовим видам збільшувати свою чисельність. Із організацією НПП значно знизилася рекреаційне навантаження, адже після зонування території

рекреація стала контрольованою. На сучасному етапі прямого впливу на чисельність місцевих популяцій рідкісних і зникаючих лускокрилих від рекреації не спостерігається. Іншим важливим наслідком запровад-

ження заповідного статусу на цій території можна вважати припинення штучного лісорозведення на степових ділянках схилів Каховського водосховища та великих балкових систем (Басанської та Маячанської).

Таблиця 1

Перелік видів лускокрилих фауни НПП «Великий Луг», занесених до Червоних списків різних рівнів

№	Назва виду	Категорія			
		Червона книга МСОП*	Червона книга України	Європейський Червоний список тварин і рослин, що перебувають під загрозою зникнення у світовому масштабі**	Червона книга «Європейських денних метеликів»
Zygaenidae Latreille, 1809					
1	<i>Zygaena laeta</i> (Hübner, 1790)		зникаючий		
Saturniidae Boisduval, 1834					
2	<i>Saturnia pyri</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)		вразливий	E	
Sphingidae Latreille, 1802					
3	<i>Acherontia atropos</i> (Linnaeus, 1758)		рідкісний		
4	<i>Marumba quercus</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)		рідкісний		
5	<i>Proserpinus proserpina</i> (Pallas, 1772)	DD	рідкісний	V	
6	<i>Hyles hyppophaes</i> (Esper, [1793])	DD		V	
7	<i>Hemaris tityus</i> (Linnaeus, 1758)		рідкісний		
Noctuidae Latreille, 1809					
8	<i>Catocala sponsa</i> (Linnaeus, 1767)		рідкісний		
9	<i>Staurophora celsia</i> (Linnaeus, 1758)		рідкісний		
10	<i>Periphanes delphinii</i> (Linnaeus, 1758)		вразливий		
Arctiidae Leach, 1815					
11	<i>Callimorpha dominula</i> (Linnaeus, 1758)		вразливий		
Hesperiidae Latreille, 1809					
12	<i>Syrichthus tessellum</i> (Hübner, [1802])			K	
Papilionidae Latreille, 1802					
13	<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)		вразливий	*	
14	<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)		вразливий		
15	<i>Iphiclidea podalirius</i> (Linnaeus, 1758)		вразливий		
Pieridae Duponchel, 1835					
16	<i>Colias chrysotheme</i> (Esper, [1777])	VU			SPEC3
Nymphalidae Swainson, 1827					
17	<i>Apatura metis</i> (Freyer, 1829)	NT		E	
18	<i>Nymphalis xanthomelas</i> (Esper, 1781)	VU			SPEC3
Satyridae Boisduval, 1833					
19	<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)		рідкісний		
20	<i>Kirinia climene</i> (Esper, 1783)		вразливий		
Lycaenidae Leach, 1815					
21	<i>Glaucopsyche alexis</i> (Poda, 1761)	VU			SPEC3
22	<i>Maculinea arion</i> (Linnaeus, 1758)	EN		V	
23	<i>Pseudophilotes vicrama</i> (Moore, 1865)	VU			SPEC3
24	<i>P. bavius</i> (Eversmann, 1832)	EN	вразливий		SPEC3
25	<i>Scolitantides orion</i> (Pallas, 1771)	VU			SPEC3
26	<i>Plebeius pylaon</i> (Fisher von Waldheim, 1832)		вразливий		
27	<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	NT		*	
Усього		11	17	8	6

Примітки: * www.iucnredlist.org; ** www.ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/index_en.htm

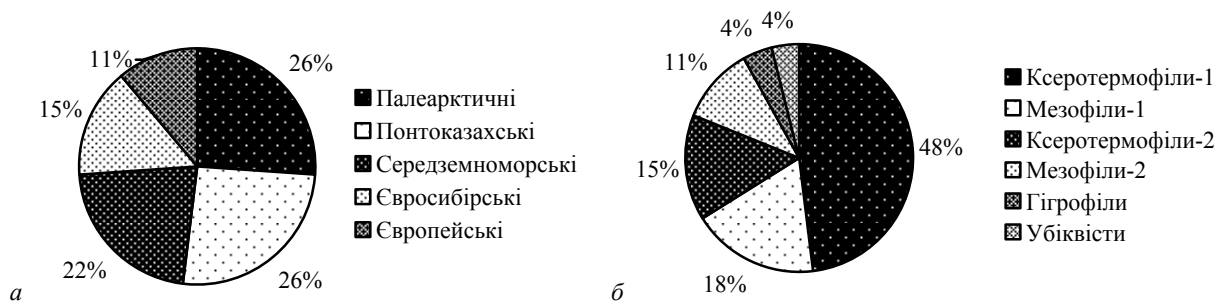


Рис. 2. Зоогеографічна (а) та екологічна (б) структури комплексу видів, що охороняються в НПП «Великий Луг»



Рис. 3. Карта-схема сучасних ризиків для популяцій *Lepidoptera*, що охороняються на території НПП «Великий Луг»

За сучасною оцінкою МСОП, серед 27 видів лускокрилих, що охороняються на території НПП «Великий Луг», найбільша небезпека загрожує двом: *M. arion* та *P. bavius*. У глобальному вимірі стан їх популяцій оцінюється статусом EN (види, що перебувають під загрозою зникнення). За нашими даними, обидва види трапляються щорічно. Занепокоєння місцева популяція *M. arion* не викликає, адже реєструється на всіх степових ділянках НПП, де є елементом субдомінантної групи комплексу *Lycaenidae*. *P. bavius* – один із найрідкісніших видів синявців української фауни, трапляється поодинокими особинами та лише на цілинних степових ділянках. Більшість видів (45%), що охороняються на території НПП і занесені до Червоного списку МСОП, мають статус вразливих (VU). Видами, що перебувають у стані, близькому до загрозливого (NT), є *A. metis* і *P. argyrognomon*. Якщо перший трапляється спорадично, реєструючись у невеликих за площею фітоценозах, то другий є фоновим видом на території НПП. Два бражники (*P. proserpina* та *H. hyppophaes*) мають статус видів, для оцінки яких не вистачає даних (DD). Перший трапляється винятково на лучних ділянках, поодинокі. Обліпиховий бражник (*H. hyppophaes*) – єдиний вид комплексу лускокрилих території НПП, який за останні 50 років розширює свій ареал в Україні. Першу достовірну знахідку із Кримського п-ва зроблено в 1954 р., а вже починаючи із 1980-х цей вид реєструється на території Запорізької обл., у 1990-х рр. проникає до лісостепової, а згодом – і до лісової зони. Таке інтенсивне розселення, мабуть, можна пояснити активним використанням в озелененні та штучному лісорозведенні видів лохів (*Elaeagnus* Linnaeus, 1753), з якими трофічно пов'язана гусиць.

Однією з головних умов збереження рідкісних і зникаючих видів, у тому числі й лускокрилих, є складання національних Червоних списків (Червона книга України). 29% видів лускокрилих, занесених до Червоної книги України, зареєстровано на території НПП «Великий Луг». Аналіз категорій цих видів свідчить, що лише *Z. laeta* оцінюється в національному масштабі як зникаючий вид, решта мають категорії вразливого (53%) та рідкісного (41%). Серед занесених до Червоної книги України видів особливе значення через стійкість і чисельність популяції на території НПП мають *A. atropos*, *Z. polyxena* та *P. pylaon*.

Важливим інструментом для збереження біологічного та ландшафтного різноманіття на Європейському континенті є «Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі» (Берн, 1979). У 1996 році в Україні прийнято Закон про приєднання до Бернської конвенції (Ermolenko, 1999). На території НПП зареєстровано 2 (із 3) види різновусих лускокрилих, які перебувають під охороною Бернської конвенції (*H. hyppophaes* і *P. proserpina*) та 3 види булавовусих лускокрилих (*A. metis*, *Lycaena dispar rutila* (Werneburg, 1864) та *M. arion*).

Висновки

На території НПП «Великий Луг» зареєстровано 27 видів лускокрилих, занесених до охоронних списків різних категорій: 11 видів – до списку МСОП, 17 – до Червоної книги України, 8 – до Європейського Червоного списку тварин і рослин, що перебувають під загрозою зникнення у світовому масштабі, 6 – до

Червоної книги «Європейських денних метеликів». Таксономічна структура виявилась різноманітною: у комплексі видів, що охороняються на території НПП, представники 5 надродин, 11 родин. Територія НПП «Великий Луг» повністю розташована в долині р. Дніпро, що дає змогу запровадити охоронний режим у широкому спектрі екосистем (степові, лучні, лісові, болотяні, острівні тощо). Саме строкатість умов існування дозволила тут сформуватись цікавому зоогеографічному комплексу, представленому 5 основними групами: палеарктична – 26%, понтоказахська – 26%, середземноморська – 22%, євросибірська – 15%, європейська – 11%. Цікавою виявилась екологічна структура: ксеротермофіли-1 – 46%, мезофіли-1 – 18%, ксеротермофіли-2 – 15%, мезофіли-2 – 11%, гігрофіли – 4%, убіквісти – 4%. Аналіз сучасних загроз існуванню лускокрилих у межах НПП показав наявність таких факторів: абразія берегів Каховського водосховища, перевипасання свійської худоби, рекреаційне навантаження та штучне лісорозведення.

Бібліографічні посилання

- Akimov, A.I. (ed.), 2009. Chervona knyha Ukraïny. Tvarynnij svit [Red book of Ukraine. Fauna]. Globalkonsalting, Kiev (in Ukrainian).
- Beneš, J., Konvička, M., 2002. Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation I, II. SOM, Praha.
- Blab, J., Kudrna, O., 1982. Hilfsprogram für Schmetterlinge. Ökologie und Schutz von Tagfalter und Widderchen. Naturschutz Aktuell. 6, 1–135.
- Descimon, H., Napolitano, M., 1990. L'étude quantitative des populations de Papillons (Lepidoptera). Alexanor 16(7), 413–426.
- Dacenko, L.M., Molodychenko, V.V., Akimov, V.J., 2011. Geomorphological processes on the South coast of Kakhovskoe reservoir [Geomorfologichni procesy na pivdenomu uzberezhzhi Kahovs'kogo vodoshovyshha]. Geologo-Mineralogichnyj Visnyk 1(25), 89–92 (in Ukrainian).
- Ermolenko, V., 1999. Opys ridkisnyh vydiv metelykiv [Description of rare Lepidoptera species]. In: Bezhrebetni tvaryny Ukrai'ny pid ohoronoju Berns'koi' konvencii' / Pid red. I. Zagorodnjuka [Invertebrate animals of Ukraine, protected by the Bern Convention / Ed. by I. Zagorodniuk]. Kyiv, 33–46 (in Ukrainian).
- Kudrna, O., 1986. Butterflies of Europe. 8. Aspects of the Conservation of Butterflies in Europe. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- Kuzjakin, A.P., Mazin, L.N., 1993. Marshrutnyj uchet imago bulavousykh cheshuekrylykh metodom vylova za edinicu vremeni [Route-calculation of the imago of day butterflies of the method of catch per unit time]. In: Vlijanie antropogennykh faktorov na strukturu i funkcionirovanie jekosistem i ih otdel'nye komponenty [Influence of anthropogenic factors on the structure and functioning of ecosystems and their individual components]. Moscow, 61–66 (in Russian).
- Macek, J., Dvořák, J., Traxler, L., Červenka, V., 2007. Motýli a housenky střední Evropy. 1. Noční motýli. Academia, Praha.
- Medvedev, S.I., 1953. Osnovnye cherty jentomofauny rajona stroitel'stva Kahovskoj GJeS [The main features of the entomofauna of the construction area of Kahovskaja hydroelectric dam]. Zoological Journal 1(6), 1126–1140 (in Russian).
- Medvedev, S.I., Bozhko, M.P., Shapiro, D.S., 1952. O vlijanii orosheniya na jentomofaunu v rajone stroitel'stva Kahovskoj GJeS i Juzhno-ukrainskogo kanala [On the impact of irrigation on entomofauna in the area of construction of Kahovskaja hydroelectric dam and Juzhno-Ukrainskogo channel]. Zoological Journal 31(3), 347–368 (in Russian).
- Petrochenko, V.I., Shelegeda, V.I., Zhakov, O.V., Shelegeda, O.R., Korzun, S.A., 2005. Ridkisi roslini, tvarini, gribi i lishajniki Zaporiz'koï oblasti [Rare plants, animals, fungi and lichens Zaporozhye region]. Zaporizhzhja (in Ukrainian).
- Pljushh, I.G., Budashkin, J.I., Zhakov, A.V., Mel'nychuk, B.V., 1987. Bulavousye cheshuekrylye (Lepidoptera, Rhopalocera) Zaporozhskoj oblasti USSR [Day butterflies of Zaporozhia region USSR]. Fauna i Biocenoticheskie Svjazi Nasekomyh Ukrainy [Fauna and Ecological Relations of Insects Ukraine]. Naukova Dumka, Kiev 37–40 (in Russian).
- Popov, S.G., 1997. Datasheets for Threatened butterflies in the Ukraine and the Moldova / Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera). Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention). Part II. Nature and Environment. Council of Europe Publishing, Strasbourg, 77–193.
- Settle, J., Kudrna, O., Harpke, A., Kühn, I., van Swaay, C., Verovnik, R., Warren, M., Wiemers, M., Hanspach, J., Hickler, T., Kühn, E., van Halder, I., Veling, K., Vliegenthart, A., Wynhoff, I., Schweiger, O., 2008. Climatic risk atlas of european butterflies. BioRisk 1 (Special Issue). Pensoft, Sofia, Moscow.
- Shherbak, M.M. (ed.), 1994. Chervona knyha Ukraïny. Tvarynnij svit [Red book of Ukraine. Fauna]. Ukrains'ka Enciklopedija, Kiev (in Ukrainian).
- Suchkov, S.I., Tarusova, I.V., 2003. Novye svedeniya o redkih vidah nasekomyh Zaporozhskoj oblasti [New data on the rare species of insects of Zaporozhye region]. In: VI z'jizd Ukraïns'kogo entomologichnogo tovaristva [VI Congress of Ukrainian entomological society]. Bila Cerkva, 119 (in Russian).
- Sytnik, K.M. (ed.), 1988. Redkie i ischezajushhie rasteniya i zhivotnye Ukrainy: Spravochnik [Rare and threatened plants and animals of Ukraine: A guide]. Naukova Dumka, Kiev (in Russian).
- Thomas, J.A., 1984. The conservation of butterflies in temperate countries: Past efforts and lessons for the future. The biology of butterflies. Symposium of the Royal Entomological Society 11. Academic Press, London 333–353.
- van Swaay, C.A.M., Warren, M.S., 1999. Red data book of european butterflies (Rhopalocera). Nature and environment series. No 99. Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- Zhakov, A.V., Kucenko, A., 1998. Redkie cheshuekrylye (Lepidoptera) Zaporozhskoj oblasti [Rare butterflies (Lepidoptera) of the Zaporozhye area]. Zapovednoe Zaporozh'e [Reserved Zaporozhye]. Vol. 1, 100–110 (in Russian).
- Zhakov, A.V., Zakrevskij, A.A., Kryvoruchko, D.V., Pogodaev, V.A., 1993. K faune cheshuekrylykh ostrova Hortica [To the fauna butterflies of the island of Hortyca]. Priroda o. Hortica [Nature of the island of Hortyca]. Zaporozh'e, 72–77 (in Russian).

Надійшла до редколегії 28.11.2013