Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України
Інститут екології Карпат НАН України
Державний природознавчий музей НАН України
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Шацький національний природний парк
Поморська Академія в Слупську

МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ ЗООЛОГІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«ФАУНА УКРАЇНИ НА МЕЖІ XX–XXI СТ. СТАН І БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЕКОСИСТЕМ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ»,

присвяченої 220 річниці від дня народження О. Завадського

м. Львів – смт Шацьк
12–15 вересня 2019 р.

Львів
СПОЛОМ
2019

УДК 574.4:502.4(477.83-21) Шацьк «2019» (063)
Фау 28

«Фауна України на межі XX-XXI ст. Стан і біорізноманіття екосистем природоохоронних територій», міжнародна зоологічна конференція (2019; Львів).

Міжнародна зоологічна конференція «Фауна України на межі XX–XXI ст. Стан і біорізноманіття екосистем природоохоронних територій», присвяченої 220 річниці від дня народження О. Завадського, [12–15 вересня 2019] : зб. мат. – Львів : СПОЛОМ, 2019. – 200 с. – У надзаг.: Львівський національний університет імені Івана Франка; Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна; Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України; Інститут екології Карпат НАН України; Державний природознавчий музей НАН України; Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара; Шацький національний природний парк; Поморська Академія в Слупську. – Бібліогр. в кінці доп.

Уміщено роботи дослідників, які працюють над вивченням екологічного стану довкілля та розв'язанням проблем збереження біорізноманіття й оптимального використання територій природно-заповідного фонду України, зменшенням негативних антропогенних впливів і рекреаційного навантаження на природні екосистеми, формуванням національної екомережі. Також сюди увійшли результати наукових досліджень у сфері екології, гідрохімії, гідробіології, токсикології, біологічного різноманіття, охорони і раціонального використання природних ресурсів.

Для екологів, біологів, геологів, географів, працівників лісового господарства, заповідників, національних парків та інших природоохоронних установ.

За достовірність викладених наукових фактів відповідальність несуть автори.

© Львівський національний університет імені Івана Франка, 2019
© Шацький національний природний парк, 2019
© Видавництво "СПОЛОМ", 2019

ISBN 978-966-919-528-9

ОЛЕКСАНДР ЗАВАДСЬКИЙ – ПРИРОДОДОСЛІДНИК ГАЛИЧИНИ

Назарук К., Царик Й., Шидловський І.
Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна
e-mail: katja.nazaruk@gmail.com

K. Nazaruk, J. Tsaryk, I. Shydlovskyy. ALEKSANDER ZAWADZKI – HALICINA'S NATURALIST. A brief biography of A. Zavadzki, a distinguished scientist who devoted his life to studying the flora and fauna of his native land is described in this abstract. In particular, his scientific materials concern of Galicia, Bukovina, Tatra and the Eastern Carpathians.

Keywords: Aleksander Zawadzki, natural scienses, Lviv University

Завадський Олександр (Aleksander Zawadzki) народився 6 травня 1798 р. в місті Бельсько (Польща), в бідній, великій родині. Незважаючи на бідність, батьки багато зробили, щоб забезпечити сина освітою. Перші уроки він отримав у місцевій двокласовій міській школі від священника Джозефа Сейферта. Наставник визнав у жвавому хлопчикові дослідницький потяг до природи і брав його з собою на полювання. Олександр почав збирати метеликів і мінерали. Також Дж. Сейферт у вільний час навчав Завадського латини, географії, історії та математики, тож, коли Олександр переїхав у 1811 р. до Цешена, то відразу був зарахований у третій клас Цешинської гімназії.

У Цешині природні колекції Леопольда Шершника справили на Олександра велике враження, завдяки чому він зацікавився ботанікою. Його викладачем був близький соратник Шершника – Альбін Генріх. З 1815 р. Завадський продовжив свою освіту в Оломоуці, де став студентом філософського факультету Оломоуцького університету.

Молодий Завадський прагнув вступити до великого університету для вивчення медицини, але через брак родинних фінансів у 1817 р. він був змушений повернутися до Бельська, де працював приватним викладачем.

У 1818 р. він вирішив переїхати до Львова, де, будучи студентом-заочником, відвідував лекції з права, а з 1821 р. слухав лекції з анатомії Берреса та ботаніки Е. Вітманна, помічником якого став наступного року.

У 1824 р. Завадський здійснив свою першу велику екскурсію до Стрийського району і Буковини, і в цьому ж році став додатковим вчителем фізики у Львові, яким пропрацював до 1834 р. Приблизно в цей час він публікувався у журналі "Мнемозина" і редагував Львівське видання "Deutsche Zeitung". Він публікував науково-популярні, зоологічні та ботанічні статті про поширення рослин у Галичині й Буковині, вірші, наративи та описи різних районів Галичини. Ці описи пізніше часто перевидавали і використовували під час вивчення географії у вузах.

Звання доктора філософії здобув у Львові 1829 р., після чого працював учителем-репетитором у Львівській семінарії. У 1830 р. став професором фізики у Філософсько-богословському інституті регулярного духовенства Галичини.

У середині 1830-х років саме ад'юнкт Львівського Університету О. Завадський і випускник С. К. Петруський стали подвижниками на ниві рідного природознавства, друкуючи наукові праці про фауну і флору Галичини. У вересні 1832 р. вони взяли участь у роботі X з'їзду лікарів та природодослідників у Відні, де виступили з доповідями про стан розвитку природничих наук у Галичині: О. Завадський – з ботаніки, а С. К. Петруський – із

зоології. Тоді вони вперше репрезентували природознавство Галичини перед науковою спільнотою Європи, будучи до того ж єдиними представниками від краю.

У 1835–1837 рр. читав лекції з ботаніки на кафедрі хірургічної медицини Львівського університету.

Наступним кроком О. Завадського став процес габілітації, а після чого – офіційне призначення у 1837 р. професором математики і фізики Філософського інституту в Перемишлі, філії Львівського університету. Продовжував редагувати «Мнемозину» та «Львівську газету» до 1839 р., після чого незабаром їх перестали видавати. У 1840 р. вчений звільнився з посади у Філософському інституті, щоб очолити кафедру фізики Львівського університету. Пізніше його обрали деканом усього філософського факультету Університету.

Під час львівського періоду він часто вирушав на фауністичні поїздки до Східних Карпат, Буковини, у Татри і область Баб'я Ґура, під час яких збирав колекції вищих рослин, грибів, слизових форм і комах. О. Завадський опублікував низку робіт, присвячених флорі й фауні Галичини та Буковини, а також статті про важливість палеонтології, узагальнюючи тодішній стан знань про скам'янілості та розвиток життя.

На зустрічі вчених з Відня і Бреслау він розповідав про *Pinus carpatica* Schult., про рідкісні рослини Галичини та Буковини, показав чудову колекцію карпатських рослин. На зборах у Празі вчений написав доповнення до флори Галичини та Буковини. Ботанічні праці Завадського були єдиними на той час, тому мають наукову цінність для простеження зміни флори в часі.

У 1840 р. Завадський опублікував фауну хребетних, яку писав протягом 20 років. До цього не було єдиної праці, яка містила би матеріал про тварин Галичини і Буковини. У монографії О. Завадський розглядає викопні види, які населяли цю територію.

О. Завадський фактично був першим дослідником фауни жуків і метеликів Східної Галичини.

У 1848 р. О. Завадський, виконуючи обов'язки декана філософського факультету Львівського університету, став на бік радикально налаштованих студентів і професорів. Тому за участь у «Весні народів» (1853 р.) унаслідок дисциплінарного провадження був понижений до посади вчителя середньої школи. Ще однією причиною цього стало наполягання О. Завадського на актуальності викладання природознавства під час лекцій в Університеті, а на той час у Середній Європі панувала доктрина непопулярності й неактуальності природознавства, що й завершилося примусовим переведенням ученого до університету у Брно, який на той час вважали менш прогресивним.

У Брно за підтримки доктора Йозефа Ауспіца, також ветерана 1848 року, працював зберігачем фізичних колекцій і викладачем фізики, ботаніки та зоології у старших класах школи створеної 1851 року. У 1853–1868 роках – директор реальної школи у м. Брно. У ці роки він вивчав процеси еволюції та гібридизації рослин. Після приїзду до Брно став наставником Г. Менделя, помітив його талант і вміло спрямував того на вивчення основ генетики.

На жаль, на початку 1868 р. О. Завадський впав і зламав ногу у стегні. Тому протягом останніх місяців життя був прикутий до ліжка і помер 6 травня 1868 р.

Головні праці:

Osobliwosci w histoii naturalnej w podróży przez Karpaty w Stryjski i Stanislawowski Obwody (Lwow, 1825);

Enumeratio plantarum Galiciae et Bucovinae (Wroclaw, 1835);

Flora der Stadt Lemberg (Lwow, 1836);

Galicja w obrazach (Lwow, 1840);

Fauna der galizisch-bukowinischen Wirbelthiere (Stuttgard, 1840).

Член багатьох наукових товариств Австрії, Польщі, віце-президент Товариства "Naturforschendes Verin" (Брно), редактор львівських журналів "Rozmaitosci" і "Mnemozyna".

1. Електроний ресурс: Uchwala Rady Miejskiej w Warce w sprawie: nadania nazwy ulicy w mieście Warka http://warka.bipgminy.pl/public/get_file_contents.php?id=246132

2. *Пограничний В., Бокотей А., Горбань І.* Станіслав Костянтин Петруський – один із засновників галицької орнітології // Вісник музею «Дрогобиччина». – 2018. – Ч. 1. – С. 84-116.

3. *Сеник М., Білінська І., Ровенчак А., Мельник М.* ЗАВАДСЬКИЙ О. // Encyclopedia. Львівський національний університет імені Івана Франка: у 2 т. – Т. 1: А–К. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2011. – С. 506 с.

4. *Knapp J. A.* Dr. Alexander Zawadzki. Eine biographische Skizze // Österreichische Botanische Zeitschrift. – Vol. 18., No. 7 (Juli 1868). – Pp. 209-212.

5. *Szybalski W.* Professor Alexander Zawadzki of Lvov university – Gregor Mendel's mentor and inspirer // Biopolymers and Cell. – 2010. – Vol. 26., N 2. – Pp. 83-86.

LEISTUS RUFOMARGINATUS (COLEOPTERA, CARABIDAE) – EXPANSION OF THE RANGE TO THE EAST

Aleksandrowicz O.

Pomeranian University in Slupsk, Slupsk, Poland

e-mail:oleg.aleksandrowicz@apsl.edu.pl

Leistus rufomarginatus (Duftschmid, 1812) is a very expansive species that has expanded its range to the Atlantic Ocean in the second half of XX century (to Ireland early of XXI), and at the end of XX and early XXI century it began its expansion to the northeast. An actual north-east border of the range is Baltic coast of Lithuania and Latvia, and west Byelarus. We can suggest that this is caused by warm winters in recent decades, because this species actively nourishes and reproduces in late autumn.

Keywords: *Leistus rufomarginatus*, expansion, range, distribution

Leistus rufomarginatus (Duftschmid, 1812) is a West European-Caucasian species dispersed to the east to the southern Caucasus and Turkey (Farkac, Janata, 2017). To the north it reaches southern Sweden (Silfverberg, 2004) and southern Norway (Putchkov, Markina, 2018). In the west it appeared to be in Ireland (Bolger et al. 2013). In the south it is known for the southern Italy (including Sicily) and Greece (Brandmayr et al., 2005). But the eastern border of the range of *L. rufomarginatus* in Central Europe is poorly known. This species was known from East Prussia (Kaliningrad region and north-eastern Poland) in the first half of XX century (Bercio, Folwaczny, 1979). At the beginning of XXI century it was found in Baltic coast of Lithuania and Latvia (Barsevskis, 2001).

Currently *L. rufomarginatus* is widely distributed in the northern and western parts of Poland. The most eastern sites were discovered relatively recently in the Warmian-Masurian Voivodeship - in the Borecka Forest (Maciejewski, 1998) and in Olsztyn municipal forest (Aleksandrowicz, 2008).

The subject of particular interest is its emergence in the Bialowieza Forest, where the fauna of ground beetles was well studied (Aleksandrowicz, Wojas, 2001). Until 2014 there was no information about the registration of *L. rufomarginatus* in the Polish or Byelarussian parts of the Bialowieza Primeval Forest. Currently, it is known from the entire area of the Bialowieza Forest and the area around Grodno in north-western Byelarus (Aleksandrowicz et al., 2017).

Leistus rufomarginatus is a forest stenobiont mesohygrophilic species. In Europe, it mainly lives in deciduous and rarely coniferous forests. The beetles have fully developed wings and wing muscles, which are functionally developed in June (Rushton et al., 1996). The species' flying was observed in Great Britain (Jobe, 1990). The ability to fly is important for long-distance beetle's migration and allows them to expand quickly and settle new habitats.

Apparently *L. rufomarginatus* is a very expansive species that has expanded its range to the Atlantic Ocean, and at the end of XX and early XXI century it began its expansion to the north-east. An actual north-east border of its range is Baltic coast of Lithuania and Latvia, and west Belarus. We can suggest that this is due to a longer non-frost period and mild winters in recent decades in the region, as this species actively nourishes and reproduces in late autumn (Sustek, 1983).

1. *Aleksandrovich O.R., Wojas T.* Familia (rodzina): Carabidae – biegaczowate. In: Catalogue of the Fauna of Bialowieza Primeval Forest. J.M. Gutowski, B. Jaroszewicz (eds.) IBL, Warszawa. 2001. S. 199–123.

2. *Aleksandrowicz O.* Biegaczowate (Coleoptera, Carabidae) gradu Lasu Miejskiego w Olsztynie. Slupskie Prace Biologiczne, 5. 2008. S. 5–14.

3. *Aleksandrowicz O., Kazulka M., Kazulka H., Ryzhaya A. Leistus rufomarginatus* (Duftschmid, 1812) (Coleoptera: Carabidae) – ground beetle new to Belarus. Slupskie Prace Biologiczne, 14. 2017. P. 145–148.

4. *Barsevskis A.* New and rare species of beetles (Insecta: Coleoptera) in the Baltic states and Belarus. Baltic Journal of Coleopterology. 2001. 1 (1–2). P. 3–18.

5. *Bercio H., Folwaczny B.* Verzeichnis der Kafer Preussens. Gedruckt im Rahmen der Veroffentlichungen des Vereins fur Naturkunde in Osthessen. Verlag Parzeller & Co, 1979. 369 s.

6. *Bolger T., Coll M., Anderson R.* The arrival of *Leistus rufomarginatus* (Duftschmid, 1812) (Coleoptera: Carabidae) in Ireland earlier than previously recorded. Ir. Nat. J. 2013. 32(2). P. 151.

7. *Brandmayr P., Zetto T., Pizzolotto R.* Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversita. APAT, Roma, 2005.

8. *Farkac J., Janata M.* Tribe Nebriini Laporte, 1834 31-60. In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 1, Archostemata–Myxophaga–Adephaga /Eds. J. Lobl & D. Lobl. Brill: Leiden/Boston, 2017.

9. *Jobe J.B. Leistus rufomarginatus* (Duftschmid) (Col., Carabidae) flying in North Yorkshire. Ent. Mon. Mag. 126. 1990. P. 200.

10. *Maciejewski K.H.* Ocena bioróżnorodności srodowisk lesnych Puszczy Boreckiej na przykladzie chrzaszczy epigeicznych. Praca doktorska wykonana w Zakladzie Ekologii Zwierzat UMK. UMK, Torun, 1998. 218 s.

11. *Putchkov A.V., Markina T.Yu. Leistus rufomarginatus* (Duftschmid, 1812) (Coleoptera, Carabidae, Nebriini) – ground beetle new to Norway. Norwegian Journal of Entomology 65. 2018. P. 91–93.

12. *Rushton S., Sanderson R., Luff M., Fuller R.* Modelling the spatial dynamics of ground beetles (Carabidae) within landscapes. Ann. Zool. Fennici. 1996. 33. P. 233–241.

13. *Silfverberg H.* Enumeratio nova *Coleopterorum Fennoscandiae*, Daniae et Baltiae. Sahlbergia, 9. 2004. P. 1–111.

14. *Sustek Z.* Prispevek k ekologii a bionomii druhu *Leistus rufomarginatus* (Duftschmidt) (Coleoptera, Carabidae). Zpravy Cs. spolecnosti entomologicke pri CSAV, 19. 1983. S. 91–94.

CORYNOPTERA (DIPTERA, SCIARIDAE) SPECIES DIVERSITY OF UKRAINE

[1,2]Babytskiy A., [3,4]Bezsmertna O.

[1]*I.I. Schmalhausen Institute of Zoology. NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

[2]*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

[3]*Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine*

[4]*Kivertsi National Natural Park "Tsumanska Puscha", Kivertsi, Ukraine*

e-mail: andriybabytskiy@gmail.com

The information about species diversity, spreading and biotopic distribution of sciarids from *Corynoptera* Winnertz, 1867 genus on the territory of Ukraine is given. The list containing 22 *Corynoptera* species recorded in Ukraine has been compounded.

Keywords: Mycetophiloidea, black fungus gnats, chorology, species distribution

Corynoptera Winnertz, 1867 (Diptera, Sciaridae) species are middle-sized to small black fungus gnats, widespread in the world, excluding only Arctic and Antarctica. These sciarids occupy most often shaded forests and wet meadows where their larvae feed on plant remains permeated by fungal hyphae. *Corynoptera* species play important role in the biotopes as detritophagous and facilitate decaying of rotten woods and leaves litter. The development of some *Corynoptera* links with fungal fruit bodies, but their consortium relationships need further clarification and remains to be studied.

The *Corynoptera* diversity of Ukraine remains poorly studied. By far, all the knowledge of Ukrainian fauna was based on material collected by Wierzejski in Ternopil Podolia (Winnertz, 1868), Bukowski in Crimea (Bukowski, Lengersdorf, 1936), and Mamaev in Transcarpathian Region (Кривошеина, Мориг, 1986). Altogether, 16 *Corynoptera* species have been recorded from Ukraine by far: 8 in Crimea – *C. bistrispina* (Bukowski & Lengersdorf, 1936), *C. dentata* (Bukowski & Lengersdorf, 1936), *C. dentiforceps* (Bukowski & Lengersdorf, 1936), *C. flavicauda* (Zetterstedt, 1855), *C. forcipata* (Winnertz, 1867), *C. luteofusca* (Bukowski & Lengersdorf, 1936), *C. minutula* (Bukowski & Lengersdorf, 1936), *C. subtilis* (Lengersdorf, 1929); 6 in Transcarpathia – *C. bulgarica* (Mohrig & Mamaev, 1992), *C. polana* Rudzinski, 2009, *C. saetistyla* Mohrig & Krivosheina, 1985, *C. tetrachaeta* Tuomikoski, 1960 *C. trepida* (Winnertz, 1867), *C. tridentata* Hondru, 1968; 1 in Podolia – *C. serena* (Winnertz, 1868) and 1 without specified location – *C. inundata* Fritz, 1982.

We have found 6 *Corynoptera* species new for Ukraine: *C. perpusilla* Winnertz, 1867 (Ivano-Frankivsk and Ternopil Reg.), *C. praeparvula* Mohrig & Krivosheina, 1983 (Volyn Reg.), *C. subparvula* Tuomikoski, 1960 (Odesa, Ternopil and Volyn Reg.), *C. concinna* (Winnertz, 1867) (Kyiv and Odesa Reg.), *C. hypopygialis* (Lengersdorf, 1926) (Ternopil Reg.) and *C. membranigera* (Kieffer, 1903) (Volyn, Ivano-Frankivsk and Ternopil Reg.).

Thus, there are registered 22 *Corynoptera* species in Ukraine – 16 knownfrom literature and 6 newly found.

1. *Кривошеина Н. П., Мориг В. К.* Двукрылые сем. Sciaridae (Diptera) европейской части СССР // Энтомологическое обозрение. 1986. Т. 65, вып 4. С. 153–163.

2. *Bukowski, W., Lengersdorf, F.* Neue Lycoriiden-Arten aus der Krim // Konowia. 1936. Vol. 15, Is. 1-2. P. 106–112.

3. *Winnertz, J.* Acht neue Arten der Gattung *Sciara* // Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. 1868. Vol. 18. P. 533–540.

PELOPHYLAX ESCULENTUS COMPLEX FROM ISKIV POND: ONE MORE STEP OF LONG-TERM MONITORING

Drohvalenko M., Fedorova A., Pustovalova E.
V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine
e-mail: annaph94@gmail.com

We studied composition of *Pelophylax esculentus* complex representatives from Iskiv pond (81 adult frogs, 7 tadpoles). We estimated ratio of triploid *P. esculentus* (using erythrocyte cytometry and karyological analysis) and sex proportion (by outer and inner morphological features). Adults were presented only by hybrids and only 2 of them were females; among tadpoles 3 females and 4 males were found. Triploid individuals were found only among adults in both sexes.

Keywords: *Pelophylax esculentus*, hybrids, hemiclonal inheritance, triploid

A number of studies have shown that hybrid frog *Pelophylax esculentus* can reproduce not only through crossbreeding with parental species, but also by crossing between only *P. esculentus* individuals (Vinogradov et al, 1991). Describing population systems of *Pelophylax esculentus* complex we set *P. ridibundus* as R, *P. esculentus* as E, polyploid hybrids as Ep. Because of the unusual way to overcome hybrid sterility used by *P. esculentus* (hemiclonal inheritance), we use term hemiclonal population system (HPS) for those systems where hybrids reproduce. Siverskiy Donets center of diversity of water frogs consists of various HPS that differ even many nearby (Шабанов, 2015). One of them is a HPS of Iskiv pond (NNP ‘Homilshansky lisy’, Kharkiv region, Ukraine, N 49°37'38", E 36°16'60") that was described by G. A. Lada (Lada, 1998). On the basis of previous studies (Biliaiev et al, 2018; Макарян та ін. 2016) we hypothesize that this system mainly consists of amphigametic hybrids, which reproduce through crossing between themselves (Fig. 1). Triploid hybrids and parental species *P. ridibundus* are regularly noticed in this system, but always at the low rate.

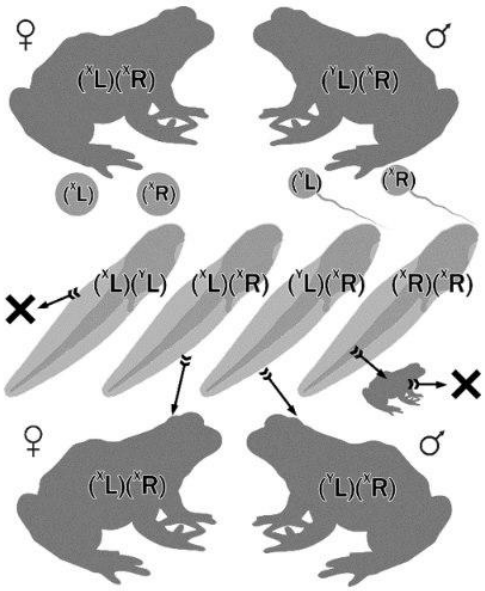


Fig. 1. Reproduction scheme of *P. esculentus*, being suggested the most widespread in Iskiv pond. Capital letters mark parental genomes, brackets – genome clonality, X/Y – ‘sex’ of genome.
Scheme by D. A.Shabanov

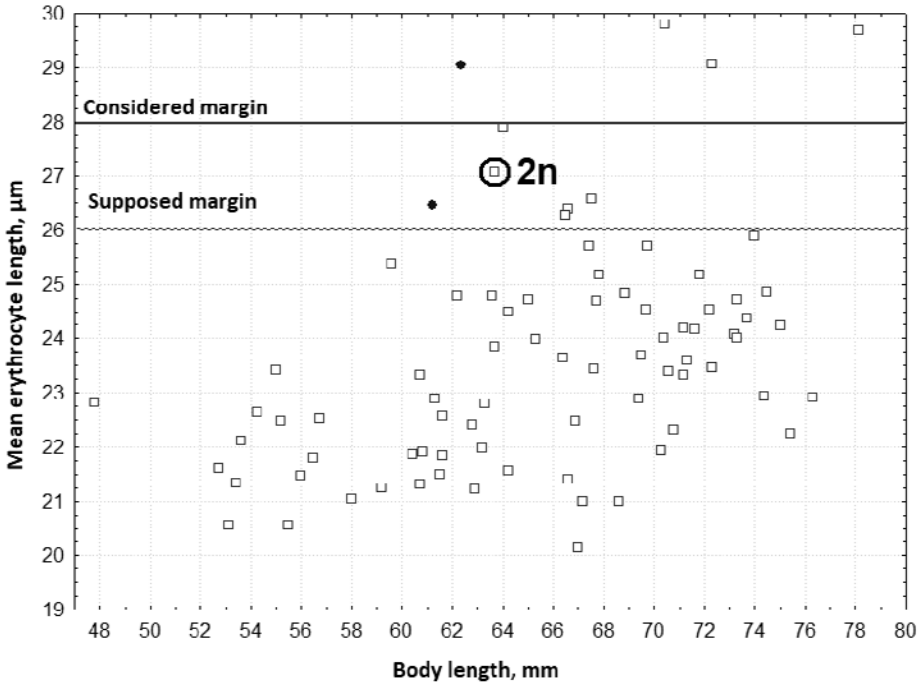


Fig. 2. Correspondence between body and mean erythrocyte lengths for adult frogs. Filled circles mark female individuals, squares – male individuals. Having been considered at 26 µm, 'triploid margin' was decided to shift to 28 µm after additional karyological examining

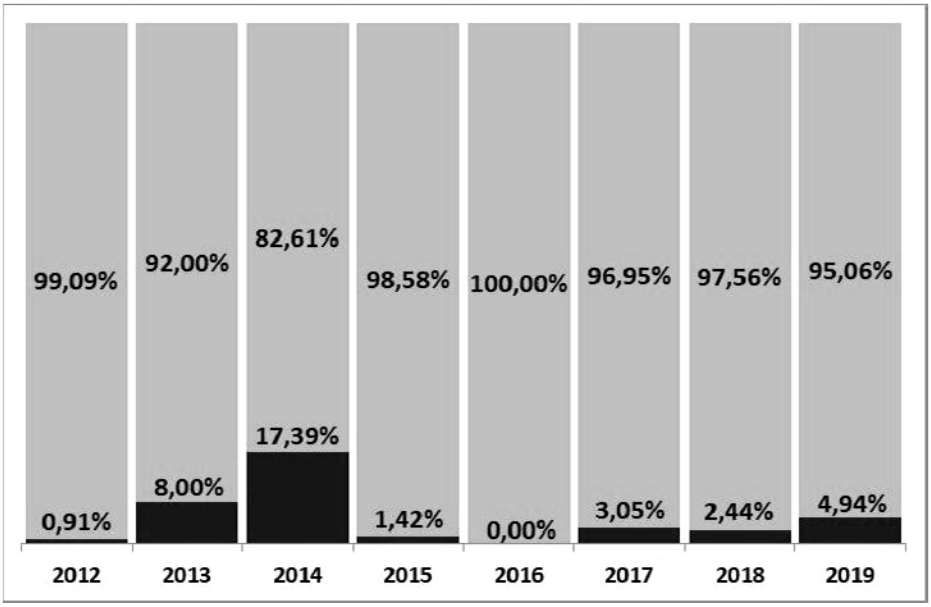


Fig. 3. Fluctuations of triploid ratio among hybrids during the last 7 years; both sexes included.
Black – 3n *P. esculentus*, grey – 2n *P. esculentus*

We studied 81 adult frogs and 7 tadpoles, catched in June 2019. Taxonomical and sex identification of adults was carried out by complex of morphological features (Шабанов, 2015). Tadpoles' stages of development were identified according to Gosner (1960). Sex determination of tadpoles was carried out by gonad morphology (Ogielska, 2004). To determine ploidy level of adults we measured length of erythrocytes on air dried slides (Bondareva, 2012). For two individuals with boundary value of erythrocyte length and all tadpoles we estimated ploidy by counting metaphase chromosomes (2n=26, 3n=39) from intestine epithelium and gills (for tadpoles).

Among all the studied adult frogs only hybrids were found; 2 of them were females and 79 were males. Among 7 tadpoles 3 were females and 4 males. In most cases 'triploid margin' value for erythrocyte length of adult frogs is 26 µm (Bondarieva, 2012), but our previous studies showed

that this value varies year after year for different HPS (Фомичева, Лобойко, 2017).Therefore, the presence of a gap in the graph is more important (Fig. 2). This year the margin between triploid and diploid erythrocyte lengths is about 28 μm. One frog that is close to the margin was checked with karyoanalysis and revealed to be diploid. So, we consider other individuals between supposed and considered margins are also diploid.

The difference in triploid ratio among hybrids (Fig. 3) comparing to the previous year appeared to be insignificant (Chi-square estimation: χ^2=0.72, p=0.397). But triploid ratio varied significantly during all the seven years of monitoring (χ^2=33.58, p=0.00002).

Comparing to the 2015 year, when 1 of 20 tadpoles was identified as triploid karyologically, the ratio of triploids among tadpoles appeared to change insignificantly (χ^2=0.35, p=0.5566). During the last three years no tadpoles were observed in the whole pond, thus no adequate conclusion can be suggested for triploid ratio fluctuation among tadpoles.

Composition of such unusual system apparently needs further investigations, for example, specifying genome composition and ontogenetic features and strategies.

Acknowledgements. We thank Heorhii Bondarenko and Kateryna Rykova for the help in collecting samples, Dmytro Shabanov for scientific supervising.

1. *Biliaiev I., Bondarenko H., Harbuz D., Drohvalenko M., Siervatovska Y., Sudarenko. U., Teplenko U., Fedorova A., Shabanov D.* Composition and changes of three hemiclonal population systems of water frogs from NNP «Gomilshanski lisy» // Abstract book of the conference "Status and biodiversity of the ecosystems of Shatsk National Nature Park and other protected areas", (2018).

2. *Bondarieva A. A., Bibik Yu. S., Samilo S. M., Shabanov D. A.* Erythrocytes cytogenetic characteristics of green frogs from Siversky Donets centre of *Pelophylax esculentus* complex diversity // The Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series: Biology. 2012. Vol. 15, No. 1008. P. 116–123.

3. *Gosner K. L.* A Simplified Table for Staging Anuran Embryos and Larvae with Notes on Identification // Herpetologica. 1960. Vol. 16, No. 3. P. 183–190.

4. *Ogielska M.* Reproduction of amphibians. Science Publishers, Enfield, New Hampshire, 2009.

5. *Vinogradov A. E., Borkin L. J., Gunther R., Rosanov J. M.* Two germ cell lineages with genomes of different species in one and the same animal // Hereditas. 1991. Vol. 114. P. 245–251.

6. *Лада Г.А.* О необходимости сохранения уникальных «чистых» популяций диплоидной съедобной лягушки (*Rana esculenta* Linnaeus, 1758) в Белгородской и Харьковской областях // Проблемы охраны и рационального использования природных экосистем и биологических ресурсов. Пенза, 1998. С. 333–335.

7. *Макарян Р. М., Бірюк О. В., Коршунов О. В., Кравченко М. О., Мелешко О. В., Трохимчук Р. Р., Шабанов Д. А.* Склад пуголовків зелених жаб (*Pelophylax esculentus* complex) в Іськовому ставі (НПП «Гомільшанські ліси») / Матеріали наукової конференції "Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій" (смт Шацьк, 8–11 вересня 2016 р.). – Львів: СПОЛОМ, 2016. – С. 61–65.

8. *Фомичева А. Ю., Лобойко Д. И.* Изучение состава гемиклональной популяционной системы зеленых лягушек Корякова яра (Змиевской район Харьковской области) // Біологія: від молекули до біосфери : матеріали XII Міжнародної конференції молодих учених (26 листопада - 1 грудня 2017 р., м. Харків, Україна). Х.: ФОП Шаповалова Т. М., 2017. С. 149–150.

9. *Шабанов Д.А.* Еволюційна екологія популяційних систем гібридогенного комплексу зелених жаб (*Pelophylax esculentus* complex) Лівобережного лісостепу України: автореф. дис. … д-ра біол. наук за спец. 03.00.16 – екологія // Дніпропетровськ, 2015. 36 с.

SPECIES COMPOSITION OF MIXED BIRD FLOCKS IN URBAN GREENERY OF LVIV (UKRAINE) DURING THE NON-BREEDING SEASON

Dubovyk O.
Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine
e-mail: oadubovyk@gmail.com

Mixed bird flocks species composition was studied during non-breeding season in urban greenery of Lviv. We found that at least 29 bird species prefers to group into foraging flocks that consist of 13.40±7.54 (n=107) individuals. Nucleus species of flocks commonly are the Great Tit *Parus major*, the Blue Tit *Cyanistes caeruleus*, the Eurasian Nuthatch *Sitta europaea*, the Marsh Tit *Poecile palustris* and the Eurasian Treecreeper *Certhia familiaris*. Several species are not common participants of MBFs but dominant in case of participation.

Keywords: mixed bird flocks, urban ecology, interspecies interactions, urban greenery, wintering birds

Association into mixed-species bird flocks (MBFs) during non-breeding period have several advantages for flocking participants (Latta & Wunderle, 1996): reducing the part of vigilant behavior due to higher ability to detect possible predator (Elgar, 1989), possibility to forage in exposed sites which opens access to additional food resources (Buskirk et al., 1972), make foraging process more effective (Valburg, 1992) etc. It is opposed to strong territoriality and interspecies/intraspecies aggression typical for many forest species in breeding season, e.g., among Paridae family (Markova, 2016) in Europe. The phenomenon of MBFs is being studied in many types of native ecosystems (Latta & Wunderle, 1996). Although the Paridae MBFs are studied well in Western Ukraine (Shkaran, 1992; Shkaran, 1994), research interests rarely concern MBFs in urban habitats.

Data about MBFs composition was collected during censuses on 14 model plots (from 10 to 1800 ha) in administrative boundaries of Lviv city. We provided censuses on 500 m length linear transects (n=43) every month from December, 2017 to March, 2019. Thus, we observed 107 MBFs which were formed by 1434 individuals of 29 species (see Table and Figure).

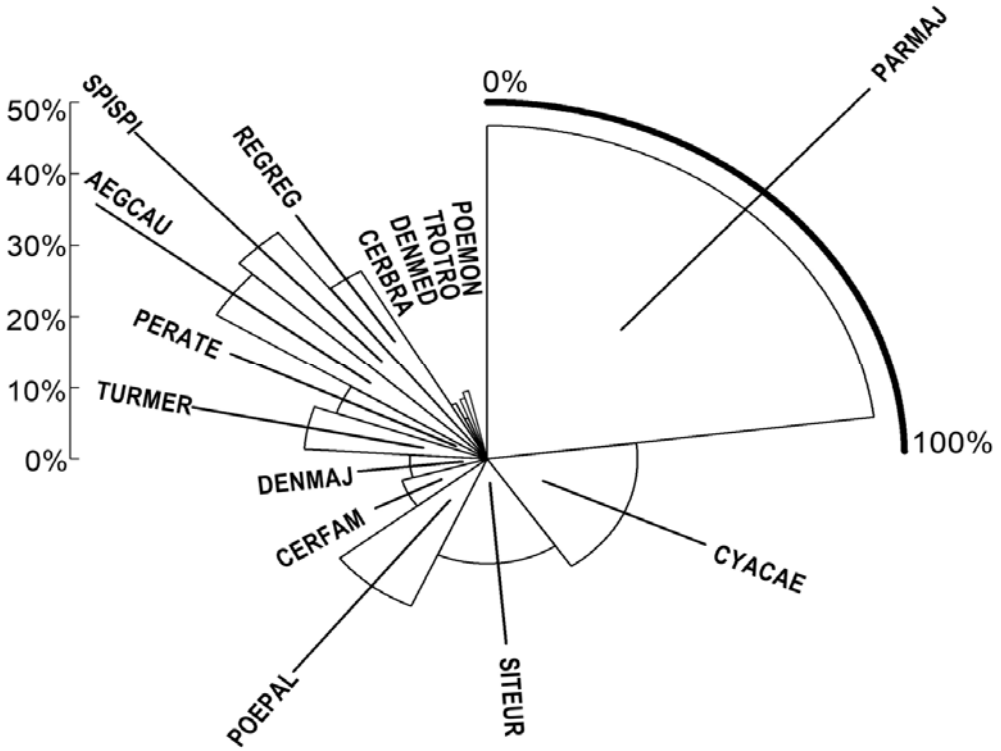
The part of species individuals number (P), flocking propensity (Freq., %), residual status (RS), zoogeographical fauna type (ZFT) and diet in winter period of species of MBFs observed in urban greenery of Lviv, Ukraine

Species	P±SD, %	Freq., %	RS	ZFT	Diet
Parus major	46.7±22.46	93.46	S	European	iV, S
Cyanistes caeruleus	18.02±10.72	71.03	S	European	iV
Sitta europaea	14.59±11.24	65.42	S	Transpalearctic	iV, G
Poecile palustris	22.44±15.22	31.78	S	European	iV
Certhia familiaris	10.63±4.42	24.30	S	Transpalearctic	iV
Dendrocopos major	9.28±6.29	22.43	S	Transpalearctic	S
Turdus merula	21.96±14.13	17.76	S	European	iV, S
Periparus ater	19.19±14.98	14.02	S	European	iV
Aegithalos caudatus	38.27±20.66	12.15	S	Transpalearctic	iV, S
Spinus spinus	40.49±21.8	10.28	W	European	S
Regulus regulus	30.44±10.62	9.35	W	European	iV
Certhia brachydactyla	8.64±3.22	4.67	S	European	iV

Dendrocopos medius	6.19±2.86	4.67	S	European	iV
Troglodytes troglodytes	8.92±5.34	3.74	S	European	iV, S
Poecile montanus	9.8±7.34	2.80	S	Siberian	iV, S
Dendrocopos leucotos	15.44±13.52	1.87	V	Transpalearctic	iV
Chloris chloris	25.89±16.41	1.87	B	European	S
Fringilla coelebs	23.54±28.58	1.87	B	European	iV, S
Picus viridis	7.34±5.33	1.87	S	European	iV
Garrulus glandarius	12.01±9.54	1.87	S	European	S
Pica pica	14.29	0.93	S	European	S, V
Lophophanes cristatus	50.00	0.93	V	European	iV, S
Dendrocopos minor	7.14	0.93	S	Transpalearctic	iV
Pyrrhula pyrrhula	10.00	0.93	W	Siberian	S
Picus canus	11.11	0.93	S	European	iV, S
Coccothraustes coccothraustes	3.85	0.93	S	European	S
Turdus viscivorus	4.76	0.93	W	European	iV, S
Turdus pilaris	4.76	0.93	S	Siberian	iV, S
Fringilla montifringilla	11.11	0.93	W	Transpalearctic	S

Notes: residual status: S – settled, W – wintering, B – breeding, V – vagrant; diet: iV – invertebrates, S – seeds, G – vegetative parts of plants, V – vertebrates.

Residual status of species matches the classification of Bokotey (1995). Data from Zoogeographical Databank of the Institute of Systematics and Ecology of Animals of SB RAS based on works of Stegmann (1938) were used to determine zoogeographical fauna type (european, siberian or transpalearctic) and diet of each species.



Flocking propensity (is shown as circular sector relative to 100% arc) and mean±SD part of species individuals in MBFs of the most common species

According to collected data, the Great Tit *Parus major*, the Blue Tit *Cyanistes caeruleus*, the Eurasian Nuthatch *Sitta europaea*, the Marsh Tit *Poecile palustris* and the Eurasian Treecreeper *Certhia familiaris* are nuclear species MBFs in study sites. Other species are assumed to be facultative participants.

Correlation analysis do not show significant correlation between any species percentage, except pair the Eurasian Green Woodpecker *Picus viridis* – the Grey-Faced Woodpecker *Picus canus* ($r=0.952$, $p<0.001$; $r=0.704$, $p<0.001$ for presence-absence matrix).

Several species are not common participant of MBFs but dominant in case of participation in MBF: the Long-tailed Tit *Aegithalos caudatus*, the Eurasian Siskin *Spinus spinus* and the Goldcrest *Regulus regulus*.

1. *Bokotey A.A.* Review of the ornithofauna of Lviv city // Berkut. 1995. Vol. 4, Iss. 1-2. P. 3-13.
2. *Buskirk W.H., Powell G.V.N., Wittenberger J.R., Buskirk R.E., Powell T.U.* Interspecific bird flocks in tropical highland Panama // Auk. 1972. Vol. 89. P. 612-624.
3. *Elgar M.A.* Predator vigilance and group size in mammals and birds: a critical review of the empirical evidence // Biological Reviews. 1989. Vol. 64, Iss. 1. P. 13-33.
4. *Latta S.C., Wunderle J.M., Jr.* The composition and foraging ecology of mixed-species flocks in pine forests of Hispaniola // Condor. 1996. Vol. 98. P. 595-607.
5. *Markova A.O.* Behavior acts and displays of aggression in some species of Paridae family on the local watering place during the breeding season // Biological systems. 2016. Vol. 8, Iss. 2. P. 233-238. [In Ukrainian]
6. *Shkaran V.I.* The spatial trophic niches of birds in winter tit flocks // Berkut. 1992. Vol. 1. P. 57-61. [In Ukrainian]
7. *Shkaran V.I.* To the question of the hierarchy in tit flocks // Berkut. 1994. Vol. 3, Iss. 1. P. 55. [In Ukrainian]
8. *Stegmann B.* Principes généraux des subdivisions ornithogéographiques de la région Paléarctique // Faune de l'URSS / Oiseaux. 1938. Vol. 1, No. 2. 158 p.
9. *Valburg L.K.* Flocking and frugivory: the effect of social groupings on resource use in the Common Bush-Tanager // Condor. 1992. Vol. 94. P. 358-363.

POPULATION SIZE AND PLUMAGE POLYMORPHISM CHANGES OF THE FERAL PIGEON *COLUMBA LIVIA* IN N POLAND IN THE LAST 20 YEARS

Hetmański T.
Institute of Biology and Environmental Protection of Pomeranian University in Słupsk, Poland
e-mail: tomasz.hetmanski@apsl.edu.pl

The history of the feral pigeon (*Columba livia* f. *urbana*) in Słupsk and Lębork (N Poland) is well known. The population in Słupsk city is older, the first mention of this species comes from 1977 y. From 1998 to 2008, the number of pigeons increased by 66% (density increased from 22.4 to 35.2 ind./10 ha in the centre), but the population's distribution remained unchanged. In 2008, almost the entire population continued to be concentrated in the old city centre of Słupsk, while only 5% were found in new housing estates (3% in 1998). The population has stopped growing in the last decade in Słupsk. In turn, the first pigeons appeared in Lębork city in 2003. This population is still growing in numbers. Over 20 years, the frequency of plumage types among the birds did not change much. The plumages of birds from the Lębork population significantly differed from those noted in the

entire Słupsk population. However, it was very similar to the frequencies of plumage types of the flock that had established the population, proving probably the significant role of the founders' effect in forming the polymorphism of feral pigeon populations.

Keywords: feral pigeon, *Columba livia* f. *urbana*, plumage polymorphism, urban birds, Poland

The Feral Pigeon is characterised by a strongly developed and diverse polymorphism, generally not found in the other birds living in the wild. At least 60 hereditary factors were shown to influence the pattern and colour of feral pigeon plumages (Leis and Haag-Wackernagel 1999). Studies on the population number and the polymorphism of feral pigeon were carried out in several European and American cities. The results achieved to date show significant diversity in pigeon plumages among populations (Johnston and Janiga 1995). The reason for this diversity are due to the different history of each population and the variations found in the plumages of domestic pigeon raised in the vicinity of the city.

In this study I focused on establishing the changes in the population number and the plumage frequencies in the feral pigeon in two Polish cities – Słupsk and Lębork.

The pigeon counts in Słupsk and Lębork were always conducted in the morning until about noon, as at this time hungry birds gathered in flocks at foraging sites. Birds were attracted to foraging sites by using finely ground grain or rice. Providing this food helped in counting the specific plumage types because the birds did not wander during feeding. Birds with specific plumage patterns and colours were noted during counting. Plumage patterns were determined based on literature data (Murton et al. 1973, Johnston and Janiga 1995). These included four basic morphs: wild, checker, dark checker and spread. Wild birds have the plumage of rock pigeon, characterised by the two black bars on both wings. Checkers are characterised by a pattern of dark feathers on a back-ground of blue wings, covering up to 50% of the wing area. Dark checkers have more black feathers, covering more than 50% of wing area. Spread birds are completely black. I also categorised the birds by plumage colour – blue, red, white and black.

Słupsk (54°28´N, 17°10´E) is a city in the Pomeranian Voivodeship in northern Poland, with a population of 91000 inhabitants. Lębork (54°33´N, 17°45´E) is a smaller city with a population of 35 000 inhabitants in northern Poland.

In 1998, the feral pigeon population in Słupsk consisted of 850 birds. After 10 years the population number was 1412. The number of pigeons increased by 66% (density increased from 22.4 to 35.2 ind./10 ha in the centre) in this period. In 2018 I counted 1380 birds, so the population stopped growing in the last decade in Słupsk. The first city pigeons appeared in Lębork in 2003. In 2008, the feral pigeon population consisted of 111 birds. In 2018, I observed 166 pigeons. The Lębork population is still growing (increase in number by 49%).

Over 20 years, the frequency of plumage types among the birds did not change much. In 1998 in Słupsk, the frequence of plumage colours was as follows: 91% were blue birds, 3% black birds, 1,4% red, 0,7% albinotic and 2% of the birds were „others", difficult to classify. In 2018, the population in Lębork did not differ in colour of plumage from the population in Słupsk ($\chi 2 = 0.411$; $df = 1$; $p > 0.05$). Blue birds dominated in both populations: 92.4% in Słupsk ($n = 1380$) and 90.1% in Lębork ($n = 166$). However, both populations differed significantly in terms of the pigeon plumage pattern ($\chi 2 = 44.146$; $df = 4$; $p < 0.05$; Fig. 2). In Lębork, a 10% greater share of melanistic birds and a 5% greater share of birds with different plumage were found. At the same time, the share of wild birds was 14% lower. Among melanistic birds, the largest differences concerned the

occurrence of dark and black checkered birds. In Lębork, there were many more dark checkered pigeons.

1. *Johnston R., Janiga M*. Feral pigeon. 1995. Oxford Univ. Press.
2. *Leiss A., Haag-Wackernagel D*. Gefiederfärbungen bei der Straβentaube (*Columba livia*). J. Ornithol 1999, 140: 341-353.
3. *Murton R.K., Westwood N.J., Thearle R.J.P.* Polymorphism and the evolution of a continuous breeding season in the pigeon, *Columba livia*. J. Reprod. Fert. 1973, P: 563-577.

NEW RECORDS OF "TERRESTRIAL" TARDIGRADES FROM SIVERSKYI DONETS BASIN (EASTERN UKRAINE) WITH A BRIEF OVERVIEW OF AVAILABLE DATA ON TARDIGRADE BIODIVERSITY OF THIS REGION

Kiosya Ye., Shuba V.
V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine
e-mail: yevgenkiosya@gmail.com

The first research on diversity of tardigrades (phylum Tardigrada) of Eastern Ukraine was conducted by Maria Bozhko in 1930s. She collected about 200 samples of various substrates inhabited by tardigrades from several locations in Siverskyi Donets basin, mainly the vicinities of the biological station of Kharkiv University nearby Haidary village in Zmiiv District of Kharkiv Region. She presented a list of tardigrade species found in these samples articles (Bozhko, 1936, Bozhko, 1937) and identified according to the key of Markus (1928) and some data on ecological preferences of tardigrades as well.

Keywords: tardigrades, phylum Tardigrada, Siverskyi Donets, Ukraine

Unfortunately, the slides with tardigrades collected by M. Bozhko were lost and can`t not be reexamined now, while the taxonomic account presented in her articles became outdated due to drastic changes in tardigrade taxonomy and description of many new species. Table 1 gives an attempt of interpretation of these data according to the actual checklist of Tardigrada species (Guidetti, Degma, Bertolani, 2018) with some changes in taxonomy introduced in recent publications (Gasiorek et al., 2019, Guil et al., 2019). It is clear, however, that this interpretation still leaves room for debates and many records require confirmation.

Table 1

Species of Tardigrada recorded from Siverskyi Donets basin by M. Bozhko, 1937

№	Name of species – as originally recorded	Name of species – according to the actual checklist of Tardigrada species	Haidary (Zmiiv District)	Eskhar (Chuhuiv District)	Zhikhor (Kharkiv District)
1.	*Macrobiotus islandicus*	*Diaforobiotus islandicus islandicus* (Richters, 1904)	+		
2.	*Macrobiotus occidentalis*	*Macrobiotus* cf. *occidentalis occidentalis* Murray, 1910	+		
3.	*Macrobiotus hufelandi*	*Macrobiotus* spp. gr. *Hufelandi*	+	+	+
4.	*Macrobiotus grandis*	*Macrobiotus grandis* Richters, 1911 (it could be *M. glebkai* Biserov, 1990)	+		

№	Name of species – as originally recorded	Name of species – according to the actual checklist of Tardigrada species	Haidary (Zmiiv District)	Eskhar (Chuhuiv District)	Zhikhor (Kharkiv District)
5.	*Macrobiotus echinogenitus*	*Macrobiotus echinogenitus* Richters, 1904	+		
6.	*Macrobiotus richtersi*	*Paramacrobiotus* sp.	+	+	
7.	*Hypsibius pallidus*	*Hypsibius* cf. *pallidus* Thulin, 1911	+		
8.	*Hypsibius dujardini*	*Hypsibius* cf. *dujardini* (Doyère, 1840)	+	+	+
9.	*Hypsibius alpinus*	*Diphascon alpinum* (Murray, 1906) (it could be *D. pingue* (Marcus, 1936))	+		
10.	*Hypsibius chlienensis*	*Diphascon chilenense* (Plate, 1888) (it could be *D. pingue* (Marcus, 1936))	+		
11.	*Hypsibius stappersi*	*Diphascon stappersi* (Richters, 1911) (it could be *D. pingue* (Marcus, 1936))	+		
12.	*Hypsibius bullatus*	*Pilatobius bullatus* (Murray, 1905)	+		
13.	*Hypsibius scotticus* f. *ommatophorus*	*Adropion scoticum ommatophorum* (Thulin, 1911)	+		
14.	*Hypsibius spitzbergensis*	*Mesocrista spitzbergensis* (Richters, 1903)	+		
15.	*Hypsibius heinisi*	*Ramazzottius* cf. *arcticus* (Murray, 1907)	+		
16.	*Hypsibius oberhaeuseri*	*Ramazzottius* cf. *oberhaeuseri* (Doyère, 1840)	+		+
17.	*Hypsibius tuberculatus*	*Ursulinius tuberculatus* (Plate, 1888)	+		
18.	*Hypsibius tetradactyloides*	*Grevenius asper* (Murray, 1906)	+		
19.	*Milnesium tardigradum*	*Milnesium* sp.	+		+

Besides, the articles of M. Bozhko mentioned an earlier record of *Macrobiotus macronyx*, currently classified as *Dactylobiotus macronyx* (Dujardin, 1851), from a water pool in Kharkiv and also included records of some dubious species, that cannot be interpreted according to actual taxonomic standards: *Macrobiotus dubius* Murray 1907, *M. ucrainica* Bozhko, 1936 (nomen nudum), *M. rubens* Murray, 1907, *Hypsibius donetzki* Bozhko, 1936 (nomen nudum), *Isohypsibius schaudinni* (Richters, 1909), and *I. tetradactylus* Greef.

In 2000s another research of tardigrades of Kharkiv Regioin was performed by Anastasiya Dergun for her diploma project in Kharkiv University. She studied about 250 samples from various locations and reported records of 16 species of tardigrades – including first records of *Minibiotus intermedius* (Plate, 1888), *Hypsibius pallidus* Thulin, 1911 and *Isohypsibius prosostomus* Thulin, 1928 in the region. However, these data were not published. Later Yevgen Kiosya recorded *Macrobiotus glebkai* Biserov, 1990 from Izium District (Pilato et al., 2011).

In the present study we collected samples of mosses and lichens from oak and pine forests in Kharkiv Region of Ukraine (the localities are specified in table 2). After collection the samples were dried and stored in paper envelopes. For tardigrade recovery the samples were soaked in water and squeezed. Tardigrades and their eggs were extracted from water under x20-x40 magnifications of a stereomicroscope (on a dark field) and mounted on permanent slides in Faure's medium. The slides were studied under x400-x1000 magnifications of a light microscope with the use of oil immersion and phase contrast. Measurements necessary for morphometric studies were performed with the use of camera adjusted to the microscope (Kiosya, 2017).

Table 2

Locations of sample collection for the present study

№	Location	Date of collection	No. of samples
1.	Vicinity of Kurortne and Ukrainske villages in Zmiiv District of Kharkiv Region (49.67° N, 36.46°E)	November 2018	70
2.	Vicinity of Haidary village in Zmiiv District of Kharkiv Region (49.62° N, 36.32°E)	July 2018	45
3.	Vicinity of Studenok village in Izium District of Kharkiv Region (49.10° N, 37.45°E)	July 2007	80

In the studied samples we found 17 species of tardigrades which are listed in the table 3. Seven of them are reported from Siverskyi Donets basin for the first time.

Table 3

Taxa of Tardigrada recorded from Siverskiy Donets basin in the present study

№	Names of taxa	Zmiiv District	Izium District	First record for Siv. Donets basin
	Class Eutardigrada, Fam. Macrobiotidae			
1.	*Macrobiotus glebkai* Biserov, 1990		+	
2.	*Macrobiotus sottilei* Pilato, Kiosya, Lisi & Sabella, 2012		+	
3.	*Macrobiotus vladimiri* Bertolani, Biserov, Rebecchi & Cesari, 2011	+		+
4.	*Mesobiotus* cf. *rigidus* (Pilato & Lisi, 2006)	+		+
5.	*Mesobiotus* sp.		+	
6.	*Paramacrobiotus pius* Lisi, Binda & Pilato, 2016	+		
7.	*Tenuibiotus* cf. *bozhkae* Pilato, Kiosya, Lisi, Inshina & Biserov, 2011	+		+
	Class Eutardigrada, Fam. Hypsibiidae			
8.	*Hypsibius* cf. *convergens* (Urbanowicz, 1925)	+		+
9.	*Hypsibius microps* Thulin, 1928 <amended by Kaczmarek & Michalczyk 2009>	+	+	+
10.	*Hypsibius pallidus* Thulin, 1911	+	+	
11.	*Diphascon pingue pingue* (Marcus, 1936)	+	+	
12.	*Astatumen trinacriae* (Arcidiacono, 1962)	+	+	+
13.	*Pilatobius bullatus* (Murray, 1905)		+	
	Class Eutardigrada, Fam. Ramazzottiidae			
14.	*Ramazzottius oberhaeuseri* (Doyère, 1840) <amended by Stec *et al.* 2018>	+	+	
	Class Eutardigrada, Fam. Isohypsibiidae			
15.	*Isohypsibius prosostomus* Thulin, 1928	+	+	
16.	*Dianea sattleri* (Richters, 1902)	+		+
	Class Apotardigrada, Fam. Milnesiidae			
17.	*Milnesium sp.*	+	+	

Remarkably, neither the old study of M. Bozhko, nor project of A. Dergun, nor present study revealed any armoured tardigrades (Class Heterotardigrada, Family Echiniscidae) in the

region. As for now we can only assume, that this is based on biotopic preferences of armoured tardigrades.

Authors are very grateful to Dr. Łukash Kaczmarek from Adam Mickiewicz University in Poznan for the indispensable help in species identification and his valuable consultations on modern tardigrade taxonomy. We also thank Ilya Parinov and Anastasiya Yatsun for their participation in sample collection.

1. *Bozhko M.P.* Tardigrada of the European USSR // Proceedings of the Zoological & Biological Institute of Kharkiv State University. 1936. Vol. 3, P. 185–213. [In Russian]

2. *Bozhko M.P.* Tardigrada of the Siverskyi Donets basin and their biotopic distribution // Proceedings of the Zoological & Biological Institute of Kharkiv State University. 1937. Vol. 4. P. 267-275. [In Ukrainian]

3. www.evozoo.unimore.it/site/home/tardigrade-tools/documento1080026927.html / Actual checklist of Tardigrada species (2009-2018, 34th Edition: 30-06-2018) [Online source] / P. Degma, R. Bertolani, R. Guidetti.

4. *Gasiorek P., Stec D., Morek W., Michalczyk Ł.* Deceptive conservatism of claws: distinct phyletic lineages concealed within Isohypsibioidea (Eutardigrada) revealed by molecular and morphological evidence // Contributions to Zoology. 2019. Vol. 1. P. 1-55.

5. *Guil N., Jorgensen A., Kristensen R.* An upgraded comprehensive multilocus phylogeny of the Tardigrada tree of life // Zoologica Scripta. 2019. Vol. 48, No. 1. P. 120-137.

6. *Pilato G., Kiosya Ye., Lisi O., Inshina V., Biserov V.* Annotated list of Tardigrada records from Ukraine with the description of three species // Zootaxa. 2011. Vol. 3023. P. 1-31.

7. *Kiosya Ye.O.* Modern methods of faunistic studies of terrestrial tardigrades // Bulletin of Kharkiv National University, Series Biology. 2017. Vol. 29. P. 59-70. [In Russian]

FUNCTIONAL MORPHOLOGY OF THE STING APPARATUS OF THE REPRESENTATIVES OF MUTILLIDAE AND MYRMOSIDAE FAMILIES (HYMENOPTERA, ACULEATA)

Kumpanenko A.

Institute for Evolutionary Ecology, NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

e-mail: kumpanenko@gmail.com

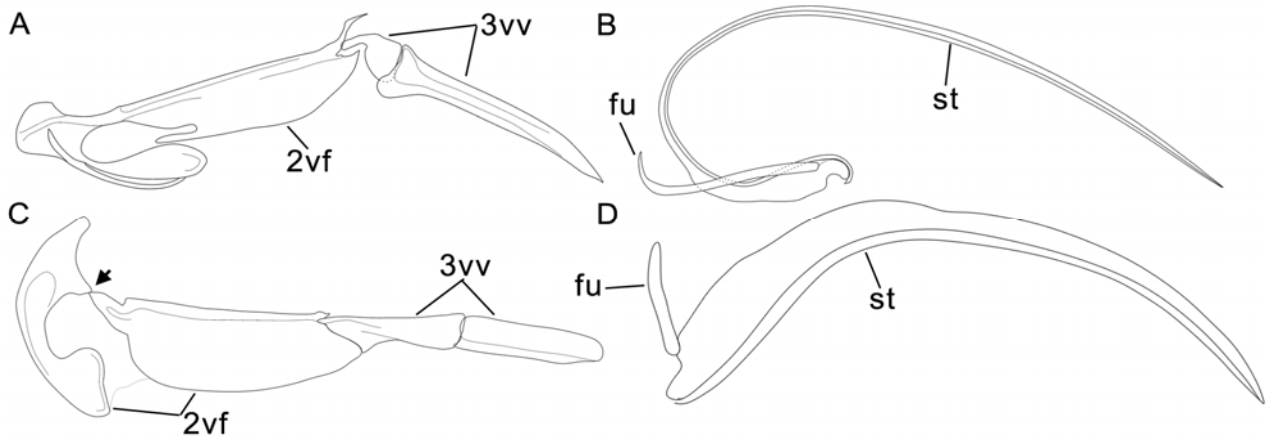
There are some essential differences between the structures of the sting apparatus of Mutillidae and Myrmosidae (except the sizes and shapes), which confirm the separation the family Myrmosidae from Mutillidae.

Keywords: morphology, sting apparatus, Mutillidae, Myrmosidae

Mutillidae (velvet ants) is one of the large families of solitary wasp of Aculeata, which includes approximately 4300 described species (Brothers & Lelej 2017). The larvae are ectoparasitoids of the enclosed larvae or pupae of other Aculeata but also in some species of Diptera, Lepidoptera, Coleoptera, and Blattodea (Lelej 1985; Goulet & Huber 1993). More often the myrmosid wasps are included in the family Mutillidae as the subfamily Myrmosinae (Brothers 1975; Lelej 1985; Goulet & Huber 1993; Brothers & Lelej 2017). But according to molecular data, the family Myrmosidae was separated from Mutillidae (Branstetter et al. 2017; Peters et al. 2017).

Like in other Aculeata Mutillidae and Myrmosidae have a sting (the modified ovipositor), which consists of the 8th and 9th terga, the 1st and 2nd valvifers from which are arisen the 1st and 2nd rami respectively, the furcula and the 1st, 2nd and 3rd valvulae. But there are some essential

differences between the structures of the sting apparatus of Mutillidae and Myrmosidae (except the sizes and shapes). The velvet ants have a "coiled sting shaft" unlike the myrmosids, which have only decurved sting shaft. Besides, the shape of the furcula and its connection with the base of sting are different. Also the 2nd valvifer of the myrmosid is divided on two parts with flexible joint between them, this is absent in the representatives of Mutillidae. Ratios between the lengths of the distal and proximal parts of the 3rd valvulae are different in these families too. All these differences in structure of the sting apparatus confirm the separation the family Myrmosidae from Mutillidae.



A, B. The 2nd valvifer (2vf) with the 3rd valvulae (3vv) and sting shaft (st) with the furcula (fu) of *Ronisia brutia* (Mutillidae); C, D. The 2nd valvifer with the 3rd valvulae and sting shaft with the furcula of *Paramyrmosa brunnipes* (Myrmosidae). Bold arrow indicates flexible joint.

1. *Branstetter, M.G., Danforth, B.N., Pitts, J.P., Faircloth, B.C., Ward, P.S., Buffington, M.L., Gates, M.W., Kula, R.R., Brady, S.G.* Phylogenomic insights into the evolution of stinging wasps and the origins of ants and bees // Current Biology. 2017. Vol. 27. P. 1019–1025. https://doi.org/10.1016/j. cub.2017.03.027

2. *Brothers, D.J.* Phylogeny and classification of the aculeate Hymenoptera, with special reference to Mutillidae // University of Kansas Science Bulletin. 1975. Vol. 50, P. 483–648.

3. *Brothers, D.J., Lelej, A.S.* Phylogeny and higher classification of Mutillidae (Hymenoptera) based on morphological reanalyses // Journal of Hymenoptera Research. 2017. Vol. 60, P. 1–97. https://doi.org/10.3897/jhr.60.20091

4. *Goulet, H., Huber, J. T.* (Eds) Hymenoptera of the World: an Identication Guide to Families // Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa. 1993. 670 pp.

5. *Lelej, A.S.*, Osy-nemki (Hymenoptera, Mutillidae) fauny SSSR i sopredel'nykh stran [The velvet ants (Hymenoptera, Mutillidae) of the USSR and neighbouring countries] // Leningrad: Nauka. 1985. 268 pp. [In Russian]

6. *Peters, R.S., Krogmann, L., Mayer, C., Donath, A., Gunkel, S., Meusemann, K., Kozlov, A., Podsiadlowski, L., Petersen, M., Lanfear, R., Diez, P.A., Heraty, J., Kjer, K.M., Klopfstein, S., Meier, R., Polidori, C., Schmitt, T., Liu, S., Zhou, X., Wappler, T., Rust, J., Misof, B., Niehuis, O.* Evolutionary history of the Hymenoptera // Current Biology. 2017. Vol. 27, P. 1–6. https://doi.org/10.1016/j. cub.2017.01.027

THE PHENOMENON OF METAMORPHOSIS IN FISHES

Martseniuk N., Martseniuk V.
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
e-mail: nmarts@online.ua

We describe the concept of metamorphosis, which passes both in marine and freshwater fish in these theses. In most fish metamorphosis occurs at the stage of development of the larvae, but in some fish metamorphosis occurs at later stages of the life cycle. During the metamorphosis, the fish organism undergoes significant transformations in many organs and systems. During the metamorphosis, the organism of fish undergoes significant transformations of many organs and their systems. Therefore, the study of these issues in terms of physiological, morphological, biochemical, trophic processes is relevant.

Keywords: metamorphosis larva, period of development, fish, morphology, physiology

Fishes are the largest and most diverse group of vertebrates. In many species morphological, physiological, trophic changes occur during their development. Metamorphosis is the basis of different stages of development of fish (Youson, 1988). Metamorphoses at the development stage of the larva are associated with the intolerance of embryonic features and the emergence of new morphological changes in different organ systems, changes in physical proportions and general phenotype (McMenamin & Parichy, 2013).

Metamorphoses may take place over a period of time, and continue from hours to periods of several months, and can occur between different phases of the cycle of life. The phenomenon of metamorphosis is most common in the development of the larvae from the larva to the fry.

The sea fishes display the most cardinal morphological metamorphoses. The metamorphosis of sea fish larvae is often accompanied by abrupt changes in pigmentation and in general morphology: example, dramatic changes in pigmentation and overall morphology, with specific alterations to head shape and body shape.

Flattening in the dorso-ventral plane is present in some demersal species sea fishes, that live close to or in contact with the substrate or the sea floor (Webb, 1999).

The physical properties of a marine environment are significantly different from the properties of fresh water, so diadromous fishes undergo significant changes in morphology.

These include changes in body shape, muscle, skin, and pigmentation; changes in the structure and function of many organs, including the kidneys, gut, eyes, and lateral line; and physiological changes in osmoregulation and metabolism.

The best studied example migration from fresh to salt water (anadromous) is that of salmon. Several months, even several years, can continue development, from a larval to fry develop the next stages, that are called «parr».

During the migration downstream, «parr» undergo smoltification. In this period morphologically and physiologically organism young «smolt» prepares for the marine habitat.

The period from «parr» to «smolt» constitutes a protracted larval metamorphosis, with different morphogenetic and physiological processes stimulated by different hormones which the concentration of varies at different times of development.

In contrast with marine and diadromous fish, freshwater species undergo more phenotypically subtle metamorphoses (Bjornsson, Einarsdottir, & Power, 2012). However,

freshwater fishes undergo numerous morphological and physiological changes during the metamorphosis of the larvae.

Freshwater fishes tend to have less distinct periods of larval metamorphosis than marine or diadromous species, but this postembryonic process still unequivocally occurs, transforming the larval organism into a morphologically distinct juvenile form.

1. *McMenamin S.K., Parichy D.M.* Metamorphosis in Teleosts / Current Topics in Developmental Biology. 2013. Vol. 103. P. 127–1652.

2. *Youson, J.* (1988). First metamorphosis. In: W. Hoar & D. Randall (Eds.), Fish physiology. New York: Academic Press. Vol. 1lB. P. 125-196.

3. *Bjornsson, B. T., Einarsdottir, I. E., & Power, D.* (2012). Is salmon smoltification an example of vertebrate metamorphosis? Lessons learnt from work on flatfish larval development. Aquaculture. Vd. 28. P. 264–272.

4. *Webb, J.* (1999). Larvae in fish development and evolution. In B. K. Hall & M. H. Wake (Eds.). The origin and evolution of larval forms. San Diego: Academic Press.

VARIABILITY OF THE MITOCHONDRIAL DNA CONTROL REGION IN THE GREATER MOLE RAT (*SPALAX MICROPHTHALMUS*)

[1]Matveeva Ju., [2]Tukhbatullin A., [1]Tokarskaya N., [3]Puzachenko A., [2]Brandler O.

[1]V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

[2]Koltzov Institute of Developmental Biology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

[3]Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

e-mail: rusmarmot@yandex.ru

The study of the intraspecific molecular genetic variability of the greater mole rat was conducted for the first time. We investigated the control region of mtDNA from the central and eastern parts of its range. Our results indicate a low level of variability of this marker and the absence of genetic differentiation in S. microphthalmus in most of its area.

Keywords: greater mole rat, molecular genetic variability, control region of mtDNA

The greater mole rat (*Spalax microphthalmus*) is a monotypical species of the subfamily of blind mole rats (Spalacinae) of the family Spalacidae. It is widespread in the steppe and forest-steppe zone between the Dnipro and the Volga (Ognev, 1947). The greater mole rat is an obligate fossorial subterranean and truly blind rodent. High migration activity carried out by the surface is observed during the time of resettlement of young and adult individuals in the post-reproductive period (Korobchenko, 2012).

To date, the intraspecific variability of *S. microphthalmus* is generally poorly understood. According to morphological features, this species does not show intraspecific geographic variability (Ognev, 1947). At the same time, intrapopulation craniometric variability of the mole rat was observed in the ratio of proportions and skull size and is associated with sex and age (Puzachenko, 2001). In addition to craniological parameters, sexual dimorphism in *S. microphthalmus* is found in the size of the body, the length of the hind foot, and body weight.

The genetic variability in this species was found in the form of translocation karyotypic variability (Puzachenko, Baklushinskaya, 1997). The greater mole rat has the reduced number of chromosomes (2n = 60), unlike other members of the genus (2n = 62).

Now, the results of molecular genetic analysis are widely used in modern studies of species structure. However, data on molecular genetic variability of the greater mole rat are still not available.

We investigated the variability of the control region (CR) of *S. microphthalmus* mtDNA from the central and eastern parts of its range for the first. The material for genetic analysis is 22 sequences of CR (1012-1013 bp) from individuals from 3 localities: 1) the vicinity of Regional Landscape Park Veliko-Burlutskaya Steppe (Nesterovka village – 7 specimens and Srednii Burluk village – 3) in Kharkiv region of Ukraine; 2) the vicinity of Central Black Earth Nature Reserve (Streletskaya Steppe – 8 and Kozatskaya Steppe – 2) in Kursk region; 3) the vicinity of Zhiguli Nature Reserve (village Yagodnaya Polyana – 1) in Samara region of Russia., 11 haplotypes with 17 variable sites were found in the sample. The total haplotype diversity in the total sample is 0.879, the nucleotide diversity is 0.0043, the average pairwise difference between haplotypes is 4.325. The average genetic distance is d_p = 0.004 in total sample (d_p = 0.002 in the sample from Kharkiv region, and d_p = 0.003 from Kursk region). Differences between samples vary from 0.005 to 0.007. ML and Bayesian cladograms with Mount Carmel blind mole rat *S. carmeli* (northern Israel) as outgroup do not significantly differ in their topology. Branching on the cladograms has very low statistical support as a whole except for two clusters. Samples from Kharkiv region, including from both Sredny Burluk and Nesterovka, except for 2 samples from the last, form one cluster with high support. The second cluster includes two specimens from Kozatskaya Steppe.

The mtDNA control region is widely used as a marker of intraspecific variability due to its higher polymorphism compared to protein coding genome sites. The CR variability shows the phylogeographic differentiation in many species. Our results indicate a low level of variability of this marker and the absence of genetic differentiation in *S. microphthalmus* in most of its area of about 1000 km from West to East.

The low level of genetic variability in *S. microphthalmus* is consistent with the low level of intraspecific interpopulation morphological polymorphism. At the same time, the detected high karyotype variability indicates the instability of the nuclear genome of this species at the chromosome level (Puzachenko, Baklushinskaya, 1997).

For sedentary burrowing steppe animals like *S. microphthalmus* large rivers may be physic-geographical barriers fragmenting their ranges (Vorontsov et al., 1980). The differentiation of mole rats inhabiting the territory from the Volga to the Dnipro is similar to the speckled ground squirrel ones (Brandler et al., 2015). However, unlike the ground squirrels, the Don is not a barrier for mole rats apparently.

1. *Brandler O.V., Biryuk I.Yu., Ermakov O.A., Titov S.V., Surin V.L., Korablev V.P., Tokarsky V.A.* Interspecies and intraspecific molecular genetic variability and differentiation in speckled ground squirrels *Spermophilus suslicus* and *S. odessanus* (Rodentia, Sciuridae, Marmotini). // The Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series: Biology. 2015. Issue 24. N 1153. P. 58–67.

2. *Korobchenko M.A.* Model of spatial dynamics of the blind spot population during the year // Collection of scientific works "Dynamics of biodiversity 2012". Lugansk: Publishing House "LNU named after Taras Shevchenko", 2012. P. 48–51.

3. *Ognev S.I.* Zveri SSSR i prilezhashchikh stran {Mammals of the USSR and adjacent countries}, Vol. 5. Gryzuny {Rodents}/ Academy of Sciences of the USSR. Moscow, 1947.

4. *Puzachenko A.I., Baklushinskaia I.I.* Chromosomal polymorphism in mole rat *Spalax microphthalmus* (Rodentia, Spalacidae) from results of differential staining // Genetika. 1997. Vol. 33. №. 6. P. 817–821.

5. *Puzachenko A.Yu.* Intrapopulation variability of the skull of the greater mole rat, *Spalax microphthalmus* (Spalacidae, Rodentia). 2. Female sexual dimorphism and age variability // Zool. Zhurn. 2001. Vol. 80, N. 4. P. 466–476.

6. *Vorontsov N.N., Frisman L.V., Lyapunova E.A. et al.* The effect of isolation on the morphological and genetical divergence of populations // Genetica (Neth.). 1980. Vol. 52–53. P. 339–359.

MORPHOLOGICAL DIFFERENTIATION OF *CORBICULA* CLAMS (MOLLUSCA: BIVALVIA) FROM THE LOWER DANUBE

[1]Morhun H., [1]Utevsky S., [2]Son M.

[1]V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

[2]Institute of Marine Biology, Odesa, Ukraine

e-mail: halynamorhun94@gmail.com

The morphological variance of *Corbicula* sp. in the Lower part of the Danube river was examined. The method of a geometric morphometric analysis helped to distinguish two different morphotypes: round form and saddle-like.

Keywords: mollusks, geometric morphometric analysis, morphotype, Danube river

The invasion of *Corbicula* sp. can cause a certain impact on ecology and economic of the country due to changes in food webs, bioaccumulation of environmental contaminants, competition with native bivalves and serious biofouling problems (Phelps, 1994; Darrigran, 2002). Its taxonomical, biological and ecotoxicological studies are fundamental and can help to develop specific management steps to prevent problems resulting from their invasion and habitat colonization.

For a morphometric analysis we used two *Corbicula* sp. populations from the main Danube channel (Izmail City surroundings) and Ochakove Branch of the Danube Delta. Two linear distances in left shells per a site were measured with a digital caliper: a shell length and width. Additionally, a geometric morphological analysis based on landmarks was performed. Shape variance and difference was analyzed through the Principal Component Analysis and Discriminant Function Analysis. Significant shell shape differences between sites were tested with ANOVA (Sousa et al., 2007).

Shape analysis revealed the evident of shell differences between the two populations (ANOVA: F – 219,04, $P < 0.001$). The morphometric measures showed clearly that «Izmail» individuals have more roundness shells (ratio length/width – 0,97), whereas «Ochakiv» individuals have more oval and elongated shells (ratio length/width – 0,91). In relation to the geometric morphometric analysis used we verified that the first principal component (PC1) explained 54.51%, the second (PC2) 20% and the third (RW3) 7,36%, summing 81,86 % of variance explained. ANOVA results also confirmed a highly significant difference between individuals shell shape across locations (F – 39,88, $P < 0.001$).

Two morphotypes of *Corbicula* sp. in the Danube are distinguished by the following features: a position of the umbo, proportions of valves, a degree of asymmetry of valve's curve. The first, known as a "round shape", has an asymmetrical valve, a weakly protruding umbo which shifted to the middle of a shell, the width of a shell is bigger than length. In contrast, the morphotype so-called "Saddle-like" shape has a strongly projecting umbo, the width of a shell is less/equal to its length.

1. *Darrigran, G.* Potential impact of filter-feeding invaders on temperate inland freshwater environments // Biological Invasions. 2002. Vol. 4. P. 145–156.

2. *Phelps, H.L.* The Asiatic clam (Corbicula fluminea) invasion and System-Level Ecological Change in the Potomac River Estuary near Washington, D.C. // Estuaries. 1994. Vol. 17. P 614–621.

3. *Sousa R., Freire R., Rufino M., Méndez J., Gaspar M., Antunes C., Guilhermino L.* Genetic and shell morphological variability of the invasive bivalve Corbicula fluminea (Müller, 1774) in two Portuguese estuaries // Estuarine, Coastal and Shelf Science. 2007. Vol. 74. P. 166–174.

THE CURRENT STATE OF BOBAK MARMOT (*MARMOTA BOBAK* MULLER, 1776) POPULATION ON THE TERRITORY OF "STRILTSIVSKY STEPPE"

[1]Tokarsky V., [1]Grubnik V., [1]Tokarska N., [2]Boldaryev V.

[1]V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

[2]Lugansk Nature Reserve, Ukraine

e-mail: v.tokarsky55@gmail.com

We observed the negative trend in marmot abundance within the whole territory of 'Striltsivsky Steppe' after cessation of grazing and haying practice. The total of up to 20 family groups survived within the territory of the reserve to date. Grazing should be applied as first-line conservation of Bobak marmot population.

Keywords: Bobak marmot, conservation, 'Striltsivsky Steppe'

First marmot reserve of local importance was organised in Striltsivsky Steppe in 1923 when the numbers of marmots here were at the highest point in Europe. The status of 'Striltsivsky Steppe' reserve was elevated to republican importance in 1948 (total area of 522 ha). In 1961 it became a branch of Ukrainian steppe reserve and later on, in 1968 became a part of Lugansky state reserve. In 1972 a perimeter-wise protective zone of 1 km width was created on an area of 1160 ha. Comparatively virgin pasture areas comprise the bulk of the territory of the zone. The area of the branch 'Striltsivsky Steppe' was enlarged for 502 ha by inclusion of the territories of Glinyaniy and Kreydyaniy ravines and Cherepakha river valley before the perimeter-wise zone was included to protected territory in 2004. The strongholds of the marmot population were concentrated here but after the establishment of protective regime the numbers started to fall. In 2006 marmots disappeared from Glinyaniy ravine and only a few family groups remained in Kreydyaniy ravine.

The negative trend in marmot abundance is observed now within the whole territory of the reserve after cessation of grazing and haying practice. The most catastrophic decline was evidenced for the last three years. Only 4 of 20 families remained in Cherepakha river valley till May 2018. The total of up to 20 family groups survived within the territory of the reserve to date. These are concentrated on the periphery of the territory in three groups of families.

Predator pressure is another factor of threat for marmots. The case of predation of Rooks (*Corvus corax*) on young-of-the-year marmots are known but the heaviest impact is that of predation of feral dogs as well as of wolves and foxes which are quite common in North-eastern Ukraine. The effect of predation was aggravated by the fragmentation of the territory populated by marmots because steppe areas become overgrown by shrubs. Grazing should be applied as a first-line conservation measure or otherwise haying and prescribed burning may be used as a substitution practice. The programmes of application of these methods and relevant experiments should be developed and launched immediately on vast areas to guarantee the conservation of Bobak marmot population.

KARYAKIV YAR POND (KHARKIV OBLAST') GASTROTRICH SPECIES SEASONAL DYNAMICS

Trokhymchuk R.
V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine
e-mail: rtrokhymchuk@gmail.com

We described a seasonal dynamic of gastrotrichs biodiversity for the Karyakiv yar pond (in the zone of the National Park "Homilshansky lisy"). These changes are related to hibernation or estivation cycles of gastrotrichs during whole year. We propose this fact is also related to seasonal dynamics of saprobity level and density of other microorganisms e.g. euglenids or rotifers.

Keywords: seasonal dynamic, Gastrotricha, Karyakiv yar pond

Gastrotricha is small phylum of acoelomatic microscopic metazoans living in all aquatic environments. Gastrotricha is divided into two orders, Macrodasyida Remane, 1925 which is almost exclusively marine and Chaetonotida Remane, 1925, with both marine and freshwater representatives. (Kånneby, 2011). Freshwater chaetonotids have direct development, a short life cycle and obligatory parthenogenic reproduction. They can survive in unfavourable conditions, so allowing maintenance of the population over seasons (Balsamo et al., 2004). The Ukrainian gastrotrich fauna and ecology is poorly known. The purpose of this study is to increase the knowledge of gastrotrich ecology and population dynamics in Ukraine.

The study was carried out in Karyakiv yar pond in the zone of the National Park "Homilshansky lisy". Samples were taking from September 2018 to June 2019. They were treated with lidocaine to anaesthetize the animals. Individual gastrotrichs were extracted with a micropipette and studied alive (Trokhymchuk, in press). The results of our investigation are shown in the table.

Karyakiv yar pond gastrotrich species seasonal dynamics
(«+» - species is presented; «-» - species is absent)

№	Species	October 2018	February 2019	June 2019
1	*Chaetonotus maximus*	+	+	+
2	*Chaetonotus hystrix*	+	+	-
3	*Chaetonotus macrochaetus*	+	-	+
4	*Chaetonotus bisacer*	+	-	-
5	*Chaetonotus heideri*	+	+	-
6	*Lepidodermella minor minor*		+	-
7	*Lepidodermella squamata*	+	+	+
8	*Ichtydium maximum*	+	+	+
9	*Polymerurus rhomboides*	-	-	+
10	*Haltidytes festinans*	+	+	-
11	*Stylochaeta fusiformis*	-	+	+

We described a seasonal dynamic of gastrotrichs biodiversity for the Karyakiv yar pond. These changes are related to hibernation or estivation cycles of gastrotrichs during whole year. We propose this fact is also related to seasonal dynamics of saprobity level and density of other microorganisms e.g. euglenids or rotifers.

1. *Balsamo, M., Todaro, M. A., Tongiorgi, P.* Gastrotricha // Freshwater invertebrates of the Malaysian region. Academy of Science Malaysia, 2004. P. 127–135.

2. *Kånneby T.* New species and new records of freshwater Chaetonotida (Gastrotricha) from Sweden // Zootaxa 3115. 2011. P. 29-55.

3. *Trokhymchuk R.* New description of Gastrotricha Mečnikow, 1865 for the north-eastern Ukraine // Vestnik Zoologii (in press).

ENVIRONMENTAL EDUCATION AS STEP TOWARDS SUSTAINABLE BIODIVERSITY: GLIMPSES FROM INDIA

Ved Pal Singh Deswal

Faculty of Law, M.D. University Rohtak (Haryana), India

e-mail: vpdeswal@gmail.com

"We should take loving care of animals, and that we should not harm the grass and trees, but regard them as the home where sentient beings lead their lives"...(Gautam Buddha)

Today environmental problems are complex and often interrelated with socio-economic factors. Environment concerns to each and every one, irrespective of any religion, nation and community of citizens. We need to teach our students about the importance of biodiversity. We need to protect our mother from various types of pollutions which are diluting our natural resources and natural beauty.

Keywords: environmental protection, biodiversity, ecological problems

Every creature and specie has important and distinct place in lifecycle. We all are interdependent on one another for our existence whether it is animals, plants or insect species. Nowadays because of urbanization, industrialization and modernization various technological, socioeconomic and institutional processes are eroding biodiversity, and the resulting development will not be sustainable in the long run. Environment concerns to each and every one, irrespective of any religion, nation and community of citizens. Since birth till death we remain in touch with forests and their products. After birth we carryout religious ceremonies and during life span we remain in touch with the products made of forests. Therefore we can say that natural vegetation plays a vital role in the economic and social development.

Today environmental problems are complex and often interrelated with socio-economic factors. These problems, such as water and air pollution, generation of solid and hazardous waste, soil degradation, deforestation, climate change and loss of biodiversity does not recognize political borders and pose major threats to human safety, health and productivity. Due to these threats to human future, it is essential to address these problems.

The objective of my paper is to find out the answers of the following questions:

- What is an environment? Whether it is known to all the citizens of the nation?
- What is the role of Parliament, Executive, Judiciary, Social Media, NGOs' and as an Individual?
- What is the relation between environment and human beings and the impacts of depletion of environment?
- Whether present laws are inadequate or there is any more need to amend them?
- What is the contribution of religions in conservation of environment?
- What is the role of parents and teachers in creating awareness for conservation of environment?

- Teaching of Environmental issues to our students
- Creation of more branches of National Green Tribunals.

We can say that unplanned population, urbanization, industrialization, conversion of forestry land for non forestry purposes, construction of road, rail connectivity for the citizens have resulted into depletion of our environment and consequently resulting into various disasters (recently, India has been the victim of series of natural disasters). With respect to wildlife, frequently we get news that these many elephants have been met with rail accidents in Kajiranga wildlife sanctuary. Over the years, there has been a significant degradation and depletion of wildlife all over the world. Here, I would like you to visit the Hindi movie, *"Haathi Mere Saathi"* where love and affection towards wildlife can be learnt. On the other hand I would like you to remind about the role of Salman Khan in killing a deer on the night of Sep 28, 1998 while shooting a movie *"Hum Saath Saath Hain" (We all are together).* In order to maintain ecology we need to protect our wildlife and forests. We can have a lesson from the cartoonist movie, *"Delhi Safari"* In order to protect the forests and wildlife various conventions and Acts have been passed at national and international level. Indian judiciary has been playing very significant role in protection of environment, forest and wildlife. Living in pollution free environment has been declared as a fundamental right in the landmark case of Subhash Kumar vs. State of Bihar. We cannot forget the role played by renowned Advocate MC Mehta.

In conclusion, I can say that nothing is impossible if we have a vision towards sustainable development. Therefore, we need to teach our students about the importance of biodiversity. We need to protect our mother from various types of pollutions which are diluting our natural resources and natural beauty. One of the important dimensions of the efforts for environmental protection is raising public awareness and participation. The problems can only be properly addressed through cooperation among public sector along with the private sector, non-governmental organizations and the civil society. In order to address the global environmental problems that threaten our living planet requires national efforts as well as international collaboration on both bilateral and multilateral level and the active participation of all members of the international community. We need to fulfill our obligations towards our earth.

НЕДАВНІ ЗНАХІДКИ ЗЕМНОВОДНИХ ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ НА ТЕРИТОРІЇ ЗАКАРПАТТЯ

[1]Андріїшин Б., [1,2]Решетило О., [1]Струс В., [3,4]Струс Ю., [1]Осієва А.-А., [1]Баландюх Н., [5]Коваль Н., [6]Бабінець В.

[1]Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

[2]Інститут екології Карпат НАН України, Львів, Україна

[3]Державний природознавчий музей НАН України, Львів, Україна

[4]Природний заповідник «Розточчя», Львівська обл., Яворівський р-н, смт Івано-Франкове, Україна

[5]Ужанський національний природний парк, Закарпатська обл., смт Великий Березний, Україна

[6]Забрідська загальноосвітня школа І-ІІ ступенів, Закарпатська обл., Великоберезнянський р-н, с. Забрідь, Україна

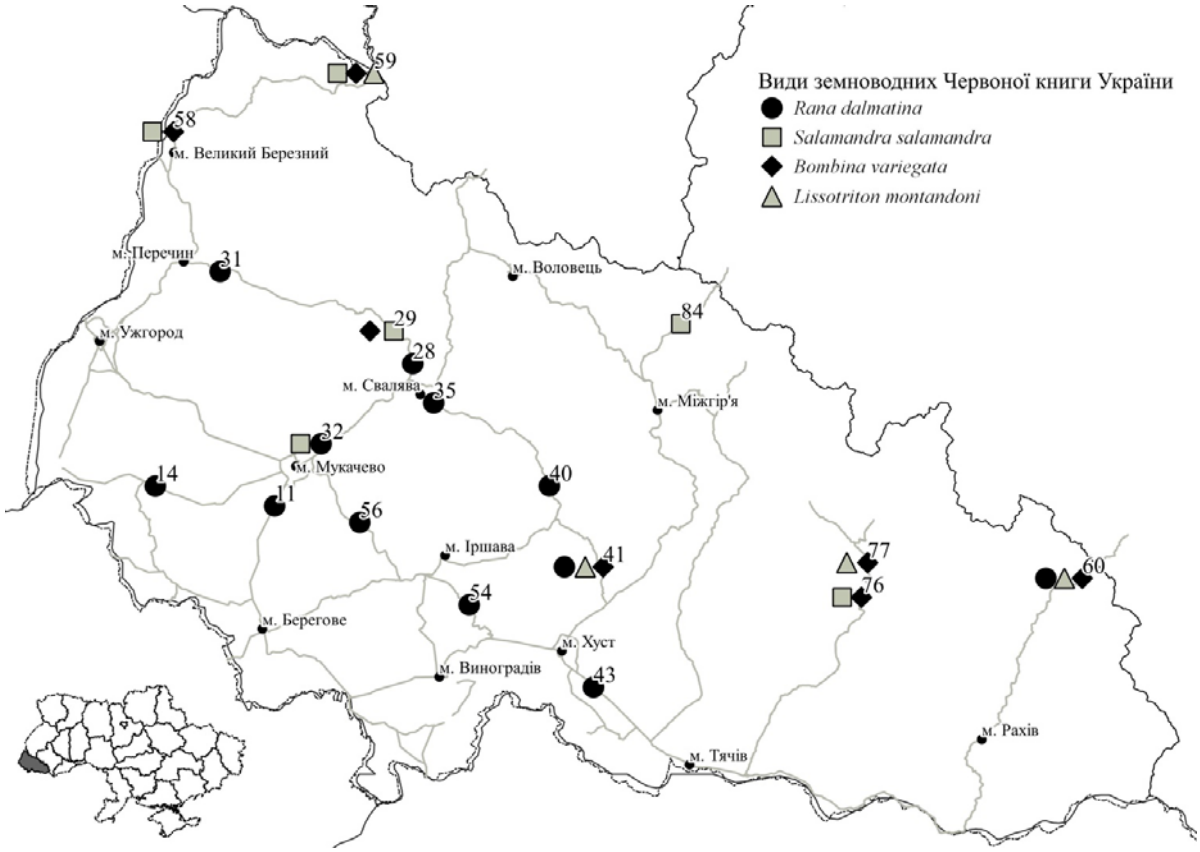
e-mail: bohdanoksalat@gmail.com

B. Andriyishyn, O. Reshetylo, V. Strus, Y. Strus, A.-A. Osiyeva, N. Balandiukh, N. Koval, V. Babinets. RECENT RECORDS OF RED DATA BOOK AMPHIBIANS OF UKRAINE ON THE TERRITORY OF TRANSCARPATIA. Altogether 84 research sites on the territory of Transcarpatia were checked for the occurrence of Red Data Book amphibian species during spring and summer 2019. Four of six rarity species were recorded there: *Salamandra salamandra*, *Lissotriton montandoni*, *Bombina variegata,* and *Rana dalmatina.* Agile Frog is the most abundant species according to our results (it is presented in 14 % of the sites). The next ones are Yellow-bellied Toad and Fire Salamander (8 and 7 %, accordingly). And the least abundant species in our research is Carpathian Newt (only 5 %). So, our recent records confirm the tendency of the species' distribution within their species areas. It is also important to draw an attention on the high number of crushed individuals of Fire Salamander and Agile Frog on the roads of Transcarpatia. This is to emphasize the necessity of their individual protection in particular, and conservation of their populations as a whole.

Keywords: amphibians, rarity species, frog fences, conservation, Transcarpathians

Станом на сьогодні такі явища як глобальна зміна клімату, трансформація та занепад оселищ, інші негативні антропогенні чинники істотно впливають на стан популяцій багатьох видів тварин. Земноводні, будучи доволі чутливими організмами до змін умов середовища існування, можуть слугувати показовим об'єктом щодо наслідків таких змін (Писанець, 2007). Тому дуже важливо проводити регулярні обліки батрахофауни, а особливо тих її представників, які належать до видів Червоної книги України. Згідно з літературними даними, на території Закарпатської області поширені такі раритетні види амфібій, як саламандра плямиста *Salamandra salamandra* (Shaw, 1802), тритон карпатський *Lissotriton montandoni* (Boulenger, 1880), тритон альпійський *Ichthyosaura alpestris* (Laurenti, 1768), тритон дунайський *Triturus dobrogicus* (Kiritzescu, 1903), кумка жовточерева *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758) та жаба прудка *Rana dalmatina* (Bonaparte, 1840) (Червона книга України, 2009; Загороднюк, 1999; Щербак, 1980). Відтак, метою дослідження було актуалізувати і підтвердити наявність раритетних видів земноводних на території Закарпатської області. Конкретним завданням роботи було локалізувати і встановити видовий склад представників земноводних Червоної книги України на теренах Закарпаття.

Основний етап дослідження проводили під час періоду репродуктивної активності земноводних навесні 2019 р. у Закарпатській області. Роботу виконували маршрутним методом, який передбачав двократний облік усіх основних автошляхів області загальною протяжністю майже 700 км. Місця для обліків обирали так, щоби неподалік містилися характерні для земноводних біотопи, перш за все репродуктивні водойми. Пошук об'єктів дослідження здійснювали як на дорожньому полотні, так і у водоймах, розташованих поблизу досліджуваних ділянок автошляхів, зокрема, під час додаткового етапу дослідження, який проводили на початку літа цього ж року. Такий підхід зумовлений тим, що якісний і кількісний склад жертв автотранспорту, який формується під час міграцій на поверхні автодоріг, адекватно відтворює структуру батрахоценозів і заощаджує значну кількість часу дослідника (Решетило, Стах, 2018). Кожен локалітет пошуків був пронумерований для зручності оцінки загибелі земноводних і картографування знахідок. Загалом було досліджено 84 локації, які охоплювали всю територію області з усім її ландшафтним різноманіттям (див. рисунок).



Знахідки раритетних видів земноводних на території Закарпаття :11 – с. Нижній Коропець, 14 – с. Велика Добронь, 28 – с. Голубине, 29 – с. Павлово, 31 – с. Тур'ї Ремети, 32 – смт Чинадійово, 35 – с. Черник, 40 – с. Бронька, 41 – с. Липча, 43 – с. Сокирниця, 54 – с. Заболотне, 56 – с. Залужжя, 58 – с. Забрідь, 59 – КПП Ужоцький перевал, 60 – с. Лазещина, 76 – с. Красна, 77 – с. Усть-Чорна, 84 – с. Торунь

Згідно з результатами проведеного дослідження, найчастіше на автошляхах і в їхніх околицях траплявся такий вид Червоної книги України, як жаба прудка *Rana dalmatina* (рисунок). Більшість знахідок цього виду – це ікра або личинки у придорожніх водоймах (ділянки № 14, 28, 31, 32, 35, 40, 41, 54, 56, 60). Переважно їх виявляли у неглибоких ровах і каналах із каламутною водою та незначною рослинністю. Загалом зафіксували близько 300 кладок ікри цього виду. Одну живу особину жаби прудкої було виявлено у придорожньому рові поблизу с. Велика Добронь Берегівського району (ділянка № 14). Решта представників цього виду обліковано загиблими на автошляхах Закарпаття (шість особин на ділянках № 11, 32, 35, 40, 41, 43). Варто зазначити, що всі ці розчавлені особини траплялися у межах характерних для них біотопів: поблизу листяних лісів, лук, неглибоких ставків чи інших водойм, придатних для розмноження виду.

Другим із виявлених раритетних видів земноводних стала саламандра плямиста *Salamandra salamandra.* Всього зафіксували 25 знахідок цього виду, 10 із яких – розчавлені особини на автошляхах (ділянки № 29, 32, 58, 59, 76, 84), а 15 – живі особини поблизу досліджуваних ділянок доріг (№ 32 і 58). Додатково в околицях ділянки № 32 в лісовому струмку виявили 5 личинок саламандри. Найбільшу кількість живих особин цього виду вдалося облікувати завдяки спеціально встановленим захисним бар'єрам на території Ужанського НПП в межах с. Забрідь Великоберезнянського р-ну. Ці бар'єри мали на меті унемож-

ливити загибель на дорожньому полотні особин земноводних, які мігрували через нього. Обліком земноводних і обстеженням відер-пасток при бар'єрах займалися співробітники УжНПП і волонтерська група школярів Забрідської ЗОШ під керівництвом її директора.

Третім раритетним видом, який траплявся нам лише у досліджених водоймах, розташованих неподалік дороги, була кумка жовточерева *Bombina variegata.* Загалом облікували 15 дорослих особин (ділянки № 29, 41, 58, 59, 60, 77), а також ікру і личинки цього виду (ділянки № 29, 41, 58, 76). Варто наголосити, що жодної розчавленої особини кумки жовточеревої на автошляхах Закарпаття не виявили.

Четвертим із виявлених видів земноводних Червоної книги України, що трапилися нам на території Закарпаття, є тритон карпатський *Lissotriton montandoni*. Живі особини знайдено у водоймі на території с. Липча (ділянка № 41) та у водоймі неподалік контрольного пункту пропуску на Ужоцькому перевалі (ділянка № 59). Личинок тритона карпатського виявлено у водоймах с. Усть-Чорна (ділянка № 77) та с. Лазещина (ділянка № 60).

Відсутність у наших дослідженнях решти видів амфібій Червоної книги України, серед яких тритони альпійський і дунайський, можна пояснити їхньою більшою екологічною вимогливістю до умов середовища, а відтак і їхньою відносною рідкісністю в батрахоценозах Закарпаття, хоча, звичайно ж, такий попередній висновок потребує подальшого докладного вивчення і підтвердження.

Отже, підсумовуючи, нам вдалося виявити чотири види земноводних Червоної книги України на території Закарпаття в першій половині сезону 2019 р. Наші знахідки підтверджують загальну тенденцію поширення цих видів у межах видових ареалів. Важливо підкреслити наявність значної кількості мертвих особин саламандри й жаби прудкої на автошляхах Закарпаття і наголосити на потребі їхнього захисту зокрема та збереження їхніх популяцій загалом.

Робота здійснена за підтримки Фонду Раффорда в рамках виконання завдань проекту «Смертність земноводних на дорогах Закарпаття».

1. *Загороднюк І.В.* Земноводні та плазуни України під охороною Бернської конвенції. К., 1999. 108 с.

2. *Писанець Є.М.* Земноводні України. К., 2007. 192 с.

3. *Решетило О.С., Стах В.О.* Загибель земноводних на дорогах як показник стану батрахоценозів (на прикладі гірських автошляхів Львівщини) // Матеріали всеукр. наук. конф., присв. 60-річчю функціонування високогірного біол. стаціонару «Пожижевська» ім. К. Малиновського (Львів-Пожижевська, 27–30 вересня 2018 року). Львів, 2018. С. 97–99.

4. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова К.: Глобалконсалтинг, 2009. С. 379–386.

5. *Щербак Н.Н., Щербань М.И.* Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. Киев: Наук. думка, 1980. 268 с.

ПАДІННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ТА ЗАХОДИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ВУГРА ЄВРОПЕЙСЬКОГО *ANGUILLA ANGUILLA*

Базаєва А., Костенко С.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

e-mail: alevtina2017@i.ua

A. Bazaeva, S. Kostenko. FALLING OF NUMBER AND ACTION FOR PRESERVATION OF RIVER EEL *ANGUILLA ANGUILLA*. The material presents the biological features of the river eel, its range, spawning and growing specifics in natural and artificial reservoirs, as well as its nutritional value. Data on the past and current state of the eel population in Ukraine are shown and analyzed. We describe the prospects of the eel reproduction within the European Union, as well as considered the need to restore the population in the reservoirs of Ukraine.

Keywords: river eel (*Anguilla anguilla*), natural, population, rivers, reproduction

Річковий вугор (*Anguilla anguilla*) – вид хижих катадромних риб. У 2008 р. включений до Червоної книги Міжнародного союзу охорони природи як вид, що перебуває на межі вимирання.

Річковий вугор – це єдиний вид родини Anguillidae, що в дорослому віці заселяє прісні водойми Європи. Особливість річкового вугра в тому, на нерест він прямує з річок Європи в Саргасове море, яке оточене кільцем течій. Після нересту дорослі особини гинуть. Процес нересту вугра в природних умовах недостатньо досліджений. Вважають, що він відбувається на глибині 400 м, де температура води перебуває в межах 16–17 °С, а вміст солей становить 37 г на 1 л води. Лептоцефали, що вийшли з ікринок, піднімаються до поверхні води і починають пасивну міграцію до берегів Європи з течією Гольфстрім, витрачаючи на це від 1,5 до 3 років. За цей час лептоцефал перетворюється на склоподібного вугра завдовжки 6–8 см. *A. anguilla* піднімається вгору за течією річок, росте, втрачає прозорість і набуває забарвлення дорослих особин. Проживши у водоймах від 5 до 25 років, вугрі починають зворотну міграцію в море (Кохненко, 1965; https://gurkov2n.jimdo.com).

A. anguilla характеризується широким спектром живлення і є досить пластичним до різних екологічних умов (Гамаюн, 1973; Гричик, 2013). Вид поширений у річках басейнів Чорного, Азовського, Баренцового та Білого морів, озер Ладозьке, Онезьке, Чудське. За деякими свідченнями, частина популяції європейського вугра проникає через Середземне, Мармурове і Чорне моря в Дунай, Дністер, Дніпро, Дон і Кубань, а інша – через Балтійське море мігрує в басейни Західного Бугу, Прип'яті, Дніпро-Бузьку систему та Шацькі озера на Волині.

У Шацькій групі озер вугор з’явився у 1937 р. Він був завезений у формі склоподібної личинки в кількості 110 тис. екз. і випущений в озера Світязь, Луки, Пулемецьке, Острів’янське. У промислових уловах почав траплятися вже у 1940 р. (http://shpark.com.ua). Останню і найбільшу партію запустили в 1983 р.

Ще у 80-ті роки минулого століття популяція вугра у Європі була настільки великою, що в деяких країнах (наприклад, у Франції) вугор ставив під загрозу існування інших видів риб, таких як лосось і форель. Однак на даний момент зауважено різке падіння чисельності *A.anguilla* (http://www.tatfish.com). Протягом останніх 60 років світова популяція виду скоротилася на 80 %. Відзначається скорочення терміну перебування вугрів у прісних водоймах удвічі. Вивчення мігруючих у Саргасове море риб показало, що більшість із них залишають територію Європи набагато раніше, у віці 15–16 років. Найбільший спад чисельності почався у 1980-ті роки і триває до сьогодні. Це пов’язують зі збільшенням рівня забруднення річок і моря токсичними речовинами, загальним підвищенням температури води, браконьєрськими виловами, появою нових гідротехнічних споруд, що перешкоджають його пересуванню тощо.

Завдяки високим смаковим якостям вугор є одним із найцінніших видів риб. М'ясо ніжне і нежирне, особливо ціниться у копченому вигляді. Вміст білка в ньому становить 11–

17 %, жиру - 22–32 %. Це зумовлює великі обсяги вилову дорослих особин, і пришвидшує темпи стрімкого падіння чисельності річкового вугра. У 2010 р. «Грінпіс» додав його до свого Червоного списку – переліку риб, які через величезні обсяги вилову ризикують зникнути з нашої планети (https://www.factroom.ru).

У країнах Європейського Союзу настільки серйозно поставилися до падіння чисельності європейського вугра, що на дослідження у цій сфері почали виділяти великі кошти і постійно проводити роботу зі збору інформації та її аналізу. Також заходи з охорони вугра у Європі спираються на національні плани управління його наявними ресурсами, створеними для басейнів головних річок, зазначених у Водній Директиві (2000/60/WE). Першим важливим кроком у цьому напрямі було занесення даного виду до Додатку Другої Конвенції з міжнародної торгівлі видами рослин і тварин (CITES), які перебувають під загрозою знищення, що практично виключило торгівлю вугром у країнах, які не є членами Європейського Союзу (Повілюнас, 2013; Робак, 2013).

На даний час у водоймах України річковий вугор практично не трапляється, при цьому є дуже мало наукових робіт про вирощування вугра в нашій країні. Немає точних даних про те, як вугор зі Саргасового моря заходить у водойми України. Таким чином, проблема збереження європейського вугра як важливого об'єкта промислу є очевидною для всіх країн, у тому числі для України. Важливим кроком для розробки заходів зі збереження *A.anguilla* є проведення моніторингових досліджень його чисельності та шляхів міграції.

1. *Гричик В.В., Бурко Л.Д.* Животный мир Беларуси. Позвоночные : учеб. пособие. Минск: Изд. центр БГУ, 2013. 399 с.
2. *Гамаюн Е. П., Шевцова Э. Е., Владовская С.А.* Вопросы разведения угря. М., 1973. 44 с.
3. *Кохненко С. В.* Европейский угорь. М., Пищевая промышленность,1969. 108 с.
4. *Робак С.* Контроль эффектов внедрения плана хозяйствования ресурсами угря в Польше // Материалы международной конференции «Ресурсы угрей и других проходных видов рыб» (Литва, Вильнюс, 16–17 мая 2013). С. 103–104.
5. *Повилюнас Ю.* Работы по разведению европейских угрей (*Anguilla anguilla (L.*) при реализации проекта «Реализация плана управления ресурсами европейских угрей в Литве» // Материалы международной конференции «Ресурсы угрей и других проходных видов рыб» (Литва, Вильнюс, 16–17 мая 2013). С. 84-85.
6. https://gurkov2n.jimdo.com.
7. https://www.factroom.ru.

ТРЕНДИ ЗМІН ЧИСЕЛЬНОСТІ ФОНОВИХ ВИДІВ ПТАХІВ СХИЛІВ З ВИХОДАМИ КРЕЙДИ У НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ «ДВОРІЧАНСЬКИЙ»

Банік М.
Національний природний парк «Дворічанський», смт Дворічна, Харківська область, Україна
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків, Україна
e-mail: mikbanik@gmail.com

M. Banik. TRENDS IN THE NUMBERS OF COMMON BIRD SPECIES ON HILLS WITH CHALK OUTCROPS IN NATIONAL NATURE PARK ‘DVORICHANSKYI’. Chalk steppe constitutes a comparatively virgin habitat in North-eastern Ukraine with distinct bird assemblages bringing together steppe and shrubland & woodland species. Chalk steppe experiences very little human disturbance and therefore the changes in the numbers of certain species are most likely

driven by factors outside of the habitat itself. The changes of the numbers of breeding birds in chalk steppe were studied with use of monitoring data gathered on 3 sample plots of unequal size (17,8, 33,2, and 41,0 ha) in national nature park 'Dvorichanskyi' in Kharkiv region, North-eastern Ukraine in 2010-2019. Total area census method was used for counting birds 1-2 times within the breeding period. The trends in the numbers of twelve common bird species were analysed in programme TRIM (TRends & Indices for Monitoring data) vers. 3.53. Two species, Eurasian Skylark (*Alauda arvensis*) and Whinchat (*Saxicola rubetra*), demonstrated steep decline i.e. no less than 5% losses each year. Two more species, Tawny Pipit (*Anthus campestris*) and Tree Pipit (*A. trivialis*), proved to experience moderate decline. The trends for the rest including dominants of the bird community, Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) and Yellowhammer (*Emberiza citrinella*), are manifested as uncertain i.e. severe fluctuations but no apparent increase or decline that is not surprising for the community which almost completely is composed of migrant species.

Keywords: common bird species, trends in numbers, chalk steppe, North-eastern Ukraine

Долинні ландшафти південних відрогів Середньоросійської височини на північному сході України характеризуються виходами на поверхню по крутих корінних берегах річок і великих балок білої писальної крейди. У таких умовах на ділянках із невеликим ухилом формуються крейдяні степи з покривом із різних видів ковили (*Stipa* spp.) та осоки низької (*Carex humilis*), а на крутих схилах – угруповання із домінуванням напівчагарничків і стрижневокореневих багаторічників (Саідахмедова та ін., 2012). Численними яругами розкидані також фрагменти деревно-чагарникової рослинності. Окремі дерева, кущі та невеличкі зарості чагарників трапляються і на суто степових ділянках. Угруповання птахів, що населяють такі біотопи, складаються з чотирьох груп видів: тих, що пов'язані власне з виходами крейди, із крейдяними степами, заростями деревно-чагарникової рослинності й із яругами-промоїнами з крутими стінками (Banik, 2017). Схожі за складом угруповання птахів можна знайти у низькогір'ї Західного Причорномор'я у Болгарії (Nikolov, 2010).

Крейдяні степи здавна дуже слабко використовувалися людиною і залишаються одним із найменш змінених під впливом антропогенних факторів біотопів у Північно-східній частині України. Тому можна припустити, що динаміка чисельності птахів крейдяних степів залежить передовсім від дії факторів, які не впливають власне на структуру гніздового біотопу.

Зміни чисельності звичайних видів птахів схилів із виходами крейди вивчали на території національного природного парку «Дворічанський» (Харківська область, Україна) на трьох постійних ділянках неоднакової площі (17,8, 33,2 та 41 га) у 2010-2019 рр. Щорічно один-два рази упродовж гніздового сезону наприкінці травня–на початку червня на ділянках проводили обліки птахів. Застосовували метод суцільного обліку (total-area census method; Igl, Johnson, 1997) із картуванням наявності птахів. Усього за 10-річний період було зареєстровано 41 вид гніздових птахів, із яких 12 видів належить до категорії звичайних, оскільки вони траплялися на всіх трьох ділянках упродовж більшої частини періоду досліджень. Тренди змін їхньої чисельності оцінювали за допомогою програми TRIM (TRends & Indices for Monitoring data) версії 3.53 (TRIM, 2019).

Тренди для двох звичайних видів, трав'янки лучної (*Saxicola rubetra*) і жайворонка польового (*Alauda arvensis*), охарактеризовані як достовірне стрімке падіння чисельності (мультиплікативні коефіцієнти 0,871 та 0,885, стандартні помилки 0,02 і 0,03; $p<0,01$ та

p<0,05, відповідно; TRIM, 2019). Їхня чисельність скорочувалася суттєво, не менше ніж на 5 % за рік. Іще для двох видів, щевриків лісового (*Anthus trivialis*) і польового (*A. campestris*), тренд був охарактеризований як помірне падіння чисельності – достовірне скорочення, проте не більше, ніж на 5 % на рік (мультиплікативні коефіцієнти 0,912 та 0,946, стандартні помилки 0,04 і 0,03; p<0,05, відповідно). Для решти видів, зокрема, домінантів угруповання, сорокопуда тернового (*Lanius collurio*) і вівсянки звичайної (*Emberiza citrinella*), а також кропив'янок рябогрудої (*Sylvia nisoria*) і сірої (*S. communis*), європейської чорноголової трав'янки (*Saxicola rubicola*), кам'янки звичайної (*Oenanthe oenanthe*), зеленяка (*Chloris chloris*) і просянки (*Emberiza calandra*) тренд чисельності виявився невизначеним. Чисельність цих видів могла значно змінюватися з року в рік, але виразна тенденція до зростання чи падіння не відмічена.

Для всіх видів, що демонстрували негативні тренди у цьому дослідженні, окрім щеврика польового, стійке скорочення чисельності за останні тридцять п'ять років спостерігається і загалом у Європі (PanEuropean Common Bird Monitoring Scheme, 2019). Значні флуктуації чисельності, що є характерними для більшості гніздових видів птахів схилів з виходами крейди, є цілком очікуваними для угруповання, що майже не містить у своєму складі осілих видів і складається переважно з дальніх і ближніх мігрантів.

1. *Саідахмедова Н.Б., Банік М.В., Громакова А.Б., Кривохижа М.В.* НПП Дворічанський // Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.2. Національні природні парки. Під ред. *В.А. Онищенка* і *Т.Л. Андрієнко*. Київ: Фітосоціоцентр, 2012. С. 191–205.

2. *Banik M.V.* Breeding bird communities in hills with chalk outcrops in national nature park 'Dvorichanskyi' // Вісн. Харків. нац. ун-ту ім. В.Н. Каразіна. Сер. Біологія. 2017. Вип. 28. С. 110–115.

3. *Igl L.D., Johnson D.H.* Changes in breeding bird populations in North Dakota: 1967 to 1992–93 // Auk. 1997. Vol. 114, Iss. 1. P. 74–92.

4. *Nikolov S.C.* Effects of land abandonment and changing habitat structure on avian assemblages in upland pastures of Bulgaria // Bird. Conserv. Intern. 2010. Vol. 20, Iss. 2. P. 200–213.

5. PanEuropean Common Bird Monitoring Scheme. 2019 (https://pecbms.info/trends-and-indicators/species-trends/species) [Електронний ресурс].

6. TRIM (TRends & Indices for Monitoring data). 2019 (https://www.cbs.nl/en-gb/society/nature-and-environment/indices-and-trends--trim--) [Електронний ресурс].

ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОПАСТОК ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛЕЛЕКИ ЧОРНОГО (*CICONIA NIGRA* (L.)) У ШАЦЬКОМУ НПП

[1,2]Бокотей А., [2,3]Струс Ю., [4]Матейчик В., [4]Сидорук І.

[1]Національний лісотехнічний університет України, Львів, Україна
[2]Державний природознавчий музей НАН України, Львів, Україна
[3]Природний заповідник «Розточчя», смт Івано-Франкове, Україна
[4]Шацький національний природний парк, смт Шацьк, Україна
e-mail: Bokotey.a@gmail.com

A. Bokotey, Yu. Strus, V. Mateychyk, I. Sydoruk. USAGE OF TRAIL CAMERAS FOR STUDIES OF BIRD DIVERSITY AND BEHAVIOR IN SHATSK NATIONAL NATURE PARK. In 2016-2018 we studied breeding biology of Black Stork in the Shatsk National Nature Park using trail cameras produced by Ltl Acorn. Every year two cameras were installed on Black Stork nests.

For the first time in Ukraine spring arrival, eggs laying timing, nocturnal behavior, amount and composition of fresh nesting materials and visiting of nests by other bird and mammal species were documented. A unique competition between two species for the same nest was detected. Also, breeding of Black Stork in very old age was discovered. Current methods of population size estimation were doubted.

Keywords: Black Stork, trail cameras, breeding biology, behavior, Shatsk National Park

Чорний лелека *Ciconia nigra* (L.) ще донедавна був одним із найменш вивчених птахів в Україні. Особливості вибору місця гніздування, значна віддаленість між гніздовими територіями та потаємний спосіб життя істотно ускладнювали процес дослідження (Бокотей, 2017).

Інтенсивні дослідження цього виду стали можливими після запровадження міжнародного проекту "Ciconia Ukraina", який реалізують Державний природознавчий музей НАН України і Західноукраїнське орнітологічне товариство, за підтримки Фонду "Ciconia" (Ліхтенштейн). Моніторинг чорного лелеки проводиться на кількох модельних ділянках, серед яких і Шацький НПП.

Сьогодні існує реальна загроза істотного скорочення чисельності виду внаслідок: інтенсивного ведення лісового господарства, постійного зростання антропогенного навантаження на лісові масиви (збір грибів і ягід), зменшення кількості старих дерев, на яких лелека може влаштовувати гнізда.

Розроблення ефективних заходів з охорони чорного лелеки неможливе без ґрунтовних знань його біології та поведінки. Цей вид легко покидає гнізда і кладки, тому втручання в гніздовий процес є неприйнятним. Єдиним визнаним сьогодні методом дослідження гніздової біології лелеки є фотопастки – автономні камери, здатні вести фото/відео зйомку, періодично спрацьовуючи через певні часові інтервали або після виявлення руху, завдяки вбудованим інфрачервоним сенсорам руху.

У нашій роботі були використані фотопастки Acorn Ltl-5310WMG з можливістю віддаленого налаштування та передачі фото по GSM мережі, а також з інфрачервоним спалахом для нічної зйомки (невидимий для птахів).

З 2016 р. в рамках проекту "Ciconia Ukraina" у гніздах чорного лелеки в лісових масивах Шацького р-ну щороку встановлювали по дві фотопастки. У гніздо в ур. "Осимче" Шацького УДЛГ пастку встановлювали упродовж трьох років. Це гніздо збудоване на встановленій нами в 2012 р. штучній платформі, після падіння старого лелечого гнізда, відомого з 1988 р. Це одне з найстаріших гнізд чорного лелеки в Україні. Другу пастку щороку встановлювали в інше гніздо: у Пульмівському л-ві ШНПП в 2016 р., в Поліському л-ві Шацького УДЛГ – у 2017 р., в ур. "Князь Багон" Шацького НПП – у 2018 р (теж на платформі).

У перший рік на власному живленні (8 літієвих батарейок типу АА) камери пропрацювали: в ур. «Осимче» з 11.03 до 29.06, зробивши 1918 фото; в Пульмівському л-ві – з 11.03 до 17.04, зробивши 1619 фото. В обох випадках гніздування чорних лелек було невдалим. У 2017 р. (з додатковим акумуляторним живленням) камери пропрацювали: в ур. «Осимче» з 15.03 до 05.05, зробивши 14193 фото; в Поліському л-ві – з 15.03 до 10.04, зробивши 13068 фото. В обох випадках гніздування було успішним. В першому випадку птахи вивели 4 пташенят, в другому – одне. У 2018 р. (з додатковим акумуляторним живленням і 45-хвилинною паузою між фотографіями) камери пропрацювали: в ур. "Осимче" з

27.03 до 11.07, зробивши 4731 фото; в ур. "Князь Багон" – з 27.03 до 23.06, зробивши 7934 фото. В обох випадках гніздування було успішним: у першому птахи вивели 3 пташенят, у другому – двох.

Застосування фото пасток для дослідження біології чорного лелеки дозволило вперше в Україні встановити фенологію прильоту до гнізда та відкладання яєць, обсяг і склад свіжого гніздового матеріалу, бюджет часу дорослих птахів упродовж гніздування, особливості нічної поведінки, а також відвідуваність гнізда іншими видами птахів і ссавців.

Фенологія прильоту до гнізда. В ур. "Осимче" перший птах прилетів 08.04.2016, другий не прилетів; перший – 01.04, другий – 02.04.2017 р.; 05.04 і 06.04.2018 р. (відповідно). В гніздо у Пульмівському л-ві ШНПП у 2016 р. – 02.04 і 07.04, в Поліському л-ві Шацького УДЛГ – у 2017 р. – 26.03 і 27.03, в ур. "Князь Багон" Шацького НПП – у 2018 р. 31.03 і 1.04.

Фенологія відкладання яєць. В ур. "Осимче" в 2017 р. перше яйце з'явилося 12.04, друге – 15.04, третє – 17.04 і четверте – 19.04; в 2018 – 14, 16, 18. і 20.04 (відповідно); в Поліському л-ві Шацького УДЛГ у 2017 р. – 07, 09 і 10.04, в ур. "Князь Багон" Шацького НПП – у 2018 р. 11, 13 і 14.04.

Гніздовий матеріал. Поправляти гніздо і приносити гніздовий матеріал птахи починають відразу після прильоту. Спочатку розпушують дзьобом центральну частину гнізда, готуючи місце під лоток, оскільки пташенята попереднього року витоптали і вирівняли гніздо. Поправляють краї гнізда, укладаючи гілки, які надто виходять за його межі і можуть випасти. Гілки приносять, здебільшого, великого розміру, викладаючи ними краї гнізда. Носять багато моху, вимощуючи ним центральну частину гнізда, часто сідають, формуючи навколо себе краї лотка. Гніздовий матеріал доносять упродовж усього періоду насиджування яєць.

Бюджет часу. Після прильоту і до відкладання першого яйця (7-12 днів) лелеки від світанку до обіду інтенсивно збирають гніздовий матеріал і приносять його на гніздо, з інтервалом у кілька хвилин. Очевидно, що збирають його в лісі поруч із гніздом. З обіду до сутінків птахи більше часу проводять за відпочинком, чищенням оперення і укладанням гніздового матеріалу. Тривалий час проводять поза гніздом, імовірно в пошуках поживи. У цей час птахи активно токують на гнізді і копулюють (1-4 рази за день). Зокрема, в ур. "Осимче" у 2017 р. птахи копулювали 25 разів (14 – до першого яйця, 4 – до другого, 2 – до третього, 1 – до четвертого і 1 – після четвертого).

Після відкладання першого яйця птахи майже не покидають гнізда, по черзі насиджуючи кладку. В ур. "Осимче" у 2017 р., за день після знесення першого яйця, обидва птахи залишили гніздо на 2,5 години без нагляду (з 6:05 до 8:33), і о 6:59 яйце вкрав крук. Після цього самка знесла ще три яйця і птахи їх уже не залишали.

Нічна поведінка. До знесення першого яйця птахи найчастіше ночують у гнізді обидва, під час насиджування яєць і вигодовування пташенят один із батьків ночує на сусідньому дереві. У темний період доби птахи досить активні. Активність дуже індивідуальна в кожному гнізді. У 2017 р. в гнізді в ур. "Осимче" пастка, в середньому, робила 85 фото за ніч (n=30), а в Поліському л-ві Шацького УДЛГ – 250 фото (n=16).

Відвідуваність гнізда іншими видами птахів і ссавців. Чорний лелека достатньо агресивно захищає своє гніздо, а особливо – потомство, тому заселене гніздо інші тварини намагаються не відвідувати. Проте коли птахів немає на гнізді, його активно використовують інші тварини. У березні до прильоту лелек їхні гнізда часто відвідують великий яструб, звичайний канюк, крук, синиці, дятли і повзики. Після прильоту лелек за час їхньої

відсутності гнізда відвідують переважно синиці, повзики і дятли, шукаючи серед гніздового матеріалу поживу, а синиці часто крадуть мох для своїх гнізд.

У 2016 р. гніздо в ур. "Осимче" першими 13.03 зайняла пара бородатих сов. Це перше документальне свідчення гніздування цього виду в Шацькому НПП. Птахи щоночі облаштовували гніздо, а 22.04 у них з'явилося перше яйце. Лелека цього року прилетів лише один 8.04 і навідувався до гнізда тільки 5 разів, хоча завжди активно поновлював гніздо. З 28 до 30.03 гніздо активно поновлювала самка великого яструба, носячи гніздовий матеріал і надбудовуючи краї гнізда новим гілками. Усі три види за час роботи пастки (до 22.04) не перетиналися на гнізді. Проте, під час перевірки гнізда 8.05 ми знайшли тільки шкаралупу розбитих яєць сови. Робота фотопастки була поновлена з 8.05 до 29.06, але його відвідували лише дрібні горобині.

Вагомі результати отримано з пастки в ур. "Князь Багон" у 2018 р. Самець прилетів 31.03, а самка 1.04. Самка мала біле пластикове кільце ME00, яким була закільцьована в Ізраїлі у 2001 р. у віці 1 року. У 2018 р. їй виповнилося 18 років і вона успішно знесла 3 яйця та вигодувала двох пташенят. За нашими даними, це найстаріша самка, яка успішно розпочала розмноження в Україні і є однією з найстаріших самок у Європі.

Найважливішим фактом, який вдалося довести завдяки застосуванню фотопасток, є те, що чорні лелеки не щороку розпочинають гніздування, хоча займають і поновлюють гнізда, інтенсивно копулюють упродовж квітня, проте яєць не відкладають. Це ставить під сумнів об'єктивність сучасних оцінок чисельності виду в багатьох країнах і європейської популяції чорного лелеки загалом. Ймовірно, вони істотно завищені (Cano et al., 2019).

У резолюції 7-ї Міжнародної конференції по чорному лелеці у Севільї (Іспанія) в 2018 р. було наголошено, що на сьогодні фотопастки є найбільш ефективним і дієвим засобом дослідження гніздової біології та поведінки чорного лелеки, які варто впроваджувати якомога ширше (Cano et al., 2019).

1. *Бокотей А. А.* Дослідження та охорона чорного лелеки *Ciconia nigra* L. в Україні: 2005–2016 роки // Наукові записки ДПМ. 2017. Т. 33. С. 3–10.

2. *Cano L. S., Tamás E. A., Strazds M.* Conference Plenary Discussion, Conclusions and Recommendations of the VII International Conference on Black Stork *Ciconia nigra* (Doñana National Park, Spain) // UICN Stork, Ibis and Spoonbill Specialist Group. 2019. Special publ. 1. P. 1–5.

КРЕЙДЯНІ ВІДСЛОНЕННЯ ПОБЛИЗУ МІСТА ВОВЧАНСЬК (ХАРКІВСЬКА ОБЛАСТЬ) ЯК ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕРИТОРІЇ СМАРАГДОВОЇ МЕРЕЖІ

[1]Бондаренко Г., [1]Сіра О., [2]Дармостук В.

[1]Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків, Україна

[2]Херсонський державний університет, Херсон, Україна

e-mail: g.m.bond98@gmail.com

H. Bondarenko, O. Sira, V. Darmostuk. THE CRETACEOUS OUTCROPS IN THE VICINITY OF VOVCHANSK TOWN (KHARKIV REGION) LIKE A PERSPECTIVE TERRITORIES OF EMERALD NETWORK. The territory characterized by cretaceous outcrops (Vovchansk town) was studied. It has unique floral diversity and presence by 162 species belong to 35 families of vascular plants. There are 15.4 % of species have phytosozological value (10 species included to The Red Book of Ukraine and 15 species included to Kharkiv Regional Red List).

Keywords: cretaceous outcrops, cretaceous flora, emerald network, biodiversity conservation

Середньоруська височина є цікавим з ботанічної точки зору утворенням, що характеризується потужними крейдяними відслоненнями. Такі ділянки представлені, в основному, по берегах річок на еродованих схилах (річки Сіверський Донець і його приток). Ці території були об'єктами багатьох ботанічних досліджень, які дали змогу встановити, що особливості крейдяної флори чітко проявляються у високій концентрації ендемів Східно-Азіатського та Середземноморського походжень (Горєлова, 2002). Наразі в Україні вчені ведуть активну роботу, спрямовану на розробку Смарагдової мережі, тому такі ботанічні дослідження окремих природних ландшафтів є важливою фактичною складовою розширення цієї мережі.

Територія дослідження лежить на Північному Сході Харківської області на правому березі р. Вовча (ліва притока р. Сіверський Донець) і безпосередньо межує з м. Вовчанськ. Загальна територія досліджень становить, приблизно 0,5 км^2. Вивчення складу флори та збір матеріалів проводили під час вегетаційного періоду протягом 2018–2019 років маршрутно-експедиційним методом з урахуванням усіх біотопів. Назви таксонів вищих рослин наведено згідно з базою даних The Plant List, лишайників – Index Fungorum.

Аналіз флори крейдових відслонень території досліджень показав наявність, щонайменше, 162 видів, що належать до 35 родин вищих судинних рослин. За результатами систематичного аналізу виявлено, що найбільшим видовим різноманіттям характеризуються родини *Asteraceae* Bercht. & J. Presl (15.6 %), *Poaceae* Barnhart (15.4 %), *Lamiaceae* Martinov (10.6 %) та *Fabeceae* Lindl. (8.4 %). Крім того, велика частка родин представлена 1-2 видами (загалом ці види становлять 32,8 % дослідженої флори). Оцінка фітосозологічного статусу видів показала, що на дослідженій території росте 10 видів, занесених до Червоної Книги України (*Androsace kozo-poljanskii* Ovcz., *Artemisia hololeuca* M. Bieb. ex Besser, *Erysimum ucrainicum* J. Gay, *Hyssopus cretaceous* Dubjan., *Koeleria talievii* Lavrenko, *Onosma tanaitica* Klokov, *Pinus sylvestris* var. *cretacea* Kalenicz. ex Kom., *Pulsatilla pratensis* Bernh., *Silene cretacea* Fisch. ex Spreng., *Stipa capillata* L.), а також 15 видів, включених до Офіційного переліку регіонально рідкісних видів рослин Харківської області (2001).

Різноманіття лишайників на території досліджень досить невелике і становить 14 видів. Це, в більшості своїй, епіфітні види (11 видів), що ростуть на корі форофітів і є типовими космополітними видами: *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins&Scheid., *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Lecanora carpinea* (L.) Vain., *Parmelia sulcata* Taylor та *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. Епігейний лишайниковий покрив дуже збіднений (виявлені лише *Cladonia rangiformis* Hoffm., *Collema tenax* (Sw.) Ach. та *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal) та вказує на значні ерозійні процеси на схилах і надмірний випас.

Отже, зважаючи на наявність видів, занесених до Червоної книги України та інших природоохоронних списків, у тому числі до Бернської конвенції (Резолюція № 6), ця територія може бути в подальшому включена до мережі Емеральд.

Горелова Л.Н. Растительный покров Харьковщины / Л.Н. Горелова, А.А. Алехин. Х.: Изд. центр ХНУ. 2002. 231 с.

РОЗПОДІЛ ТА ЧИСЕЛЬНІСТЬ ГРАКА І ГАЛКИ У ГНІЗДОВИЙ ПЕРІОД НА ТЕРИТОРІЇ М. ХАРКОВА

Брезгунова О., Сінна О.
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків,Україна
e-mail: olgabresgunova@gmail.com

Brezghunova O., Sinna O. THE DISTRIBUTION AND NUMBERS OF BREEDING ROOKS AND EURASIAN JACKDAWS IN KHARKIV CITY. The distribution of rookeries and numbers of breeding Rooks were studied in Kharkiv City in 2002-2019. The total numbers of breeding Rooks were 155-197 pairs (4 colonies) in 2002-2009, and then fell to 56-84 pairs in 2010-2019 (3 colonies). The nesting population of Rooks in Kharkiv decreased tenfold during last 80 years. Absolute censuses of breeding Jackdaws were conducted in 0.25 km^2 squares in Kharkiv in 2016-2017 (n=40 squares). Then we determined the numbers of breeding birds by extrapolating the collected data for main habitat types. The mean breeding density of Jackdaw in areas of residential blocks of flats (they prefer to nest in old 3-5-level buildings) 22 pairs/km^2, in suburb residential area – 0.7 pairs/km^2, in industrial areas –15 pairs/km^2, in undeveloped urban areas – 1.2 pairs/km^2. Thus, the total numbers of breeding Jackdaws were estimated on the average at 2325 to 2500 pairs.

Keywords: Rook, Eurasian Jackdaw, absolute censuses, mean breeding density, colonies

Абсолютний облік галки (*Corvus monedula*) проводили у 2016-2017 рр. в межах м. Харкова. Територія міста була поділена на квадрати 500 м х 500 м (n=1 354), згодом випадковим пошуком було обрано 40 квадратів (програма Quantum GIS), де проводили обліки у 2016 (квітень-травень – 19 квадратів, початок червня – 4) та 2017 (квітень-травень – 10, початок червня – 7) роках. Загальну чисельність галок розраховували, екстраполюючи середню чисельність пар у квадратах (квадрати були віднесені до таких категорій: багатоповерхова забудова, одно- та двоповерхова забудова, промислова забудова, незабудовані території, паркова зона, лісова зона) на загальну площу певного біотопу в місті. Розрахунки площі кожного біотопу здійснювали за допомогою GIS (оброблено 90 % території).

Для гніздування галка найчастіше вибирала старі 3-5-поверхові будівлі (середня чисельність 22 пари/км^2) та споруди промислової зони (15 пар/км^2). За наявності порожнистих стовпів ЛЕП кілька пар можуть формувати невеличкі поселення і на незабудованих територіях та пустирях (1,2 пари/ км^2). Іноді гніздиться у районах з одно- та двоповерховою забудовою (0,7 пар/км^2). Таким чином, у Харкові гніздиться щонайменше 2 325 пар галок. Крім того, відомі дві великі колонії галок – на території плиткового заводу (до 160 пар) та в нішах університетського корпусу й суміжних будівлях (не менше 70 пар). Отже, чисельність гніздової популяції галки у місті Харкові сягає приблизно 2 500 пар.

Розподіл колоній граків (*C. frugilegus*) у м. Харкові вивчали у 2002-2019 рр. (з перервами). Чисельність визначали за кількістю заселених гнізд. На початку 1940-х років у Харкові існувало 139 колоній граків загальною кількістю 940 пар (Аверин, 1941). У середині 1980-х рр. популяція граків зменшилася приблизно до 400 гніздових пар (Г.С. Надточий та І.В. Колєсніков, особ. повід.). За останні 17 років спостерігаємо не тільки скорочення гніздової популяції, а й зникнення традиційних колоній. Зокрема, у 2002-2009 рр. у чотирьох колоніях гніздилося 155–197 пар, а у 2010–2019 рр. у трьох колоніях – 56-84 пари. Таким чином, гніздова популяція граків скоротилася щонайменше у 10 разів за останні 80 років.

Серед причин зникнення колоній протягом останніх десятиріч можна вказати вирубування дерев у місцях розміщення колоній граків, у деяких випадках навіть із кладками та пташенятами у гніздах.

Аверин В.Г. О мероприятиях по обогащению свекловичных полей полезной дикой птицей (В порядке постановки вопроса) // Зап. Харьковск. ордена труд. кр. зн. с.-х. ин-та. Юбилейный вып. 1941. С. 267–288.

ВПЛИВ СТОКУ ДНІПРА НА ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЧОРНОМОРСЬКОГО УГРУПОВАННЯ ОБРОСТАННЯ

Варігін О.
Інститут морської біології НАН України, Одеса, Україна
e-mail: sealife_1@email.ua

A. Varigin. EFFECT OF THE DNIEPER RUNOFF ON BIODIVERSITY OF THE BLACK SEA FOULING COMMUNITY. The fouling community in three coastal regions of the northwestern part of the Black Sea in varying degrees remote from the estuary of the Dnieper River was studied. The dominant species in this community were bivalve mollusks *Mytilus galloprovincialis* and *Mytilaster lineatus*. With increasing salinity of sea water, the number of community species and their total biomass increased.

Keywords: fouling community, transformed river waters, Black Sea

Відомо, що найбільший вплив на біоту акваторії, розташованої між гирлом Дніпро-Бузького лиману і Одеською затокою, здійснюють води Дніпра (Большаков, 1970). У процесі трансформації річкових вод у межах цієї акваторії утворюється певний градієнт солоності.

Метою роботи було виявити характер мінливості біорізноманіття чорноморського прибережного угруповання обростання в градієнті солоності, сформованому стоком Дніпра. Для досягнення цієї мети в трьох районах північно-західної частини Чорного моря в різному ступені віддалених від гирла Дніпро-Бузького лиману протягом 2018 року збирали проби обростання твердих субстратів. Перший вивчений район, що перебуває під найбільшим впливом річкового стоку, розташований біля мису Аджіяск, другий – біля с. Григоріївка, що на південь від гирла Григоріївського лиману і третій – в Одеській затоці в районі Біостанції Одеського національного університету.

Як показали проведені дослідження, навесні 2018 р. найбільш виражений градієнт солоності морської води спостерігали в напрямку Аджіяск – Григоріївка – Біостанція. Так, поверхнева солоність у цих місцях збору проб становила 4,07 – 7,79 – 16,5 ‰, відповідно. При цьому градієнт придонної солоності був набагато менш виражений (12,75 – 14,49 – 16,4 ‰). Обсяг стоку Дніпра був у цей час максимальним порівняно з іншими сезонами року, досягаючи у квітні, згідно з даними Миколаївського обласного центру з гідрометеорології, 5,71 км^3.

У чорноморському угрупованні обростання домінуючими за чисельністю зазвичай бувають двостулкові молюски *Mytilaster lineatus*, а по біомасі – *Mytilus galloprovincialis* (Varigin, 2018). Усього в трьох районах було виявлено 42 види безхребетних. Найменше видове багатство (25 видів) було зафіксоване в найбільш опрісненому районі моря біля мису Аджіяск, що перебуває під безпосереднім впливом стоку Дніпра. Райони Григоріївки і Біостанції по кількості видів відрізнялися незначно (32 і 33, відповідно). Найбільше

подібністю видового складу угруповання обростання характеризувалися райони Григоріївки та Біостанції (коефіцієнт подібності видів Чекановського-Серенсена дорівнював 0,89). Найменша схожість за цим показником (0,65) зафіксована між районами Аджіяск і Біостанція, для яких характерне найбільше розходження у ступені впливу Дніпровських вод.

Загальна середньорічна біомаса всіх видів безхребетних угруповання обростання (без урахування домінантів) збільшувалась у напрямку Аджіяск (90,46±16,49 г·м$^{-2}$) – Григоріївка (384,79±85,75 г·м$^{-2}$) – Біостанція (620,97±143,17 г·м$^{-2}$). Таким чином, трансформовані річкові води, що надходять в акваторію Чорного моря з Дніпра, впливають не тільки на видовий склад безхребетних угруповання обростання, а й на їхній кількісний розвиток.

1. *Большаков В.С.* Трансформация речных вод в Черном море. – К.: Наукова думка, 1970. 328 с.
2. *Varigin A.Y.* Biotic links in the fouling community of Odessa Bay (Black Sea) // Biosystems Diversity. 2018. Vol. 26(1). P. 24–29.

ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПОПУЛЯЦІЯМИ БОБРА РІЧКОВОГО (*CASTOR FIBER* L.) НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛІСЬКОЇ ЛІСОМИСЛИВСЬКОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Вовченко В., Карташова Я., Перхалюк О.
Запорізький національний університет, Запоріжжя, Україна
e-mail: yasakartashova@gmail.com

V. Vovchenko, Y. Kartashova, O. Perhaluk. DYNAMIC AND ECOLOGICAL BASIS FOR MANAGEMENT OF EUROPEAN BEAVER (*Castor fiber* L.) POPULATION IN POLISIA NATURAL REGION OF UKRAINE. The coordination of environmental activities and forest industry's interests and the need for rational use of game fauna determines the relevance of studying the population dynamics and ecological basis for management of the European beaver.

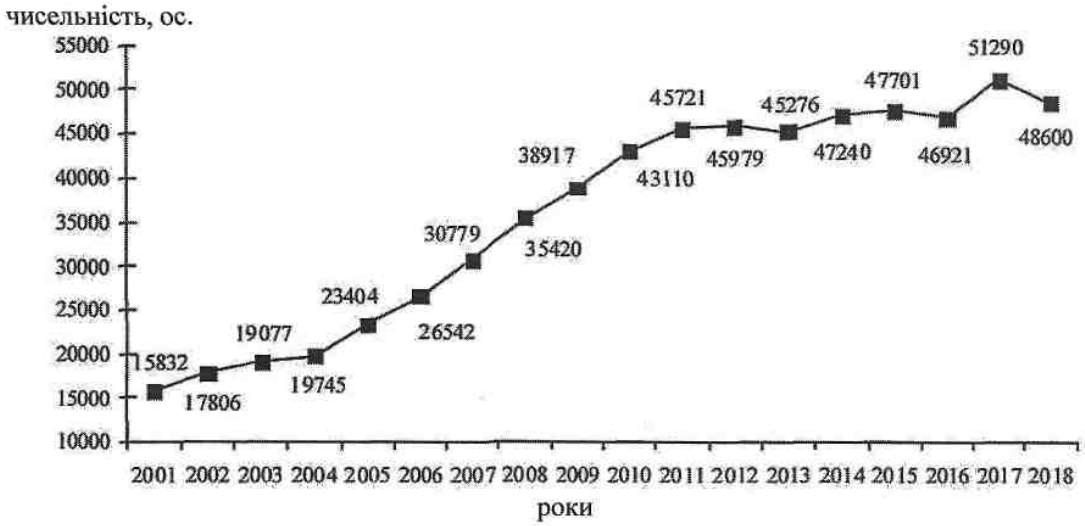
Keywords: European beaver, population density, rational use, exploitation activities

Бобер – аборигенний вид мисливської фауни України, в минулому поширений на всій території країни, за винятком Криму та гірських районів Карпат (Панов, 2002). Нині цей вид трапляється в 17 із 25 областей України, з яких 56 % припадає на зону Полісся, 39 % – на Лісостеп і 5 % – на Степ) (Маціборук, 2009).

За даними Державного комітету статистики України, чисельність бобра річкового за період 2001–2018 рр. зросла у 3 рази та становить 48,6 тис. особин, із яких близько 70 % обліковано на території Поліської лісомисливської зони (див. рисунок).

Активне розселення бобра річкового та швидке зростання його поголів'я пояснюються високою екологічною пластичністю тварин, які впевнено заселяють водойми та прибережні фітоценози навіть у найбільш багатолюдних місцях, пристосовуючись до багатьох видів господарської діяльності людини (Маціборук, 2009).

Із загальним зростанням чисельності популяції бобра в Українському Поліссі та загалом в Україні та зі стрімким збільшенням щільності його поселень в окремих локальних районах, у багатьох випадках наслідки середовищетвірної діяльності тварин можуть завдавати значної шкоди лісовому і сільському господарству, особливо в умовах проведення осушувальних меліорацій (Маціборук, 2013).



Динаміка чисельності бобра річкового на території України (за даними Державного комітету статистики України)

Проте добування бобра в Україні останніми роками, незважаючи на те, що цей вид є цінним мисливським ресурсом, не перевищило 0,4 % від загальної кількості голів. Зокрема, у сезоні полювання 2018/2019 рр. ліміт на добування бобра на території України становив 544 гол., з яких на Львівську область припадало 180 гол., на Житомирську область – 161 гол. та на Рівненську область – 103 гол. Проте, за даними Державного комітету статистики України, у 2018 р. загальна кількість добутих бобрів становила 200 гол. (36,7 % від ліміту на добування).

Порядком проведення упорядкування мисливських угідь передбачено бонітування мисливських угідь для бобра, але нормативів для прогнозування чисельності бобра та його добування не розроблено. Пропонуємо встановити орієнтовний річний приріст поголів'я бобра для Поліської лісомисливської області 12–15 %, згідно з нормативами для прогнозування чисельності бобра Міністерства природних ресурсів і охорони навколишнього середовища Республіки Білорусь (Инструкция Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 04.05.2000 N 100 "По разработке проектов организации и ведения охотничьих хозяйств (охотоустройство) в Республике Беларусь").

У процесі інтенсивної експлуатації поголів'я бобра рекомендують дотримуватися таких норм:

Щільність на 1 км берегової лінії, гол.	Допустимий відсоток вилучення, %
0,2 та менше	Не планується
0,3 – 1,9	3 – 7
2,0 – 3,3	8 – 11
3,4 та більше	12 – 15

Як уже було запропоновано у 2002 р. (Панов, 2002), зважаючи на сучасну чисельність бобра, його широкий ареал і високу щільність заселення, особливо у лісовій зоні, є всі підстави для інтенсивного використання популяції бобра річкового, що доцільно з усіх поглядів – екологічного, економічного та природоохоронного.

1. *Панов Г.М.* Динаміка ареалів та чисельності напівводяних хутрових звірів в Україні у другій половині XX ст. // Вісник Львівського унів-ту. Серія біологічна. 2002. Вип. 30. С. 119–132.

2. *Маціборук П.В.* Возняк Р.Р. Історичні аспекти розповсюдження та екологічні особливості популяції бобра європейського (*Castor fiber L.)* в Україні // Наукові доповіді НУБіП. 2009. Вип. 2 (14). [Електронний ресурс] http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/Nd/2009-2/09mpveiu.pdf.

3. *Маціборук П.В.* Вплив популяції бобра європейського на лісоосушувальні гідромеліоративні системи Українського Полісся // Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23 (8). С. 102–110.

ВЛАСТИВОСТІ ОЛІГОТРОФНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ З ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ

Галушка А., Менів Н., Гнатуш С., Іванишин І., Тимчій І., Микитин М., Сакулич Х., Мандзюк Ю.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

e-mail: andriy.halushka@gmail.com

A. Halushka, N. Meniv, S. Hnatush, I. Ivanyshyn, I. Tymchii, M. Mykytyn, Kh. Sakulych, Y. Mandziuk. PROPERTIES OF OLIGOTROPHIC MICROOORGANISMS FROM COAL PITS WASTE HEAPS OF CHERVONOHRAD MINING REGION. Oligotrophic microorganisms, isolated from coal pits waste heaps of Chervonohrad mining region, are facultatively oligotrophic bacteria. Most of them are actinobacteria with both substrate and air mycelium, another are cocci or rod-shaped. Most of isolated bacteria are Gram-positive. A lot of isolated bacteria form stable associations.

Keywords: oligotrophic microorganisms, coal pits waste heaps, Chervonohrad mining region, morpho-physiological properties

У результаті видобування вугілля утворюються тверді та рідкі відходи, які належать до 4 класу небезпеки. Несприятливі для життєдіяльності організмів умови зумовлені нестачею поживних речовин у породах, нестабільним гідрологічним режимом, засоленістю, а також вмістом хімічних елементів, що перевищують гранично допустимі концентрації. Мікробіота є невід'ємною частиною біоценозів породних відвалів і спричиняє перетворення низки складних сполук на прості, доступні рослинам. За результатами аналізу чисельності бактерій різних груп у породах відвалів Червоноградського гірничопромислового району (ЧГПР), переважають педотрофи та оліготрофи, кількість копіотрофів порівняно менша. Така закономірність вказує на наявність легкодоступних елементів живлення та низький вміст органічних речовин, який підтверджують результати дослідження вмісту гумусу в породах. Використовуючи елективні середовища, у породах виявили мікроскопічні гриби, бактерії, що засвоюють мінеральні форми нітрогену, олігонітрофільні й азотофіксувальні бактерії, а також бактерії, що забезпечують перетворення сульфуровмісних сполук: безбарвні сіркоокиснювальні нейтрофільні й ацидофільні бактерії, сірковідновлювальні та сульфат-відновлювальні бактерії (Kuzmishyna et al., 2014).

Досліджено морфофізіологічні властивості оліготрофних мікроорганізмів, виділених з породних відвалів вугільних шахт ЧГПР. Усі мікроорганізми є факультативними оліготрофами. Мікроорганізми, виділені з породи під сіркою, утворюють стабільні асоціації, до більшості з яких входять актинобактерії. З контрольного зразка виділено штам актинобактерій з фрагментованим повітряним і субстратним міцелієм. Зі сіро-жовтої породи

виділено чотири асоціації грампозитивних бактерій, клітини яких є різноманітно згрупованими коками, переважно сарцинами. З чорної породи виділено три штами актинобактерій, які утворюють повітряний і субстратний міцелій.

Серед оліготрофів, виділених поблизу ризосфери рослин, є два штами актинобактерій і один штам грамнегативних хемоорганотрофних факультативно мікроаерофільних паличок.

Kuzmishyna S., Hnatush S. Microbiota of the coal pits waste heaps of Chervonograd mining region // Visnyk of the Lviv University. Series Biology. 2014. Issue 67. P. 234–242.

НОВІ ЗНАХІДКИ ПАВУКА *DOLOMEDES PLANTARIUS* CLERCK, 1757 НА ВОЛИНСЬКОМУ ПОЛІССІ

[1]Гірна А., [2]Лєснік В.

[1]*Інститут екології Карпат НАН України, Львів, Україна*

[2]*Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів Україна*

e-mail: ahirna@i.ua

A. Hirna, V. Liesnik. NEW RECORDS OF *DOLOMEDES PLANTARIUS* CLERCK, 1757 FROM THE VOLYNIAN POLESIA. Information on the distribution and ecology of *D. plantarius* in Europe is inadequate; accordingly, the research and findings concerning its populations are still necessary, especially in the eastern part of the range. This paper concerns the new records of the fen raft spider in the Ukrainian Polesia, which is an important but one of the least studied refugium of this species.

Keywords: fen raft spider, the Ukrainian Polesia, localities

Рід *Dolomedes* Latreille, 1804, що належить до родини Pisauridae, представлений на теренах Європи двома видами: *D. plantarius* (Clerck, 1757) і *D. fimbriatus* (Clerck, 1757) (WSC, 2019). Це великі павуки, максимальні розміри тіла самиць яких сягають 22 мм (70 мм з кінцівками), а самців – 16 мм. Характерною ознакою роду є блідо-жовта смуга, що обрисовує краї головогрудей і черевця, однак вона може бути слабо помітною або відсутньою у темних морф. Подібність забарвлення *D. plantarius і D. fimbriatus*, наявність у них перехідних різно-колірних форм, відмінних за ступенем вираженості облямівки тіла, зумовили плутанину в систематиці, яка тривала до середини XX ст. З одного боку, така невизначеність підштовхувала дослідників до об'єднання двох видів в один у статусі підвидів, а з іншого – давала підстави до описання нових таксонів, визнаних згодом синонімами (Duffey, 2012, WSC, 2019). Закономірно, що в результаті систематичної плутанини, втрачена безцінна інформація стосовно поширення представників роду, наведена у працях багатьох арахнологів. Недостеменними є й дані, що ґрунтуються на визначеннях «за зовнішнім виглядом і наявністю облямівки», які, зважаючи на розміри павуків, були і є доволі частими. На жаль, коректне визначення особин можливе лише в лабораторних умовах на підставі аналізу будови статевих органів.

Обидва види поширені у Європі, мають подібні екологічні особливості (висвітлені в численних публікаціях) та іноді співіснують разом в одному оселищі. Проте, порівняно зі сестринським видом, *D. plantarius* трапляється рідко, відповідно, має у багатьох країнах охоронний статус і включений до МСОП (IUCN, категорія VU). Чисельність його популяцій в останні десятиліття зменшилася, що спричинено деградацією середовища існування, насамперед поступовою регресією взаємопов'язаних водно-болотних угідь на меліорованих

територіях. Адже статевозрілі особини *D. plantarius* під час розмноження, відкладання яєць і охорони пренімф живуть між рослинами на поверхні водойм. Для молоді не характерне розселення повітрям, що утруднює створення нових колоній у придатних для існування виду місцях (Duffey, 2012, Lecigne, 2016). На теренах України знахідки *D. plantarius* відомі майже з усіх рівнинних фізико-географічних регіонів, а також Передкарпаття. Для Волинського Полісся вид зазначений у працях К.В. Євтушенка (1992, 1993), у яких, на жаль, не описано локалітети, а лише вказано, що він трапляється на луках.

Збори павуків проведено риболовецькими сітями для лову мальків риб на території Волинської області. Особини виявлено у п'яти локалітетах: 1. Камінь-Каширський р-н, с. Залазько, меліоративний канал [51,644246°N, 24,900904°E], 18.08.2012-1♀. 2. Камінь-Каширський р-н, ок. м. Камінь-Каширський, заболочені водойми на території колишнього льонзаводу [51,603975°N, 24,991496°E], 24.08.2017-1♂. 3. Камінь-Каширський р-н, с. Рудка-Червинська, стариці р. Стохід [51,570998°N, 25,368312°E], 20.08.2005-1♂, 1♀. 4. Любешівський р-н, с. Невір, канал на кордоні між Україною та Білоруссю [51,897619°N, 24,961718°E], 20.08.1998-1♂, 2♀; 16.08.2012-1♀. 5. Шацький р-н, с. Мельники, болото Уничі, ділянка, заросла чагарниками [51,577766°N, 23,946109°E], 10.05.2011-1♀.

Волинське Полісся як низовинний регіон, значну частку території якого займають водно-болотні угіддя, вивчений слабо, однак є важливим осередком існування *D. plantarius* у Європі. Подальші дослідження цього виду тут мають бути спрямовані як на виявлення нових локалітетів, так і на дослідження його екологічних особливостей. Це буде слугувати базою для оцінки тенденцій змін популяційних параметрів виду та шляхів його адаптації до фрагментації і зменшення обводнення придатних до існування оселищ на меліорованих землях, тобто процесів, які щороку дедалі сильніше і помітніше охоплюють терени Полісся.

1. *Евтушенко К.В.* К изучению пауков Волынского Полесья // Ред. ж. Вестн. зоологии АН Украины. К., 1992: 13 с. Деп. в ВИНИТИ. 06.01.1993. N27 B93.

2. *Євтушенко К.В.* Павуки (Aranei) Шацького національного природного парку. Шацький національний парк. Наукові дослідження 1983–1993 рр., 1993 (1996): 221–235.

3. *Duffey E.* Dolomedes plantarius (Clerck, 1757) (Araneae: Pisauridae): a reassessment of its ecology and distribution in Europe, with comments on its history at Redgrave and Lopham Fen, England. Bulletin of British Arachnological Society, 2012:15: 285–292. DOI: https://doi.org/10.13156/arac.2012.15.1.285.

4. *Lecigne S.* Redécouverte de Dolomedes plantarius (Clerck, 1758) (Araneae, Pisauridae) en région Nord - Pas-de-Calais (France), actualisation de sa distribution en France et aperçu de la situation en Europe. Revue Arachnologique, 2016; 2 (3): 28–41.

5. WSC. World Spider Catalog. Version 20.5. Natural History Museum Bern, doi: 10.24436/2. – online at http://wsc.nmbe.ch 01.08.2019 (електронне видання).

ОСІННЯ МІГРАЦІЯ ПЛИСКИ ЖОВТОГОЛОВОЇ (*MOTACILA CITREOLA* PALLAS, 1776) В ОРНІТОЛОГІЧНОМУ ЗАКАЗНИКУ «ЧОЛГИНСЬКИЙ» (ЗАХІД УКРАЇНИ)

Гнатина О.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

e-mail: sjanka@ukr.net

O. Hnatyna. THE AUTUMN MIGRATION OF CITRINE WAGTAIL (*MOTACILA CITREOLA* PALLAS, 1776) IN THE ORNITHOLOGICAL RESERVE "CHOLGYNSKYY" (W UKRAINE). The expansion of the breeding area of the Citrine Wagtail from Asia to Europe has led to the occurring of the species on the newly populated territories also during migration. 48 individuals of *M. citreola* were caught and ringed (West-Ukrainian Ornithological Station) in the ornithological reserve "Cholgynskyy" during August 1995-2016. Juvenile and adult birds have been regularly caught since 2007 and used biotops of the reserve for feeding, overnight and moulting after the breeding season and during autumn migration.
Keywords: autumn migration, *Motacilla citreola*, ornithological reserve "Cholgynskyy"

Плиска жовтоголова (*Motacilla citreola*, Pallas, 1776) – вид, який розширює свій гніздовий ареал з Азії до Європи з середини минулого століття. Повідомлення про знахідки гніздування цього виду далі на захід Європи з'являлися протягом останнього пів століття. В результаті розширення гніздового ареалу виду та збільшення кількості гніздових пар в Європі, в рівнинній частині заходу України сформувався осінній міграційний шлях плиски жовтоголової.

Жовтоголова плиска на заході України вже кілька десятиліть є гніздовим і мігруючим видом. Проте понад 30 років тому цей вид на території заходу країни в міграційний період не відмічений.

Дані для цього дослідження були зібрані шляхом вилову та кільцювання птахів у орнітологічному таборі "Avosetta" (Західно-Українська орнітологічна станція – ЗУОС). Використовували "павутинні сітки" в заростях очерету (*Phragmites australis*). Птахів ловили також у пастки для вилову куликів на мілководдях орнітологічного заказника місцевого значення «Чолгинський» (околиці с. Чолгині, Яворівський район, Львівська область). Ця ділянка для спостережень за мігруючими птахами відкритих просторів обрана досить вдало. З одного боку, тут є характерні умови для успішного добування корму, поруч розташовані угіддя, зручні для ночівель. Через територію заказника протягом осінньої міграції відбувається інтенсивний проліт багатьох видів птахів.

Відлов птахів проводили протягом серпня 1995–2016 років. Кільцювання та вимірювання морфометричних показників здійснювали згідно з методикою П. Буссе (Busse, 2000). Довжину крила вимірювали лінійкою з точністю до 1 мм. Зважували птахів на вагах SoehnleUltra 200 (з точністю до 0,1 г). Статус виловленого птаха, стан оперення, перебіг линяння та видимі підшкірні запаси жиру також визначали за методикою П. Буссе.

У міграційний період (середина серпня) *M. citreola* на Львівщині вперше відмічена в 1986 р. (спостереження Д. Дрозда у Каталог…, 1991), а на території заказника вперше виловлена у кінці серпня 1995 р. (у перший рік роботи табору). Протягом серпня 1995–2016 рр. було закільцьовано 48 особин плиски жовтоголової. Регулярно почала траплятися у виловах з 2007 року. Проте були роки, коли плиску не виловлювали (2010, 2013, 2016), а в 2007 та 2009 рр. виловлено 19 і 13 особин відповідно. Частину птахів було повторно виловлено в рік кільцювання протягом кількох днів, а дві особини затрималися на території заказника до двох тижнів.

З усіх виловлених у період серпня особин плиски жовтоголової три чверті становили молоді особини.

Частину (близько 9 %) жовтоголових плисок, закільцьованих молодими в заказнику, у наступні роки виловлено на цій же території. Це, можливо, птахи місцевої популяції, які

тримаються місць народження. Одну особину плиски жовтоголової виловлено на території заказника через один, а згодом і через чотири роки після кільцювання.

Особини траплялися в основному в першій половині серпня (близько 80 %, особини, які линяють, а також такі, що здійснюють післягніздову дисперсію) з піком прольоту від початку другої декади до середини серпня. У третій декаді серпня відмічено переважно молодих птахів. На початку серпня відмічено особини на різних стадіях линяння. Молоді особини протягом першої половини місяця завершували часткове линяння, а дорослі особини до середини-кінця третьої декади серпня – повне. Линяючі особини переважно не мали запасів видимого підшкірного жиру (категорія жирності Т0) або ж ці запаси були незначними (Т1). Натомість, особини, які вже завершили зміну оперення, мали вищі категорії жирності (Т3 і Т4).

Дорослі особини мали вищі середні показники жирності, ніж молоді. Середнє значення ваги дорослих перелинялих жовтоголових плисок вище (18,7±0,8 г, n=4, 16,9–20,4 г), ніж молодих (17,3±0,3 г, n=32, 15,1–22,0 г). Середнє значення категорії жирності загалом збільшувалося до кінця місяця. Тому можна припустити, що мігруючі територією Львівщини плиски жовтоголові, належали до місцевої гніздової популяції, яка трималася рівнинної території західного регіону країни упродовж травня – початку вересня.

Середня довжина крила дорослих особин становила 81,6±0,8 мм (min-max 78-85) (n=9), молодих – 81,5±0,5 мм (min-max 76-85) (n=32). В обчисленнях не враховували двох особин (1 – доросла, 1 – молода) із довгими крилами (88 та 89 мм), які можуть належати до номінативного підвиду. На підставі аналізу морфометричних показників виловлених птахів можна припустити, що територією заказника пролітають особини підвиду мала жовтоголова плиска – *M. c. werae* Buturlin,1907.

Плиска жовтоголова відмічена на території орнітологічного заказника «Чолгинський» в період осінньої міграції. Молоді й дорослі особини регулярно траплялися з 2007 р. і використовували біотопи заказника для годування (мілководдя, край пасовища біля водойми, зарості очерету), ночівлі (зарості очерету) та линяння в післягніздовий період і під час осінньої міграції.

Автор висловлює щиру вдячність усім організаторам, кільцювальникам і учасникам орнітологічного табору “Avosetta”, які сприяли проведенню досліджень міграцій птахів у заказнику. Особлива подяку к.б.н. Ігорю Шидловському – головному керівникові й організатору польового кільцювального табору.

1. Каталог орнітофауни західних областей України. Орнітологічні спостереження за 1989–1990 рр. № 2. Луцьк, 1991. 156 с.

ТВЕРДОКРИЛІ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ВІЗИРКА»

Головатюк А.

Криворізький державний педагогічний університет, Кривий Ріг, Україна

e-mail: golovatyuklapin5@ukr.net

A. Holovatiuk. BEETLES OF THE RESERVE “VIZIRKA”. It was investigated the fauna and structure of the beetles of Kriviy Rih different by age iron ore dumps and quarry of the late 19th century. In this article surveyed the taxonomically number and ecobiomorphically structure of the beetles. 280 species of the beetles from 173 genera and 41 families was identified. It is found, that qualitative and numerical indices of beetles complexes in this ecotops are depends by substrate, age

and plant cover of the iron ore dumps and quarry. The studies of this iron ore dumps and quarry is an example of restoring man-made landscapes to natural biogeocenoses.

Keywords: iron ore dumps, quarry, phauna of the beetles, ecobiomorphically groups

Ландшафтний заказник місцевого значення «Візирка», створений у 2001 р., лежить у південній частині Криворізького залізорудного басейну на відпрацьованих у результаті гірничорудної діяльності землях. Його загальна площа становить 121 га. На території урочища «Візирки» нами були досліджені наземні угруповання твердокрилих трьох різновікових відвалів Інулецького гірничо-збагачувального комбінату та кар'єру кінця XIX ст., що має велике значення для розуміння процесів, які відбуваються під час відновлення елементів техногенних ландшафтів у природних біогеоценозах.

Вивчення колеоптерофауни проводили за допомогою банок пасток: ділянка 1 – на верхній бермі відвалу 1962 р. відсипу, складена з вапнякових відшарувань з домішками суглинків і кварцитів, ПП ≈ 70 %, трав'яний покрив багатий на складноцвіті та злакові, наявне самовідновлення в'язу низького, клену американського, поодиноко трапляються яблуні та шипшина, часто – абрикоса звичайна; ділянка 2 – друга берма відвалу 1970 року відсипу, складена зі суглинків зі значними домішками вапняку, ПП ≈ 50 %. У трав'яній рослинності – пирій повзучий, буркуни білий і лікарський, полин гіркий, поодиноко трапляється маслина срібляста, яблуні та шипшина; ділянка 3 – верхня берма відвалу 2001 р. складена з відсипу суглинків із домішками вапняків і глини, ПП ≈ 60, місцями 30 %, серед трав – гринделія розчепірена, трапляються буркуни, полин гіркий, поодинокі сіянці тополі; залізорудний кар'єр, роботу якого було припинено в 1904 р., з вираженою деревною рослинністю: в'яз низький, клен ясенолистий, зрідка – шипшина і глід, ясен високий, добре виражена листова підстилка, серед трав домінує пирій повзучий.

За період дослідження ідентифіковано 280 видів твердокрилих із 173 родів і 41 родини. За різноманітністю видів скрізь переважали представники таких родин як Carabidae та Staphylinidae. Спостерігаються загальні риси, характерні для деяких родин: родина Dermestidae на всіх ділянках чисельна завдяки *Dermestes laniarius* Illiger, 1801 та їхнім личинам; видовий склад стафілінів у досліджуваних біотопах трохи різниться, але скрізь їхня висока чисельність підтримується за рахунок представників виду *Drusilla canaliculata* (Fabricius 1787) (від 12,6 до 5,3 % від загальної кількості твердокрилих, зібраних на ділянках).

На ділянці 1 твердокрилі переважають як за кількісними показниками так і у видовому складі. Тут відмічено 184 види зі 119 родів і 29 родин. Родина Carabidae виявилася найчисельнішою, але, не зважаючи на багатий видовий склад (41 вид з 21 роду), домінували лише *Calathus fuscipes* Goeze, 1777 (9,1 % від загальної кількості відловлених твердокрилих на ділянці). Відмічається полісубдомінування та полірецедентність серед представників таких родів як Harpalus, Ophonus і Amara. Досить численні Tenebrionidae та Silphidae за рахунок *Opatrum sabulosum* (Linnaeus, 1761) і *Silpha obscura obscura* Linnaeus, 1758 (14,8 та 10,4 % відповідно). До Curculionidae належать 32 види з 18 родів, але найчисленнішими виявилися лише *Otiorhynchus brunneus* Steven, 1809 та *Polydrusus inustus* Germsr, 1824 (3,5 та 1,8%%).

До фауни твердокрилих ділянки 2 належать 90 видів зі 65 родів. За кількісними показниками тут переважали Carabidae, Dermestidae, Tenebrionidae, менш численні – Cerambicidae, Staphylinidae, Curculionidae та Silphidae. Представники виду *Harpalus rubripes* Duftschmidt, 1812 виявилися фоновими (10,8 %), субдомінували *Ophonus azureus* Fabricius,

1775, *C. fuscipes* та *Microlestes fissuralis* Reitter, 1901 (відповідно 4,6, 2,7 та 2,1 %). Ситуація щодо представників чорнишів досить схожа з даними ділянки 1. Родина довгоносиків численна за рахунок *O. brunneus* (5,3 %), але у видовому складі дуже бідна.

На ділянці 3 зі середніми кількісними показниками (18,2 % від загальної чисельності всього зібраного матеріалу) фауна твердокрилих представлена 108 видами з 83 родів і 22 родин. Carabidae представлені 28 видами зі 17 родів і значно поступаються чисельністю таким родинам як Elateridae та Staphylinidae. Ковалики представлені лише одним видом, який тут є фоновим – *Aeolosomus rossii* (Germar, 1844), їхня кількість становить 43,3 % від загальної кількості відмічених у біотопі твердокрилих. Стафіліни домінують за рахунок *Tachyporus nitidulus* (Fabricius 1781) та *D. canaliculata* (відповідно 11,1 та 5,3 %). Субдомінують Scarabaeidae, Silphidae та Chrysomelidae. Серед Scarabaeidae переважає *Onthophagus furcatus* (4,4%), серед листоїдів – *Phyllotreta vitula* Redt. (1,9 %).

На ділянці 4 виявлено 111 видів твердокрилих із 85 родів і 24 родин, а за чисельністю переважають стафіліни (28,7 %), які представлені тут 20 видами зі 17 родів. Частка мертвоїдів – 21,9 % (*S. carinata* Herbst, 1783 та їхні личинки). Частка турунів на ділянці – 15,5 %, але ця родина, у видовому складі якої відмічено 35 видів із 19 родів, тут характеризується полірецидентністю за рахунок таких видів як *Notiophilus laticollis* Chaudoir, 1850, *Pterostichus melanarius* Illiger, 1798, *C. fuscipes*, *Anchomenus dorsalis* (Pontoppidan, 1763), *Amara similata* Gyllenhall, 1810, *H. rubripes* та *H. rufipes* De Gree, 1778.

Для порівняння фауни ми використали коефіцієнт Жаккара, який показав низькі значення від 0,27 до 0,31, що свідчать про певні особливості кожної ділянки, які впливають на формування своєрідних комплексів твердокрилих і обумовлюють їхню екологічну структуру.

Спектр життєвих форм твердокрилих досліджуваних біотопів достатньо різноманітний, тому ми виділили 10 основних екобіоморфічних груп: епігеобіонти (Cicindela, Carabus, Tenebrionodae), стратобіонти (Notiophilus, Trechus, Bembidion, Poecilus, Pterostichus, Calatus, Panagaeus, Licinus та ін.), стратохортобіонти (Silphidae), геохортобіонти (Amara, Harpalus, деякі Elateridae та Cerambicidae), герпетобіонти (Histeridae, Staphylinidae, деякі Scarabaeidae), геобіонти (деякі Scarabaeidae), копробіонти (Onthophagus, Aphodius), некробіонти (Nicropnorus, Dermestes), тамнодендробіонти і хортобіонти (Coccinellidae, Chrysomelidae, Curculionidae).

Таким чином, фауна наземних комплексів твердокрилих, які мешкають на території заказника «Візирка», їхня чисельність і спектр життєвих форм відповідають зональності, але тісно пов'язані з віком елементів техногенних ландшафтів, породним складом відсипки відвалів, особливостями їхнього рослинного покриву та ступенем заростання. Досліджені відвали і кар'єр є чудовим прикладом відновлення порушених людьми територій у природні біогеоценози.

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ ДИКИХ БДЖІЛ (APOIDEA, HYMENOPTERA) М. КИЄВА

Гончар Г.

ДУ «Інститут еволюційної екології Національної академії наук України», Київ, Україна

e-mail: apantova@ukr.net

H. Honchar. RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE SPECIES COMPOSITION OF WILD BEES (APOIDEA, HYMENOPTERA) IN KYIV CITY. Over the past 85 years there have been

significant changes in the species composition of wild bees. According to *Lebedev, 1933*, 298 species of wild bees from 44 genera were known in Kyiv. According to our data (2012-2018), 238 species from 43 genera are known in the city now. Of the previously known species, we have noted 73 species.

Keywords: Retrospective analysis, wild bees, Kyiv

Зміни фауни відбуваються внаслідок процесів природного або антропогенного походження. Останнім часом відомо про зменшення чисельності популяцій і скорочення видового різноманіття диких бджіл на території багатьох держав світу (Banaszak, 1997, 2009; 2010; Banaszak et al. 2003; Cierzniak, 2003; Marlin, 2001; Day, 1991; Rasmont 2005, Celary, 2005 та інш.). Основними причинами таких змін вважають фрагментацію середовища існування, нестачу кормових ресурсів, інтенсифікацію сільського господарства тощо.

Метою нашого дослідження є встановлення змін у видовому складі диких бджіл на території Києва упродовж останніх 85 років. Для цього ми проаналізували літературні джерела, а також дослідили сучасний видовий склад диких бджіл протягом 2012-2018 років.

Перші згадки про знаходження окремих видів бджіл з території Києва відомі з праць О. Г. Лебєдєва. (Lebedev, A. G. 1931). Вже у 1933 цей автор навів детальний перелік диких бджіл Київського регіону (зокрема, Києва) (Лебедєв, 1933). Крім цього автора, відомі також праці інших дослідників, але вони мають переважно фрагментарний характер і стосуються здебільшого Київського регіону (наприклад, Музиченко, 1937; Кришталь, 1949; Невкрита, 1953, 1957; Осичнюк, 1964; Голубничая, 1985, 1991).

Загалом, для 1933 року з території міста було відомо 296 видів з 6 родин і 45 родів (див. таблицю).

Таксономічна структура диких бджіл м. Києва: 1933 – 2018 рр.
Taxonomic structure of wild bees of Kyiv: 1933–2018.

Вид	Літературні відомості	Сучасні дані
Родина Colletidae Lepeletier		
Рід *Colletes* Latreille, 1802	6	5
Рід *Hylaeus* Fabricius, 1793	10	14
Родина Andrenidae Latreille		
Рід *Andrena* Fabricius, 1775	64	53
Рід *Panurgus* Panzer 1806	1	1
Рід *Panurginus* Nylander, 1848	1	1
Рід *Camptopoeum* Spinola, 1843	1	0
Родина Halictidae Thomson		
Рід *Dufourea* Lepeletier, 1841	1	0
Рід *Rhophitoides* Schenck, 1861	1	1
Рід *Rophites* Spinola, 1808	2	1
Рід *Systropha* Illiger, 1806	1	2
Рід *Nomioides* Schenck, 1866	1	1
Рід *Sphecodes* Latreille, 1804	17	14
Рід *Halictus* Latreille, 1804	6	6
Рід *Seladonia* Robertson, 1918	4	3

Рід *Lasioglossum* Curtis, 1833	9	9
Рід *Evylaeus* Robertson, 1902	30	19
Родина Melittidae Schenck		
Рід *Macropis* Panzer, 1809	2	2
Рід *Dasypoda* Latreille, 1802	2	2
Рід *Melitta* Kirby, 1802	4	5
Родина Megachilidae Latreille		
Рід *Chelostoma* Latreille, 1809	3	3
Рід *Heriades* Spinola, 1808	2	2
Рід *Osmia* Panzer, 1806	9	6
Рід *Anthidium* Fabricius, 1804	3	2
Рід *Anthidiellum* Cockerell 1904	1	1
Рід *Stelis* Panzer, 1806	6	2
Рід *Trachusa* Panzer. 1804	1	1
Рід *Coelioxys* Latreille, 1809	11	8
Рід *Chalicodoma* Lepeletier, 1841	1	1
Рід *Megachile* Latreille, 1802	10	8
Рід *Pseudoanthidium* Friese, 1898	1	1
Рід *Hoplitis* Klug, 1807	3	2
Рід *Icteranthidium* Michener, 1948	0	1
Рід *Lithurgus* Latreille, 1825	2	1
Родина Apidae Latreille		
Рід *Xylocopa* Latreille, 1802	1	2
Рід *Ceratina* Latreille, 1802	2	2
Рід *Nomada* Scopoli, 1770	30	18
Рід *Epeolus* Latreille, 1802	1	1
Рід *Epeoloides* Giraud, 1863	0	1
Рід *Eucera* Scopoli, 1770	6	4
Рід *Tetraloniella* Ashmead, 1899	2	2
Рід *Tetralonia* Spinola, 1838	1	1
Рід *Anthophora* Latreille, 1803	7	7
Рід *Ammobates* Latreille, 1809	2	0
Рід *Melecta* Latreille, 1802	2	2
Рід *Bombus* Latreille, 1802	23	19
Рід *Thyreus* Panzer, 1806	1	1
Рід *Biastes* Panzer, 1798	2	1

За сучасними даними, у місті зареєстровано 238 видів зі 43 родів (див. таблицю). Із тих видів, що були відомі за працями О.Г. Лебедєва, нами не відмічено 73. Скорочення видового різноманіття, порівняно з минулим століттям, відбулося за рахунок рідкісних і зникаючих видів, які мають також природоохоронний статус або включені до Європейського Червоного списку бджіл (IUCN, Red List of bees), наприклад: *Andrena marginata* Fabricius, 1777 (IUCN, «DD»), *Colletes nasutus* Smith, 1853 (IUCN «EN»), *Bombus fragrans* (Pallas, 1771), (Червона Книга України, 2009, IUCN, «EN»).

Втім, ми зареєстрували 15 видів бджіл, які раніше не наводились для міста, але були відомі для Київського регіону загалом або для суміжних областей. Так, у місті тепер трапляються *Andrena limata* Smith, 1853, *Hylaeus angustatus* (Schenck, 1861), *Evylaeus malachurus* Kirby, 1802, *Melitta dimidiata* Morawitz, 1876, *Icteranthidium laterale* (Latreille, 1809), *Osmia bicolor* (Schrank,1781) та інші. Серед зареєстрованих видів є також рідкісні, а також ті, що мають охоронні категорії (наприклад, *Andrena chrysopus* Pérez, 1903 – занесена до Червоної Книги України).

1. *Banaszak J.* Local changes in the population of wild bees. I. Changes in the fauna ten years later // Ochrona Przyr. 1997. Vol. 54. P. 119–130.

2. *Banaszak J.* Pollinating insects (Hymenoptera: Apoidea, Apiformes) as an example of changes in fauna // Fragmenta Faunistica. 2009. № 52. P. 105–123.

3. *Banaszak J.* The persistence of and changes in a bee fauna over the last century: case of Wielkopolska-Kujawy Lowland in western Poland (Hymenoptera: Apoidea, Apiformes) // Polish Journal of Entomology. 2010. № 79. P. 367–409.

4. *Banaszak J. T. Cierzniak, H. Ratynska.* Local changes in populations of wild bees (Hymenoptera: Apoidea): 20 years later. // Pol. Pismo Ent. 2003. № 72. P. 261–282.

5. *Celary W.* 100 Years of Bees. Shifts in European bee populations over the past century // Focus on Entomology. Academia. 2007. № 1. P. 12–15.

6. *Cierzniak T.* Changes in the bee fauna (Apoidea) of the Wielkopolski National Park over the last half century // Fragmenta Faunistica. 2003. Vol. 46. P. 151–170.

7. *Day M.* Towards the conscervation of aculcate Hymenoptera in Europe. Nature and Environment Series // Council of Europe Press. 1991. № 51.P. 44 + XXXIII pp.

8. *Lebedev A.G.* Eine neue ukrainische Biene: *Rhophites* [sic!] *bistrispinosus* sp. n. ♀, ♂. // *Konowia* (Vienna), 1931. Vol. 10 (3). P. 157–160.

9. *Marlin J. C. LaBerge W. E.* The native bee fauna of Carlinville, Illinois, revisited after 75 years: a case for persistence. // Conservation Ecology. 2001. № 5.

10. *Rasmont P., Pauly A., Terzo M. Patiny S., Michez D., Iserbyt S., Barbier Y., Haubruge E.* The survey of wild bees (Hymenoptera, Apoidea) in Belgium and France // FAO: Roma., 2005. P. 18.

11. *Голубничая Л. В., Москаленко П. Г.* Особенности биологии пчелы *Halictus zonulus* Smith (Hymenoptera, Halictidae) // Энтомологическое обозрение. 1991. № 70. С. 361–366.

12. *Голубничая Л.В.* Колонии одиночной пчелы *Dasypoda plumipes* Pz. (Hymenoptera, Apoidea) в Киевской области // Вестник зоологии. 1985

13. *Кришталь О. П.* Ентомофауна трав'янистої рослинності. Ч.1 // Матеріали до вивчення ентомофауни долини середнього Дніпра. К.: Київський державний університет ім. Т. Г. Шевченка, 1949. С. 221–249.

14. *Лебедєв О. Г.* До пізнання фауни й екології комах-запилячів квіткових рослин. Ч. І. Бджоли Київщини // Збірник праць сектору екології наземних тварин. К., 1933

15. *Музиченко Ю. О.* До пізнання фауни та екології комах — запилювачів плодових культур. Ч. І // Збірник праць відділу екології наземних тварин. 1936. № 3. С. 73–125.

16. *Музиченко Ю. О.* До пізнання фауни та екології комах — запилювачів плодових культур. Ч. ІІ // Збірник праць відділу екології наземних тварин. 1937. № 4. С. 197–229.

17. *Невкрита О. М.* До вивчення комах запилювачів черешні та вишні на Україні // Збірник праць зоологічного музею АН УРСР. 1957. №28. – С. 49–61.

18. *Невкрыта А. Н.* Насекомые, опыляющие бахчевые культуры // Издательство Академии Наук Украинской ССР. 1953. С. 1–92.

19. *Осичнюк Г. З.* Бджолині (Apoidea) Українського Полісся // Екологія та географічне поширення членистоногих / К.: Наукова думка, 1964. С.120-149.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ МІДІ У ВОДАХ ОЗЕР ШАЦЬКОЇ ГРУПИ

[1]Грижук В., [1]Ренда А., [1]Волков С., [1]Мишковець С., [2]Матейчик В.
[1]Ковельське міжрайонне управління водного господарства, Ковель, Україна
[2]Шацький національний природний парк, с. Світязь, Волинська область, Україна
e-mail: vitaliy_turych@ukr.net

V. Hryzhuk, A. Renda, S. Volkov, S. Myshkovech, V. Mateichyk. PECULIARITIES OF CUPRUM DISTRIBUTION IN THE WATERS OF THE SHATSK LAKES. Cuprum is a widespread component. Its highest average long-term concentrations are recorded in the waters of the northern lakes: Krymne (0.051 mg/dm^3) and Peremut (0,039 mg/dm^3). The lowest average concentrations are in Lake Svityaz (0,008 mg/dm^3). The intermediate values are typical of the Pisochne Lake (0,033 mg/dm^3), Lyutsymyr (0,027 mg/dm^3), Chorne (0,026 mg/dm^3). In all lakes, the average long-term content of this element exceeds its allowable concentrations for previously observed fisheries.

Keywords: Cuprum, long-term concentrations, Shatsk Lakes

Контроль за гідрохімічним і гідроекологічним станом поверхневих вод Шацького національного природного парку є важливою складовою існування та збереження усієї екосистеми парку. Важливим компонентом гідрохімічного режиму озер Шацької групи є мідь. Як важкий метал мідь входить до токсикологічної групи нормованих показників, а тому дослідження розподілу міді у водах Шацьких озер і її впливу на функціонування водних екосистем є надзвичайно важливим.

Мета дослідження – провести аналіз розподілу вмісту міді у водах озер Шацької групи на основі даних, отриманих Волинською гідрогеолого-меліоративною партією (ВГГМП) та Шацьким національним природним парком (ШНПП) у 2008–2018 роках, і встановити його особливості і закономірності.

Попередніми дослідженнями рівня забруднення вод Шацьких озер токсичними речовинами встановлено, що мідь є широко розповсюдженим компонентом. Найповніші викладки щодо вмісту важких металів і міді зокрема у водах Шацьких озер, а також у органах і тканинах риби водойм ШНПП представлені у працях (Євтушенко, Дудник, Глєбова, 2010, Свєчкова, Ситник, 2010, Ситник, Шевченко, Забитівський, 2006). Побіжно дані по міді згадували в роботах (Грижук, 2014, Хомік, 2013).

Представлені в цій статті дані та їхній аналіз є фактично продовженням робіт із вивчення розподілу важких металів та інших забруднюючих речовин, які проводять науковці України з перервами, з 1990-х років.

ВГГМП у період її існування в рамках державного й обласного моніторингу якості поверхневих вод проводили щоквартальні відбори проб вод із оз. Світязь у пункті відбору «Світязь» (державний моніторинг) та озер Велике Чорне, Люцимир, Пісочне, Перемут та Кримне (обласний моніторинг). Аналізи відібраних проб проводили в лабораторії вод і ґрунтів ВГГМП з 2008 р.

У статті наведено результати визначень вмісту міді у водоймах Шацького поозер'я за період з 2008 до 2018 р. Отримані результати щодо вмісту міді викладено в табл. 1 та 2.

Таблиця 1

Вміст міді у водах озер Шацької групи за період 2008-2018 років, в мг/дм^3

Дата відбору	Світязь	Пісочне	Чорне	Люцимир	Перемут	Кримне
13.08.2008	0,025	0,14	0,09	0,14	0,106	0,17
15.10.2008	0,013	0,094	0,063	0,11	0,078	0,115
19.02.2009	0,013	0,094	0,06	0,1	0,078	0,115
28.04.2009	0,017	0,087	0,062	0,1	0,08	0,11
02.07.2009	0,009	0,01	0,048	0,029	0,04	0,118
07.10.2009	0,008	0,008	0,035	0,028	0,021	0,092
17.02.2010	0,014	0,087	0,059	0,035	0,076	0,107
12.04.2010	0,016	0,069	0,061	0,085	0,079	0,109
20.07.2010	0	0	0	0	0	0
11.10.2010	0,016	0,087	0,061	0,028	0,079	0,107
27.01.2011	0,036	0,052	0,052	0,088	0,069	0,102
14.04.2011	0,035	0,085	0,064	0,12	0,081	0,1
12.07.2011	0,035	0,095	0,064	0,12	0,12	0,085
20.10.2011	0,031	0,093	0,062	0,103	0,071	0,099
20.01.2012	0,052	0,005	0,05	0,087	0,067	0,1
21.05.2012	0,029	0,089	0,059	0,1	0,067	0,1
17.07.2012	0,005	0,022	0,026	0,005	0,005	0,028
01.11.2012	0	0	0,01	0,007	0,007	0,005
25.02.2013	0	0	0,009	0,005	0,059	0,003
13.05.2013	0	0,017	0,006	0,003	0,055	0,003
14.02.2013	0	0	0	0,003	0,052	0
18.10.2013	0	0	0	0,001	0,051	0
24.04.2014	0	0,001	0,005	0,002	0,046	0
23.07.2014	0	0,003	0,032	0,001	0,045	0,001
15.10.2014	0	0,001	0	0,005	0,017	0,053
19.02.2015	0,001	0,002	0,001	0,004	0,016	0,047
10.06.2015	0	0,001	0,003	0,005	0,015	0,046
17.08.2015	0,002	0,002	0,003	0,003	0,014	0,036
17.11.2015	0,002	0,001	0,001	0,006	0,016	0,048
22.02.2016	0,001	0,001	0,001	0,004	0,008	0,03
16.05.2016	0,001	0,001	0,001	0,003	0,007	0,004
15.08.2016	0,001	0,001	0,001	0,002	0,005	0,003
06.12.2016	0,001	0,001	0,001	0,003	0,006	0,002
06.03.2017	0,001	0,001	0,01	0,002	0,003	0,007
23.05.2017	0,001	0,001	0,016	0,002	0,004	0,009
09.08.2017	0,01	0,006	0,017	0,001	0,015	0,036
15.11.2017	0,001	0,005	0,015	0,001	0,014	0,029
19.02.2018	0,001	0,005	0,016	0,001	0,015	0,028
30.05.2018	0,001	0,006	0,017	0,016	0,021	0,03
05.09.2018	0,001	0,008	0,015	0,015	0,019	0,025
19.02.2018	0,001	0,005	0,016	0,001	0,015	0,028
30.05.2018	0,001	0,006	0,017	0,016	0,021	0,03
05.09.2018	0,001	0,008	0,015	0,015	0,019	0,025
13.11.2018	0,001	0,004	0,013	0,002	0,01	0,017
Середнє	0,0087	0,0274	0,0263	0,0320	0,0385	0,0512

Таким чином, мідь є постійним елементом у водах Шацьких озер і характерною особливістю її гідрохімічного режиму. Найвищі середні багаторічні її концентрації зафіксовано у водах північних озер: Кримне (0,051 мг/дм^3) та Перемут (0,039 мг/дм^3). Найменші середні концентрації характерні для озера Світязь (0,008 мг/дм^3). Проміжні значення характерні для озер Пісочне (0,033 мг/дм^3), Люцимир (0,027 мг/дм^3), Чорне (0,026 мг/дм^3). У всіх озерах середньо-багаторічні вмісти цього елемента перевищують допустимі його концентрації для рибогосподарських водойм, які відмічали раніше (Грижук, 2014), хоча протягом досліджуваного періоду концентрації міді зазнавали значних коливань.

Аналіз розподілу міді у водах озер вказує, що збільшення концентрацій цього елемента має характер розтягнутих у часі флуктуацій, підвищення відстежується як протягом кількох кварталів, так і протягом кількох років, і вони не мають чіткої сезонної приуроченості. Такі підвищення вмістів особливо характерні для озер Кримне та Перемут, меншою мірою – для Пісочного.

Протягом охарактеризованого періоду максимальні значення міді в озерах Шацької групи спостерігали на початку досліджень, а саме в літній період 2008 р. : Велике Чорне – 0,09 мг/дм^3; Пісочне – 0,14 мг/дм^3; Люцимир – 0,14 мг/дм^3; Перемут – 0,11 мг/дм^3; Кримне – 0,17 мг/дм^3. Найвищі концентрації міді у водах Світязя спостерігали взимку 2012 р. (0,052 мг/дм^3).

Загалом, для концентрації міді за період з 2008 по 2018 р. характерне поступове зниження значень, особливо у південних озерах (Світязь, Вел.Чорне, Люцимир). Проте відзначено підвищення в окремих пробах у період 2008–2009 років, що було зумовлено стабілізацією еколого-токсикологічної ситуації (Євтушенко, Дудник, Глєбова, 2010). Хоча вже в 2010-2011 роках у всіх озерах, де проводили дослідження, зафіксовано нове підняття концентрації міді. Протягом 2013 – початку 2017 років зафіксовано суттєве зниження концентрації міді у водах озер, за винятком озер Кримне та Перемут, де відмічали тільки окремі фази підвищення її вмісту. З травня 2017 р. в усіх озерах, окрім Світязя, спостерігали поступове, але неухильне підняття концентрації (табл. 2; рис.1).

Таблиця 2

Середньорічні значення вмісту міді в озерах Шацької групи, мг/дм^3

Рік	Світязь	Пісочне	Чорне	Люцимир	Перемут	Кримне
2008	0,019	0,117	0,0765	0,125	0,092	0,1425
2009	0,012	0,05025	0,05125	0,06425	0,05475	0,10875
2010	0,0115	0,06075	0,04525	0,037	0,0585	0,08075
2011	0,03475	0,08125	0,0605	0,10775	0,08525	0,0965
2012	0,0215	0,029	0,03625	0,04975	0,0365	0,05825
2013	0	0,004	0,00375	0,003	0,05425	0,0015
2014	0	0,001	0,012333	0,002667	0,036	0,027
2015	0,001	0,002	0,002	0,0045	0,01525	0,04425
2016	0,001	0,001	0,001	0,003	0,0065	0,00975
2017	0,00325	0,00375	0,0145	0,0015	0,009	0,02025
2018	0,001	0,00575	0,01525	0,0085	0,01625	0,025

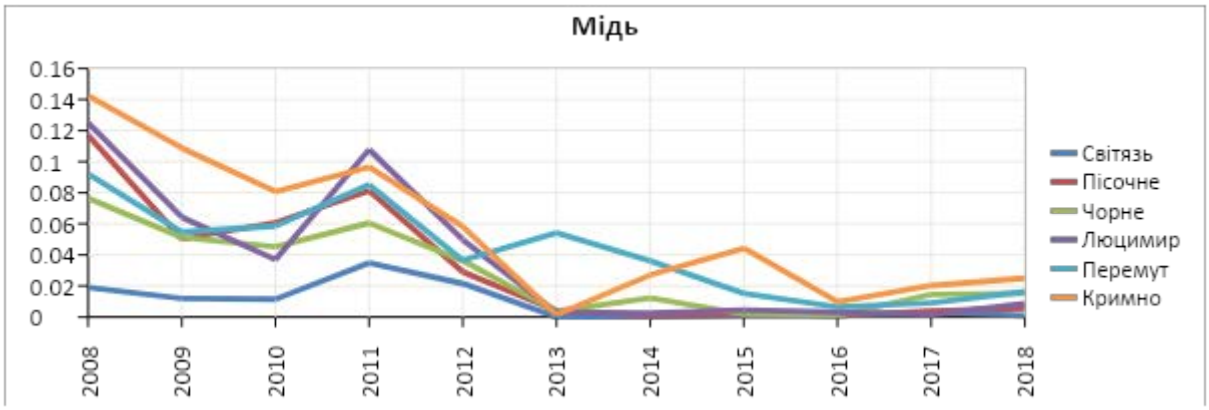


Рис. 1. Середньорічні значення вмісту міді в озерах Шацької групи за період 2008-2018 років, мг/дм^3

За даними попередніх досліджень, основна частина важких металів, у тому числі й міді, у водах озер перебуває в закомплексованій формі, переважно у формі хелатів, які є недоступними для організмів гідробіонтів (Євтушенко, Дудник, Глєбова, 2010). Основними шляхами потрапляння важких металів є механічне захоплення часточок гідрооксидів зябрами і хемосорбція іонів на списовій оболонці зябрових пелюсток. Засвоєння міді планктоном є головним шляхом включення її у харчовий ланцюг (Ситник, Шевченко, Забитівський, 2006).

Головною проблемою постійної наявності іонів міді у водах озер є її походження. Важливим для розв'язання даного питання є аналіз її середньорічних концентрацій у водах озер Перемут і Кримне. Ці озера розташовані в охоронній зоні ШНПП, тому антропогенне забруднення тут можна розглядати як мінімальне. Під час аналізі відзначено обернену кореляцію між вмістом іонів міді та кількістю опадів (рис. 2, 3). Це свідчить, що основна частина міді потрапляє у води озер в засушливі періоди. Зазначимо, що подібна обернена залежність, за даними гідрохімічних спостережень характерна також для основних гідрохімічних елементів (кальцію, натрію, магнію), в трохи меншою мірою для хлорид-іона. Це вказує на те, що джерелом походження міді є підземні води глибоких горизонтів, оскільки в іншому разі максимальне надходження іонів цього елемента як компонента речовин, що використовуються в агропромисловості, варто очікувати в обводнені роки із високим заляганням ґрунтових вод, які повинні були би припадати на весняно-літній період.

Окремо варто зазначити, що подібні закономірності відмічені у розподілі міді й по інших водоймах, аналіз проб води яких мав систематичний характер, хоча досить чітко простежуються локальні відмінності.

Зважаючи на наведені вище дані, головним джерелом іонів міді можна розглядати води тріщинуватих зон у магматичних породах волинської серії (водоносний комплекс у нерозчленованих утвореннях бабинської та ратнівської світ). У цих утвореннях є самородномідна і благороднометальна мінералізація. Це не є дивним, зважаючи на близьке положення озер до Лукувсько-Ратнівської тектонічної структури, в межах якої ефузиви волинської серії виходять на домезозойський зріз.

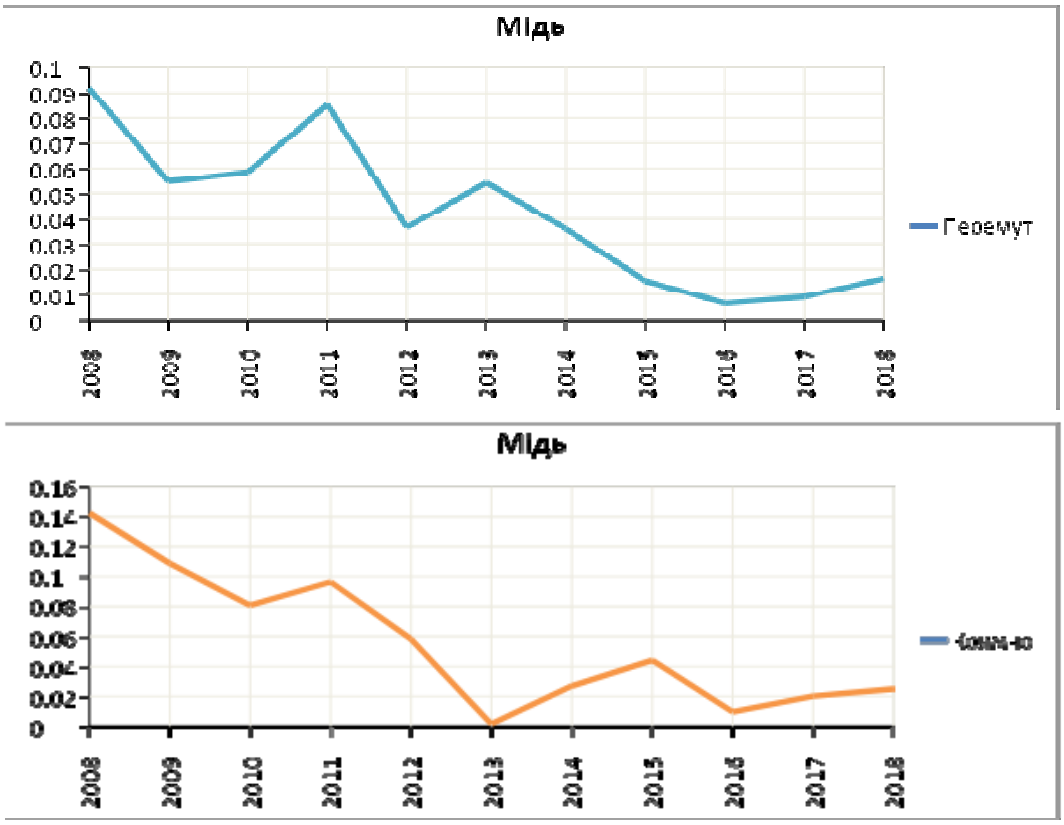


Рис. 2. Розподіл середньорічних значень вмісту міді в озерах Шацької групи за період 2008-2018 років, мг/дм^3 : а – Перемут; б – Кримне

Рис. 3. Розподіл річної суми опадів по Волинській області за період з 2008 по 2018 роки, мм

Води горизонту, як і води водоносного горизонту в породах горбашівської світи нижнього венду, є напірними. Так, висота напору горбашівського горизонту сягає 200 м (Шацьке поозер'я, 2014, с. 158), тобто в маловодні роки води горизонту можуть захоплюватись і перемішуватись із водами напірного горизонту в породах верхньої крейди, разом із якими іони міді можуть потрапляти у води озер, насамперед північних (Кримне, Перемут).

У цьому аспекті цікавим також є аналіз перевищень нормативних значень по Cu та Zn (Євтушенко, Дудник, Глєбова, 2010), що виявив суттєву пряму кореляцію між вмістами цих елементів. Це доводить вплив глибинних вод на формування гідрохімічного режиму водойм Шацького поозер'я, зокрема, свідчить про вплив на нього також і водоносних горизонтів кембрійського комплексу, в породах якого наявні ознаки свинцево-цинкового зруденіння. У зв'язку з цим цікавими є свідчення про перевищення допустимих концентрацій по свинцю у водах озера Пулемецького, що вказує на наявність стабільного джерела цього важкого металу (Євтушенко, Дудник, Глєбова, 2010). Зважаючи на це, не зайвим було би згадати легенди про наявність у воді озер срібла, оскільки достеменно правдивих даних щодо благороднометальної мінералізації озер групи наразі немає.

Аналіз даних, отриманих по концентраціях міді, а також даних попередніх досліджень (Євтушенко, Дудник, Глєбова, 2010, Хомік, 2013) вказує, що крупні озера Шацької групи мають різну гідрохімічну спеціалізацію, принаймні на рівні мікроелементів. Більш того, певні розбіжності простежують у гідрохімічному складі вод в межах акваторії окремих озер, зокрема Світязя і Пулемецького. Вірогідною причиною ми вважаємо різну гідрохімічну спеціалізацію вод розломних порушень домезозойського структурного ярусу.

Отже, мідь є постійно наявним елементом у водах озер Шацької групи. Її концентрації зазнають значних коливань, не мають сезонної прив'язки. На кінець 2018 р. аналізи проб води показали незначне підвищення її вмісту.Концентрація міді в озерах ШНПП має добре виражену обернену кореляцію із річною кількістю опадів.

Основним джерелом міді ми вважаємо підземні води глибинних водоносних комплексів зони утрудненого водообміну, породи яких мають ознаки мідного і благороднометального зруденіння, хоча не виключаємо певного впливу на концентрацію міді антропогенного фактора.

1. *Грижук В.В.* Гідрохімічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку // Національні природні парки – минуле, сьогодення, майбутнє. К. : Компринт, 2014. С. 142–146.

2. *Євтушенко М.Ю., Дудуник С.В., Глєбова Ю.А.* Токсикологічні проблеми Шацьких озер // Наукові доповіді НУБіП. 2010. Вип. 6 (22). [Електронний ресурс] Режим доступу : http://nd.nubip.edu.ua/2010-6/10jmntps.pdf.

3. *Свечкова Н.М.*, *Ситник Ю.М.* Еколого-токсикологічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: матеріали конференції "Біотична і ландшафтна різноманітність. Роль екологічної освіти у збереженні біотичної та ландшафтної різноманітності" (2-5 вересня 2010 р.). Львів: Сполом, 2010. С. 63–78.

4. *Ситник Ю.М., Шевченко П.Г., Забитівський Ю.М.* Токсикологічні аспекти загибелі вугра в озері Чорне Велике Шацького національного природного парку (огляд) // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. Львів, 2006. Вип. 16, № 5. С. 50–58.

5. *Хомік Н. В.* Водні ресурси Шацького національного природного парку: сучасний стан, охорона, управління. К. : Аграрна наука, 2013. 240 с.

6. Шацьке поозер'я. Т.1. Геологічна будова та гідрогеологічні умови: монографія / [І. І. Залеський, Ф. В. Зузук, В. Г. Мельничук та ін.]. Луцьк: Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки, 2014. 190 с.

ЗООПЛАНКТОН НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПРИП'ЯТЬ–СТОХІД»

Громова Ю.
Інститут гідробіології НАН України, Київ, Україна
e-mail: yulia.gromova@gmail.com

Yu. Gromova. COMPOSITION AND DIVERSITY OF ZOOPLANKTON OF THE NATIONAL PARK «PRYPIAT–STOKHID». The first data on composition, taxonomic richness and diversity of zooplankton of the water bodies and water courses of the National Natural Park «Prypiat–Stokhid» are given.

Keywords: zooplankton, composition, taxonomic richness, diversitry, Natural Park.

Інвентаризація флори і фауни – необхідна передумова реалізації природоохоронних заходів на територіях природно-заповідного фонду. Проте дослідження фауни заповідних територій найчастіше зосереджені на хребетних і макробезхребетних тваринах, у той час як вивченню планктонних безхребетних приділяється значно менше уваги. Дані щодо зоопланктону басейну Верхньої Прип'яті наведені в монографіях (Гідроекосистеми…, 2013; Управление…, 2012 та ін.), щодо водойм Національного природного парку «Прип'ять–Стохід» (НПП) наводяться вперше.

У літньо-осінні сезони 2010–2014 рр. досліджували склад, таксономічне багатство та різноманіття зоопланктону різнотипних водойм у межах НПП: річки – Прип'ять (1), Цир (2), Стохід (3), озера – Люб'язь (4), Біле (5), заплавні озера річок Прип'ять (6) і Стохід (7), канали – нижче с. Ветли (8), Хабарище (9).

Коловертки були представлені 61 НІТ (нижчий визначений таксон) (водні об'єкти позначені цифрами як у попередньому абзаці): *Asplanchna girodi* Guerne – 1; *A. priodonta* Gosse – 1,3,4,7; Asplanchna sp. – 1,4; *Beauchampiella eudactylota* (Gosse) – 1,2,8; *Anuraeopsis fissa* (Gosse) – 1; *Brachionus falcatus* Zach. – 1; *B. quadridentatus* Herm. – 1,2; *Keratella quadrata* (Müll.) – 1,4; *Plationus patulus* (Müll.) – 1,2; *Platyias quadricornis* (Ehrb.) – 1,2,3,8,9; *Conochilus hippocrepis* (Schr.) – 1,2,8; *C. unicornis* Rouss. – 7; Dicranophorus sp. – 2; *Microcodides robustus* (Glassc.) – 1; *Epiphanes clavulata* (Ehrb.) – 1,2; *E. macroura* (Barr. et Dad.) – 1; *Dipleuchlanis propatula* (Gosse) – 1,2; *Euchlanis calpidia* Myers – 1,2; *E. deflexa* (Gosse) – 1,3,4,6,7,9; *E. dilatata* Ehrb. – 1,2,3,4,5,7,9; *E. incisa* Carl. – 1,9; *E. lyra* Huds. – 1,5,7; *E. meneta* Myers – 1,2; *E. triquetra* Ehrb. – 1,2,3; Euchlanis sp. – 1,3; *Filinia limnetica* (Zach.) – 4; *F. longiseta* (Ehrb.) – 4,9; *Ascomorpha saltans* Bart. – 1; *Lecane bulla* (Gosse) – 1,2,8; *L. luna* (Müll.) – 1,2,4,5,7,9; *L. nana* (Murr.) – 1; *L. ungulata* (Gosse) – 1; Lecane sp. – 1; *Lepadella patella* (Müll.) – 1; Lepadella sp. – 8; *Mytilina bisulcata* (Lucks) – 1; *M. mucronata* (Müll.) – 1,7; *M. trigona* (Gosse) – 1; *M. ventralis* (Ehrb.) – 1,2,3,8,9; *Notommata copeus* Ehrb. – 1; *N. pseudocerberus* Beauch. – 1; Notommata sp. – 1; *Dissotrocha aculeata* (Ehrb.) – 1; Scaridium *longicaudum* (Müll.) – 1; *Polyarthra dolichoptera* Idels. – 1,2; Polyarthra sp. – 1; Synchaeta sp. – 1,2,9; *Testudinella patina* (Herm.) – 1,2,3,7,8,9; *Trichocerca barsica* (Varga et Dud.) – 9; *T. capucina* (Wierz. et Zach.) – 2,4; *T. cylindrica* (Imh.) – 1,9; *T. longiseta* (Sch.) – 1,2,3,9; *T. pusilla* (Laut.) – 7; *T. rattus* (Müll.) – 1,2,3,9; Trichocerca sp. – 1; *Trichotria pocillum* (Müll.) – 1,2,7,9; *T. tetractis* (Ehrb.) – 9; *T. truncata* (Whit.) – 1; Bdelloida gen. sp. – 1,2,4,5,7,8,9; Loricata indet. – 2; Illoricata indet. – 1,2,8,9.

Серед гіллястовусих ракоподібних виявлено 51 вид: *Bosmina coregoni* Baird – 1,4,5; *B. longirostris* (O.F. Müll.) – 1,2,3,4,5,7,9; *Acroperus harpae* (Baird) – 1,2,3,4,5,6,7,8,9; *Alona costata* Sars – 1,4,8,9; *A. guttata* Sars – 1,7; *A. intermedia* Sars – 1,9; *A. quadrangularis* (O.F. Müll.) – 1,2,3,4,6,7,8; *A. weltneri* Keilhack – 9; *Alonella exigua* (Lill.) – 1,3,7,8; *A. nana* (Baird) – 1,3,4,7,8,9; *Camptocercus fennicus* Stenr. – 1; *C. lilljeborgii* Schoedl. – 1; *C. rectirostris* Sars – 1,2,8; *Chydorus sphaericus* (O.F. Müll.) – 1,2,3,4,5,6,7,8,9; *Coronatella rectangula* (Sars) – 1,2,3,4,7,8,9; *Disparalona rostrata* (Koch) – 1,2,3,4; *Graptoleberis testudinaria* (Fisch.) – 1,2,3,4,8,9; *Kurzia latissima* (Kurz) – 1; *Leydigia acanthocercoides* (Fisch.) – 1; *L. leydigi* (Schoedl.) – 2; *Monospilus dispar* Sars – 1,4; *Oxyurella tenuicaudis* (Sars) – 1,7; *Picripleuroxus laevis* (Sars) – 1; *P. similis* (Vávra) – 1,2,8; *P. striatus* (Schoedl.) – 1,9; *Pleuroxus aduncus* (Jur.) – 1,2,8; *P. trigonellus* (O.F. Müll.) – 1,2,3,6,8; *P. truncatus* (O.F. Müll.) – 1,2,3,4,8; *P. uncinatus* (Baird) – 1; *Pseudochydorus globosus* (Baird) – 1,4,8,9; *Rhynchotalona falcata* (Sars) – 5; *Tretocephala ambiqua* Lill. – 8; *Ceriodaphnia laticaudata* P.E. Müll. – 1,2; *C. quadrangula* (O.F. Müll.) – 1,2,3,4,5,8,9; *Daphnia cucullata* Sars – 1,4,8; *D. longispina* (O.F. Müll.) – 1,3,5,7; *Scapholeberis mucronata* (O.F. Müll.) – 1,3; *Simocephalus vetulus* (O.F. Müll.) – 1,2,3,6,7,8; *Eurycercus lamellatus* (O.F. Müll.) – 1,3,4; *Ilyocryptus agilis* Kurz – 1,2,3; *Leptodora kindtii* (Focke) – 4,5; *Bunops serricaudata* (Dad.) – 1; *Lathonura rectirostris* (O.F. Müll.) – 6; *Macrothrix hirsuticornis* Norm. et Brady – 1,3; *M. rosea* (Liév.) – 1,8,9; Macrothrix sp. – 1; *Streblocerus serricaudatus* (Fisch.) – 2; *Moina macrocopa* (Straus) – 1; *Polyphemus pediculus* (L.) – 1,3; *Diaphanosoma brachyurum* (Liév.) – 1,3,4,5,9; *Sida cristallina* (O.F. Müll.) – 1,4.

Веслоногі ракоподібні були представлені 28 таксонами: *Acanthocyclops americanus* (Marsh) – 7; *Cyclops strenuus* Fisch. – 1,8; *Diacyclops languidus* (Sars) – 2; *Ectocyclops phaleratus* (Koch) – 1,2,3,8; *Eucyclops denticulatus* (Graet.) – 1,2,4; *E. macruroides* (Lill.) – 8; *E. macrurus* (Sars) – 1,2,3,4,5,6; *E. serrulatus* (Fisch.) – 1,2,3,4,6,7,8,9; *E. speratus* (Lill.) – 1; *Macrocyclops albidus* (Jur.) – 1,2,6,8; *M. distinctus* (Rich.) – 1,3; *M. fuscus* (Jur.) – 1,3,7; *Megacyclops viridis* (Jur.) – 1,2,4,6,7,8; *Mesocyclops leuckarti* (Claus) – 1,4,5,6,7,8; *Microcyclops bicolor* Sars – 1,2,8; *M. varicans* Sars – 1; *Paracyclops affinis* (Sars) – 1; *P. fimbriatus* (Fisch.) – 1,2,3; *P. poppei* (Rehb.) – 1; *Thermocyclops crassus* (Fisch.) – 1,2,3,4,5,6,7,9; *T. oithonoides* (Sars) – 1,2,4; *Tropocyclops prasinus* (Fisch.) – 1; *Eudiaptomus graciloides* (Lill.) – 1,4; *E. transylvanicus* (Dad.) – 7; Nauplii – 1,2,3,4,5,6,7,8,9; Calanoida juv. – 1,4; Cyclopoida juv. – 1,2,3,4,5,6,7,8,9; Harpacticoida gen. sp. – 1,2,3,4,5,7,8,9.

Загалом у зоопланктоні водойм і водотоків НПП було виявлено 140 НІТ, 90 % із яких визначено до рангу виду. До складу коловерток входило 26 родів із 18 родин. За кількістю видів переважали роди *Euchlanis* і *Trichocerca*, родини Euchlanidae, Trichocercidae, Brachionidae. Гіллястовусі ракоподібні об'єднували 33 роди з 10 родин, серед яких найбільшою кількістю видів були представлені роди *Alona* і *Pleuroxus*, родина Chydoridae. Веслоногі ракоподібні складалися з 13 родів і 2 родин, із яких найбільше видове багатство було характерне для роду *Eucyclops*, родини Cyclopidae.

Таксономічне багатство зоопланктону НПП співставне з таким іншого Національного парку басейну – «Прип'ятський» (Білорусь) (Арабина, Павловец, 1983; Зарубов, Молотков, 1999). Кількість видів зоопланктону водойм і водотоків НПП «Прип'ять–Стохід» становить 26 % від видового багатства зоопланктону всього басейну р. Прип'яті, визначеного на основі літературних і власних досліджень за весь період спостережень.

Серед водойм різних типів найбільше таксономічне багатство і різноманіття зоопланктону відзначене у річках, де було зареєстровано 125 НІТ, серед яких 37 % становили коловертки, в озерах і каналах – 59 і 57 НІТ відповідно, серед яких переважали гіллястовусі ракоподібні (46 і 42 % відповідно). Таксономічне різноманіття зоопланктону, розраховане за індексом Шеннона, в річках у середньому становили 3,09 біт/екз. і 2,34 біт/мг, в озерах – 2,40 біт/екз. і 2,32 біт/мг, в каналах – 2,06 біт/екз. і 2,14 біт/мг.

1. *Арабина И.П., Павловец Л.А.* Зоопланктон водоемов Припятского заповедника // Заповедники Белоруссии. 1983. Вып. 7. С. 85–91.

2. Гідроекосистеми заповідних територій верхньої Прип'яті в умовах кліматичних змін / за ред. В.Д. Романенко, С.О. Афанасьєва, В.І. Осадчого. К.: Кафедра, 2013. 228 с.

3. *Зарубов А.И., Молотков Д.В.* Водные беспозвоночные (зоопланктон, зооперифитон) пойменных водоемов национального парка «Припятский» // Биологическое разнообразие национального парка «Припятский». Туров-Мозырь: Белый ветер, 1999. С. 149–155.

4. Управление трансграничным бассейном Днепра: суббассейн реки Припяти / под ред. А.Г. Ободовского, А.П Станкевича, С.А. Афанасьєва. К. : Кафедра, 2012. 448 с.

РЕІНТРОДУКЦІЯ БАБАКА (*MARMOTA BOBAK* MULL. 1776) НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

[1]Грубник В., [1]Токарський В., [2]Авдєєв А., [3]Бугло Д.

[1]Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Харків, Україна

[2] Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна

[3] Харківське обласне управління лісового та мисливського господарства, Харків, Україна

e-mail: v.tokarsky55@gmail.com

V. Grubnik, V. Tokarsky, A. Avdeev, D. Buglo. REINTRODUCTION OF MARMOT (*MARMOTA BOBAK* MULL. 1776) IN THE TERRITORY OF KHARKIV AREA. There are accounting results and surveys to find out the status of artificially created settlements of the Marmot. Analysis release marmots showed relatively low engraftment. The rehabilitation was carried out in 25 districts in the region, but only in 6 districts it was successful: Barvinkovskyi, Valkivskyi, Zmiivskyi, Kegychivskyi, Pervomaiskyi and Sakhnovshchynskyi.

Keywords: Marmota, reintroduction, male, female

В останні десятиліття до видів, що зникають, можна з упевненістю приєднати і степового бабака (*Marmota bobak* Mull.,1776), чисельність якого не викликала жодної тривоги ще на початку XXI ст. а подекуди навіть було можливим промислове полювання на нього.

Його природне розселення вкрай обмежене не стільки браком достатнього числа придатних місць проживання, скільки їхньою віддаленістю одне від одного. Наприкінці XX ст. спроби розселити бабака робили в Україні та Росії. Варто зазначити, що до 1987 р. заходи з реінтродукції степового бабака мали спонтанний характер, проводилися нерегулярно і без належної уваги. Дані про випуски бабаків у цей період найчастіше суперечливі. Починаючи з 1988 р. заходи з реакліматизації стають регулярними. Щорічно працівники Харківської облради УТМР відловлювали тварин, яких комплектували партіями і відправляли в місця розселення (Токарский, 1997; Токарский и др., 2006).

У наведену нижче таблицю включено дані про тварин, виловлених на території Харківської області (Великобурлуцький, Куп'янський, Дворічанський і Шевченківський райони). Завданням нашої роботи було провести аналіз результатів реінтродукції степового бабака. Роботи проводили в Харківській області. Уточнювали місця і кількість випущених тварин. З'ясовували статевий і віковий склад груп переселенців тварин. Сімейні ділянки степового бабака на території окремих урочищ відмічали за допомогою GPS-навігатора. Для аналізу розподілу поселень бабаків на місцевості було використано електронне зображення, складене на основі топографічних карт. На дану основу були спроектовані кордони місцевої популяції.

Розселення в мисливських угіддях Харківської обласної організації УТМР в 1986–2004 рр. (Токарский и др., 2006,) і сучасна чисельність степового бабака

Організація УТМР*	Розселення					Чисельність		
	1986-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2004	Всього	2005	2015	2017
Балакліївська	19	0	264	157	440	222	-	-
Барвінківська	0	50	169	142	361	91	322	348
Близнюківська	0	41	149	135	325	125	38	112
Богодухівська	0	95	19	48	162	258	-	103
Боровська	0	52	98	84	234	190	-	-
Валківська	50	110	0	128	288	544	472	445
В. Бурлуцька						17100	9965	2278
Вовчанська	0	0	0	50	50	-	918	989
Дворічанська	0	0	30	16	46	5358	997	764
Дергачівська	0	46	150	140	336	132	-	161
Зачепилівська	0	100	129	50	279	98	34	-
Зміївська	0	0	109	105	214	368	-	477
Золочівська	0	50	143	101	294	188	-	202
Ізюмська	0	171	225	23	419	368	-	303
Кегичівська	0	90	50	80	220	312	632	655
Красноградська	0	115	50	80	245	120	-	-
Краснокутська	0	0	20	68	88	125	39	19
Куп’янська	0	99	62	0	161	2090	-	-
Коломакська	0	0	60	0	60	-	-	-
Лозовська	0	140	230	150	520	485	309	235
Нововодолажська	0	188	240	30	458	360	-	296
Первомайська	0	50	102	35	187	570	988	1082
Сахновщинська	97	40	30	70	237	158	-	232
Харківська	0	0	137	140	277	80	-	-
Чугуївська	0	0	54	110	164	-	270	112
Шевченківська	0	104	0	0	104	2754	2897	2912
Мисливські угіддя "Гай"	0	0	0	20	20	60	1004	1004
"Европейський фонд розвитку"	0	0	0	55	55		-	59
Всього	166	1541	2520	2017	6244	32156	18885	12788

Найбільш інтенсивно заходи з відновлення популяції бабака Харківська облорганізація УТМР почала проводити з 1991 р. З 2005 р. ці роботи були майже припинені, але на сьогодні заходи з випуску степового бабака проведено в усіх районах Харківської області. Щоби з'ясувати стан штучно створених поселень степового бабака, ми провели опитування районних і обласних мисливствознавців, а також облікові заходи, результати яких наведено в таблиці. За допомогою представників УТМР з'ясували, що дуже часто статевий і віковий склад переселених тварин цілком не брався до уваги, тому в низці випадків серед випущених тварин переважали цьоголітки. Звичайно, це негативно позначалося на приживанні тварин.

Аналіз випуску бабаків показав порівняно низьке приживання. Незважаючи на певні успіхи, великими недоліками в роботі з розселення були: відсутність охорони на території випуску, погана підготовка місць випуску, проживання на місцях випуску бродячих собак та ін. Порівнюючи дані з розселення та наявності степового бабака в області, можемо відзначити той факт, що в більшості районів випуску сучасна чисельність бабака набагато менша, ніж кількість випущених тварин. Із 25 районів області, де проводили реакліматизацію, успішними виявилися були роботи лише в 6 районах: Барвінківському, Валківському, Зміївському, Кегичівському, Первомайському та Сахновщинському.

ТИПОВА СЕРІЯ *EMBERIZA CITRINELLA SOMOVI* AVERIN, 1912, ЯКА ЗБЕРІГАЄТЬСЯ У ФОНДАХ МУЗЕЮ ПРИРОДИ ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. В. Н. КАРАЗІНА

[1]Девятко Т., [2]Тайкова С.

[1]Музей природи Харківського національного університет ім. В.Н. Каразіна, Харків, Україна

[2]Національний науково-природничий музей НАН України, Київ, Україна

e-mail: devjatko@gmail.com

T. Devjatko, S. Tajkova. TYPE SERIES OF *EMBERIZA CITRINELLA SOMOVI* AVERIN, 1912 IN THE COLLECTION OF THE NATURAL HISTORY MUSEUM OF THE V.N. KARAZIN KHARKIV UNIVERSITY. While working in ornithological collection of the Museum of Nature (The Natural History Museum) of the Kharkiv National University, the specimens of the type series of *Emberiza citrinella somovi* Averin, 1912, were found.

Keywords: *Emberiza citrinella somovi*, Averin, Natural History Museum, Kharkiv

Аверін Віктор Григорович (1885–1955) – зоолог, ентомолог, доктор сільськогосподарських наук, професор, автор 340 наукових робіт.

У 1912 році в публікації «Степная овсянка – *Emberiza citrinella somovi* n.subsp. (Eine neue Form des Steppengoldammers – *Emberiza citrinella somovi* n. subsp.) Аверін описує новий підвид степової вівсянки і називає його на честь Миколи Миколайовича Сомова, автора праці «Орнітологічна фауна Харківської області» (Аверин, 1912).

Опис подається російською мовою, діагноз – латинською мовою, позначено типовий екземпляр – самець, 03.03.1911, Харків, Мала Данилівка. Автор звертає увагу на такі визначальні ознаки: у самців – плями на голові та спині чорні й широкі, загальне забарвлення оперення темніше, крила і хвіст чорно-бурі, облямівки світлі. Надхвістя і верхні покривні хвоста каштаново-бурі, низ тіла світліший, «штани» буро-жовті; у самок – жовті кольори блідіші з помітним зеленуватим відтінком. Описана форма властива степовій смузі Росії,

екземпляри з Киргизького степу та зі Семипалатинської області теж, мабуть, належать до цієї форми.

На підставі детального вивчення даних етикеток ми змогли знайти ймовірний типовий екземпляр, але для отримання остаточного результату необхідно провести порівняльний морфометричний аналіз (Devjatko & Tajkova: in Press).

Аверин В.Г. Степная овсянка – *Emberiza citronella somovi* n.subs. // Труды Общества испытателей природы при Харьковском университете. 1912. Т. 45. С. 153–154.

НОВІ ДАНІ ЩОДО ВИДОВОГО СКЛАДУ МОЛЮСКІВ ШАЦЬКИХ ОЗЕР

[1, 2]Дегтяренко О., [3, 4]Антоновський О., [2]Аністратенко В.

[1]*Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна*

[2]*Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, Київ, Україна*

[3]*Приазовський національний природний парк, Мелітополь, Україна*

[4]*Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь, Україна*

e-mail: oomit99@ukr.net

O. Degtyarenko, O. Antonovskiy, V. Anistratenko. NEW DATA ON SPECIES COMPOSITION OF MOLLUSCS OF THE SHATSK LAKES. New data on freshwater gastropod and bivalve molluscs recently recorded in the lakes of Shatsk region are presented. The first record of invasive gastropods *Potamopyrgus* sp. is reported in the Lake Lucimer.

Keywords: Gastropoda, Bivalvia, Shatsk Lakes, Ukraine

На території Шацького національного природного парку розташовано 23 великих і малих озера загальною площею 6348,8 тис. га. Найглибшими є озера Світязь (58,4 м), Пулемецьке (19,2 м), Пісочне (16,2 м) і Люцимер (11,0 м). Інші мають глибини менше 7 м (Якушко и др., 1992).

За систематико-зоогеографічним районуванням континентальних водойм Євразії озера Шацької групи належать до Балтійської зоогеографічної провінції Північно-європейської надпровінції (Старобогатов, Толстикова, 1986). Переважна більшість інших прісних водойм України належать до Північнопричорноморської і Середньодніпровської провінцій Причорноморської надпровінції. Час утворення Шацької групи озер оцінюють як голоценовий (Якушко и др., 1992). У межах цієї території лежить історично складений водорозділ між водоймами басейнів Балтійського та Чорного морів. Утворення озер Світязь і Пулемецьке припадає на час відходу дніпровського льодовика, інші озера мають флювіо-гляціальне походження (Кравчук и др., 1974).

Малакофауні регіону були присвячені роботи А. Стадніченко, Р. Гураля, Н. Гураль-Сверлової, О. Уваєвої та інших науковців (Стадниченко, 1983; Стадниченко, Стадниченко, 1984; Царик та ін., 2001; Стадниченко та ін., 2007; Гураль, Гураль-Сверлова, 2008; Уваева, Гураль, 2008). Ґрунтовний огляд усього тваринного світу, зокрема, молюсків, нещодавно подано у колективній монографії (Шацьке поозер'я, 2016). Проте деякі фауністичні аспекти потребують додаткових досліджень. У даному повідомленні представлено попередні результати оцінки видового складу молюсків за власними зборами у вересні 2015 р. на озерах Шацької групи: Світязь (3 проби), Пулемецьке (2), Острів'янське (1), Перемут (1),

Чорне Велике (2), Люцимер (4). Відбір проб молюсків і їхнє визначення проведене за загальноприйнятими гідробіологічними методиками (Жадин, 1952, 60; Методи…, 2006).

Найбільше видове різноманіття молюсків у досліджений період виявилося в озері Світязь. Тут знайдено 14 видів, із яких домінували *Dreissena polymorpha* та *Unio pictorum*, у заростях макрофітів виявлено поселення зябрових (*Viviparus viviparus*, *Cincinna piscinalis*) і легеневих молюсків (*Lymnaea auricularia*, *L. fontinalis*, *Anisus albus*). Значно рідше, переважно у придонній частині, трапляються *Sphaerium corneum, Pisidium amnicum*, представники роду *Euglesa*. В озерах Пулемецьке, Чорне Велике, Перемут і Острів'янське виявлено 11, 10, 10 та 8 видів молюсків відповідно, найпоширенішими також і *D. Polymorpha*, *U. Pictorum*; стабільні популяції утворювали *C. piscinalis* і *Bithynia tentaculata*. Нечисленними були популяції калюжниці річкової *V. viviparus* і дрібних представників родин Lymnaeidae та Planorbidae.

Найоригінальнішим за видовим складом молюсків є озеро Люцимер. Окрім видів, що були виявлені в інших озерах Шацької групи, тут нами вперше зареєстровано *Potamopyrgus* sp. Раніше у вивченому регіоні цього черевоногого молюска відмічено у Прип'ятському Поліссі в заплаві р. Стир вище м. Луцька (Поліщук, Люрин, 1976). Інших опублікованих даних щодо знахідок *Potamopyrgus* в Українському Поліссі нами не знайдено. Таксономічна приналежність, конхологічні особливості та ймовірні шляхи формування Шацької популяції цього молюска розглядаються в окремій публікації, яка готується до друку.

1. *Гураль Р. І., Гураль-Сверлова Н. В.* Видова різноманітність черевоногих (Gastropoda) і двостулкових (Bivalvia) молюсків на території Шацького національного природного парку // Природа Західного Полісся та прилеглих територій: зб. наук. пр. Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2008. С. 129–136.

2. *Жадин В. И.* Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. М.;Л.: Изд-во АН СССР, 1952. Т. 46. 376 с.

3. *Жадин В. И.* Методы гидробиологического исследования. М.: Высшая школа, 1960. 190 с.

4. *Кравчук Я. С., Скварчевская О. В.* Природные условия окрестностей Шацкого биолого-географического стационара // Вестник Львовского университета. Серия биологическая. 1974. Вып. 7. С. 35–42.

5. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О. М. Арсан, О. А. Давидов, Т. А. Дяченко та ін. К.: ЛОГОС, 2006. 408 с.

6. *Поліщук В. В., Люрин І. Б.* Про знаходження *Potamopyrgus jenkinsi* (Smith, 1889) (Gastropoda, Mollusca) в Прип'ятському Поліссі // Доп. АН УРСР. 1976. Вип. 4. С. 364–366.

7. *Стадниченко А. П.* О роли новых и малоизвестных видов пресноводных моллюсков фауны Украины в жизненных циклах трематод // Зоол. журн. 1983. Т. 62, вып. 2. С. 175–180.

8. *Стадниченко А. П., Мельниченко Р. К., Уваєва О. І., Павлюченко О. В.* Біорізноманіття прісноводних молюсків волинських озер // Матер. IV Міжн. наук. конф. «ZOOCENOSIS–2007. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах» (Дніпропетровськ, 2007). Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ, 2007. С. 115−117.

9. *Стадниченко А. П., Стадниченко Ю. А.* К фауне и экологии пресноводных моллюсков (Gastropoda, Bivalvia) Украинского Полесья // Гидробиол. журн. 1984. Т. 20, вып. 2. С. 36–40.

10. *Старобогатов Я. И., Толстикова Н. В.* Моллюски // Общие закономерности возникновения и развития озер. Методы изучения истории озер. Сер. История озер СССР. Л.: Наука, 1986. С. 156–165.

11. *Уваева А., Гураль Р.* Особенности распространения и экология моллюсков семейства Planorbidae (Gastropoda, Pulmonata) Украины // Ruthenica. 2008. Т.18, № 2. С. 25–38.

12. *Царик Й., Горбань І., Сребродольська Є. та ін.* Сучасний стан зооценозів Західного Полісся // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. Вип. 27. 2001. С. 129–141.

13. Шацьке поозер'я. Тваринний світ: кол. моногр. / А.-Т. В. Башта, В. К. Бігун, М. Г. Білецька [та ін.]; за ред. П. Я. Кілочицького. Луцьк: Вежа–Друк, 2016. (електрон. опт. диск (CD–ROM). Об'єм даних 486 Мб).

14. *Якушко О. Ф., Жуховицкая А. Л., Еловичева Я. К. и др.* Полесский озерный пояс Восточно-Европейской равнины // История озер Восточно-Европейской равнины. 1992. С. 183–194.

УГРУПОВАННЯ ПАРАЗИТІВ РОТАНЯ-ГОЛОВЕШКИ *PERCCOTTUS GLENII* – АДВЕНТИВНОГО ВИДУ НА ТЕРИТОРІЇ М. ЛЬВОВА

[1]Дзизюк Н., [1]Дикий І., [2]Квач Ю.

[1]Львівський національний університет імені Івана Франка

[2] Інститут морської біології НАН України

e-mail: dregval.dz@gmail.com

N. Dzyziuk, I. Dykyy, Y. Kvach. PARASITE COMMUNITIES OF CHINESE SLEEPER *PERCCOTTUS GLENII* – THE NON-INDIGENOUS SPECIES WITHIN THE CITY OF LVIV. The parasites of the Asian invasive fish, Chinese sleeper *Perccottus glenii*, were studied in 4 localities in different parts of Lviv, Western Ukraine. In total, 4 taxa of parasites were registered; among them were one ciliate, one cestode, one trematode and one monogenean. Cestoda *Nippotaenia perccotti* and monogenean *Gyrodactylus perccotti* were the most widespread parasites in the studied region.

Keywords: Chinese sleeper, parasites, *Nippotaenia mogurndae*, *Gyrodactylus perccotti*, Lviv

Ротань-головешка (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) (Actinopterygii: Odontobutidae) є інвазивним видом у прісних водоймах Європи. Природним ареалом цієї риби є водойми Далекого Сходу, де вона трапляється в басейнах Охотського, Японського і Жовтого морів. На даний час ротань-головешка поширений на території Східної та Центральної Європи, а саме у Білорусі, Болгарії, Естонії, Латвії, Литві, Молдові, Німеччині, Польщі, Румунії, Росії, Словенії, Сербії, Угорщині та Україні. В Україні вперше знайдений у верхньому басейні р. Дністер у 1980 р. (Kutsokon, 2017).

Разом із ротанем-головешкою були інтродуковані його специфічні паразити, такі як моногенея *Gyrodactylus perccotti* Ergens & Yukhimenko, 1973 та цестода *Nippotaenia perccotti* (Akhmerov, 1941). Дослідження паразитофауни адвентивних видів риб, особливо такого успішного в інвазії виду як *Perccottus glenii*, є надзвичайно важливим, оскільки їхні нативні паразити можуть заражати інші комерційно важливі види ряду Окунеподібних (Perciformes).

Метою нашої роботи було охарактеризувати угруповання паразитів адвентивного виду ротаня-головешки (*P. glenii*) на території м. Львова та його околиць.

Збір матеріалу для дослідження проводили восени 2017–2018 р. на чотирьох водоймах: 1) став на перехресті вулиць Стрийська–Наукова; 2) ЛПП Знесіння; 3) с. Верещиця (о. Малюшевське); 4) с. Коти (о. Інженерне). Живу рибу транспортували на кафедру зоології

біологічного факультету ЛНУ імені І. Франка, де вона зберігалася живою в акваріумі. Подальший паразитологічний аналіз провели протягом 3 діб після відлову риби, згідно із рекомендаціями (Kvach et al., 2016). Загалом нами було виявлено 6 видів паразитичних організмів різних таксономічних груп (з кожної по одному виду): Cestoda, Monogenea, Acanthocephala, Mollusca, Copepoda та Ciliophora. Трьох останніх ідентифікувати до виду не вдалось. Із них два види – *Nippotaenia perccotti* та *Gyrodactylus perccotti* – специфічні паразити *Perccottus glenii.* Ці види були у риб в усіх досліджених водоймах.

Моногенея *G. perccotti* у Європі вперше знайдена в басейні Вісли в Польщі (Ondračková et al., 2012.). В Україні вперше знайдена в басейні Дніпра біля Києва (Zaichenko, 2015). Цестода *N. perccotti* є поширеним паразитом риб родини Odontobutidae на території Японії, Китаю та Далекого Сходу Росії (Scholz et al., 2017). У Європі вперше описаний у Словенії як паразит ротаня-головешки (2003), в Україні – вперше знайдений у Івачівському водосховищі, басейн Дністра (Kvach et al., 2013).

Наявність одразу двох специфічних паразитів-інтродуцентів свідчить на користь гіпотези про те, що саме львівська популяція слугувала джерелом для усіх інших популяцій ротаня-головешки у Східній та Центральній Європі.

1. *Kutsokon I.* (2017). The Chinese sleeper (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877) in Ukraine: new data on distribution. Journal of Applied Ichthyology, 33(6): 1100–1107**.**

2. *Kvach Y, Drobiniak O, Kutsokon Y, Hoch I* (2013). The parasites of the invasive Chinese sleeper *Perccottus glenii* (Fam. Odontobutidae), with the first report of *Nippotaenia mogurndae* in Ukraine. Knowl. Manag. Aquat. Ecosyst., 409, 05. DOI: 10.1051/kmae/2013048

3. *Kvach Y, Ondračková M, Janáč M, Jurajda P.* (2016). Methodological issues affecting the study of fish parasites. 1. Duration of live fish storage prior to dissection. Dis. Aquat. Organ., 192: 107–115. DOI: 10.3354/dao02990

4. *Ondračková M., Matějusová I., Grabowska J.* (2012) Introduction of *Gyrodactylus perccotti* (Monogenea) into Europe on its invasive fish host, Amur sleeper (*Perccottus glenii*, Dybowski 1877). Helminthologia, 49(1): 21–26.

5. *Scholz T., Brabec J., Kuchta R.* (2017). Nippotaeniidea Yamaguti, 1939. In: Planetary Biodiversity Inventory (2008–2017): Tapeworms from Vertebrate Bowels of the Earth. J. N. Caira and K. Jensen (eds.). University of Kansas, Natural History Museum, Special Publication No. 25, Lawrence, KS, USA, 243–250 pp.

6. *Zaichenko N.V.* (2015). Finding of *Gyrodactylus perccotti* (Plathelminthes, Gyrodactylidae) in water bodies of Kyiv region. Vestnik Zoologii, 49(2): 181–184.

ГОЛОВОНОГІ МОЛЮСКИ В ЖИВЛЕННІ КЛЮЧОВИХ ВИДІВ ТВАРИН АРХІПЕЛАГУ АРГЕНТИНСЬКІ ОСТРОВИ (ЗАХІДНА АНТАРКТИКА)

[1,2]Дикий І., [1]Загородний І.

[1]Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

[2]ДУ Національний антарктичний науковий центр, Київ, Україна

e-mail: i.dykyy@gmail.com

I. Dykyy, I. Zahorodnyi. CEPHALOPODS IN THE DIET OF KEYSTONE-SPECIES ANIMALS IN THE REGION OF THE ARCHIPELAGO OF ARGENTINA ISLANDS (WESTERN ANTARCTIC). Found that in the diet of keystone-species vertebrates (*Nothotenia coriiceps,*

Phalacrocorax atriceps, Leptonychotes weddellii) in the ecosystem of the archipelago of Argentina Islands there are 13 species of Cephalopods, of which 4 species belong to squid Decapoda and 9 species to octopuses Octopoda (3 species are identified to the genus and one to the family).

Keywords: Cephalopods, Keystone-Species, Argentina Islands, Western Antarctic.

Матеріал зібрано під час 11, 14, 17 (сезон) і 24 українських антарктичних експедицій (2006–2007; 2009–2010, 2011–2012, 2019) на території архіпелагу Аргентинські острови (Західна Антарктида). Архіпелаг Аргентинські острови розміщений у тихоокеанському секторі Антарктики в західній частині Антарктичного півострова між 65º13 '− 65º16 ’ пд.ш. і 64º10 '− 64º20’ зах.д., в 142 км північніше південного полярного кола, яке пролягає по 66º33’ пд.ш. Ланцюг островів тягнеться з південного сходу на північний захід в 5–7,5 км від землі Грейама Антарктичного півострова. Від півострова він відділений протокою Пенола. Загальна площа архіпелагу займає всього близько 3,5 км^2. Завдяки вдалому розміщенню архіпелаг слугує своєрідним рефугіумом для морських безхребетних і хребетних тварин.

Для проведення комплексного аналізу трофічних ланцюгів екосистеми Антарктики було відібрано три ключових види хребетних тварин: риба - гололоба нототенія *Nothotenia coriiceps*; птах - блакитноокий баклан *Phalacrocorax atriceps*; морський ссавець - тюлень Ведделла *Leptonychotes weddellii*. Критерій відбору – поширеність у всі сезони року, відносно стабільна чисельність, еврифагія.

Загалом проаналізовано вміст 30 екскрементів тюленя Ведделла *Leptonychotes weddellii*, 64 пелеток і трьох шлунків блакитньоокого баклана *Phalacrocorax atriceps* та 40 шлунків гололобої нототенії *Nothotenia coriiceps*. Збір матеріалу проведено в усі пори року. Відібрані зразки окремо промивали за допомогою сита. Визначення головоногих молюсків проводили за хітиновими дзьобиками (верхніми та нижніми щелепами), за допомогою визначника: Xavier J.C., Cherel Y. Cephalopod Beak Guide For The Southern Ocean (2009).

Мета даної роботи – дослідити трофічні зв’язки ключових видів тварин екосистеми архіпелагу Аргентинських островів. Одним із завдань було з’ясувати видовий склад головоногих молюсків і який відсоток вони становлять в живленні ключових видів тварин екосистеми архіпелагу Аргентинських островів.

Тюлень Ведделла. У секторі Західної Антарктики, зокрема в районі Південних Шетландських островів і поблизу Антарктичного півострова, відомо чотири види головоногих молюсків, якими живиться тюлень Ведделла: *Gonatus antarcticus, Kondakovia longimana, Moroteuthis knipovitchi* та *Psychroteuthis glacialis* (Xavier J.C., Cherel Y., 2009). Копрологічний аналіз екскрементів L. weddelli показав, що в районі архіпелагу Аргентинських о-вів на другому місці після риби в живленні тюленя переважають головоногі молюски. Серед головоногих молюсків до раціону *L. weddelli* входять чотири види кальмарів, три з яких вдалося ідентифікувати. Зокрема, *Brachioteuthis picta*, хітинові дзьобики якого часто трапляються в його екскрементах. Також було виділено з екскрементів кількох особин тюленя Ведделла з о. Крулс та о. Форджі, розташованого поблизу протоки Френч, дзьобики крупного виду кальмара *Psychroteuthis glacialis*, розміри якого сягають 44 см. Ареал кальмара захоплює район Антарктичного півострова, а сам вид надає перевагу глибинам від 200 до 700 м і, згідно з літературними даними входить до раціону живлення кашалотів, тюленів Уеддела та морського слона (Fisher, Hureau, 1985).

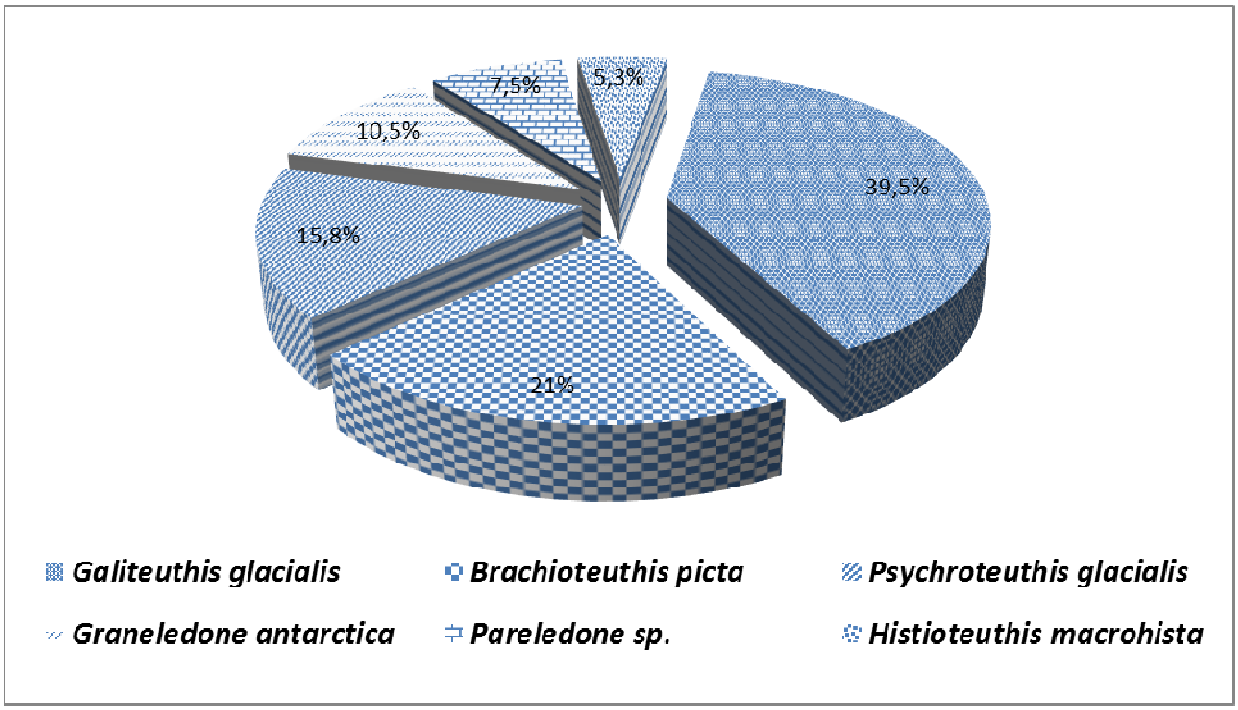


Рис. Частота трапляння різних видів головоногих молюсків у екскрементах тюленя Ведделла (*Leptonychotes weddelli*) із архіпелагу Аргентинські о-ви

Також було ідентифіковано ще два нових для архіпелагу види кальмарів, такі як *Histioteuthis macrohista* і *Galiteuthis glacialis* (див. рисунок). Також копрологічним аналізом виділено два антарктичних види восьминогів, (один із яких *Graneledone antarctica*) та *Pareledone sp.*, які вперше ідентифіковані в раціоні даного виду в районі Аргентинських островів.

Блакитноокий баклан. Завдяки аналізу пелеток *Ph. atriceps,* досліджено, що в живленні птаха переважає риба (54 %), зокрема, виявлено рештки 407 екземплярів риб 19 видів (734 отоліти). З'ясовано, що на другому після риби місці у живленні *Ph. atriceps* переважають головоногі молюски (36 %). У пелетках було виявлено 25 верхніх і 10 нижніх частинок дзьобиків головоногих молюсків, які належать 25 окремим особинам головоногих молюсків. Зокрема, встановлено, що до його раціону на даній території входить шість видів головоногих молюсків, а саме представників восьминогів. Чотири з них вдалося ідентифікувати до виду. Зокрема, *Adelieledone polimorpha* (20 %) і *Pareledone turqueti* (20 %), хітинові дзьобики яких найчастіше трапляються в пелетках баклана. Також було виділено з пелеток дзьобики восьминогів *Stauroteuthis gilchristi* (16 %) і *Graneledone macrotyla* (4 %), які трапляються рідше. Встановлено, що найбільша частка трапляння серед головоногих молюсків належить представникам родів *Graneledone* sp. (24 %) і *Benthoctopus* sp. (16 %), які, на жаль, не вдалося ідентифікувати до виду, а лише до родової приналежності.

Гололоба нототенія. Аналіз 40 шлунків *N. coriiceps* свідчить, що іноді головоногі молюски також стають здобиччю крупних екземплярів рибин. Лише в одному шлунку було зареєстровано три фрагменти нижньої щелепи одного виду восьминога, який вдалося ідентифікували лише до родини Cirroteuthidae.

Висновки: З'ясовано, що до спектру живлення ключових видів хребетних тварин екосистеми архіпелагу Аргентинських островів входить 13 видів головоногих молюсків, із яких 4 види належать до кальмарів Decapoda і 9 видів (3 види ідентифіковано лише до роду і

1 до родини) належать до восьминогів Octopoda. У раціоні L. weddelli домінує два види кальмарів *Galiteuthis glacialis* (39,5 %), *Brachiotheutis picta* (21 %) та промисловий вид *Psychroteuthis glacialis* (15,8 %). В раціоні *Ph. atriceps* домінують основні три види восьминогів такі як *Adelieledone polimorpha* (20 %), *Pareledone turqueti* (20 %), та *Graneledone sp*. (24 %) і *Benthoctopus sp*. (16 %), яким належить найбільша частка трапляння. У живленні *N. coriiceps* головоногі молюски трапляються досить рідко. Отримані результати мають важливе значення не лише для встановлення фактичного стану антарктичної екосистеми та збереження біорізноманіття в регіоні Антарктики. Надання результатів досліджень в ККАМЛР надає змогу реально оцінити видовий склад і наявність промислових видів Cephalopoda в даному підрайоні ККАМЛР 48.1 та використати отримані дані для розроблення стратегії управління і раціонального використання їхніх природних запасів.

1. *Fisher W.,Hureau J.C.* FAO species identification sheets for fishery purposes. Southern Ocean (Fishing Areas 48, 58 and 88), FAO (1985a). Vol. 1. 232 p.
2. *Xavier JC, Cherel Y.* (2009) Cephalopod Beak Guide For The Southern Ocean. British Antarctic Survey, Cambridge, UK. 129 pp.
3. www.marinespecies.org/photogallery.php?album=668 [Електронний ресурс]
4. www.antarctica.ac.uk/about_antarctica/wildlife/index.php [Електронний ресурс]

ФЕНЕТИЧНІ ДИСТАНЦІЇ МІЖ ПРЕДСТАВНИКАМИ *PELOPHYLAX ESCULENTUS* COMPLEX НПП “ГОМІЛЬШАНСЬКІ ЛІСИ” ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ

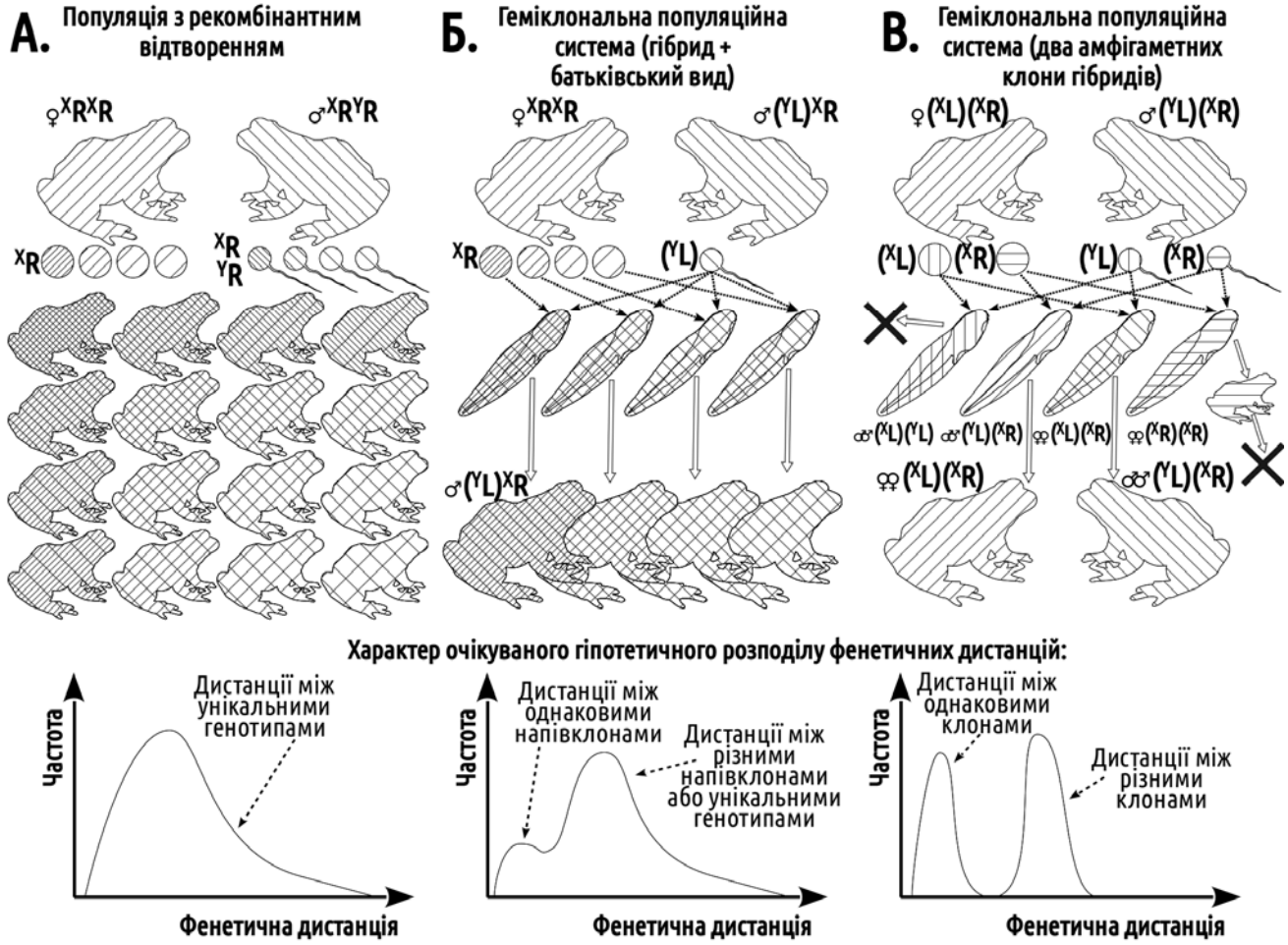
Долинська А., Снісаренко Л., Рєзанова В., Шабанов Д.
Харківській національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків, Україна
e-mail: shabanov@karazin.ua

A. Dolynska, L. Snisarenko, V. Rezanova, D. Shabanov. PHENETIC DISTANCES BETWEEN REPRESENTATIVES OF PELOPHYLAX ESCULENTUS COMPLEX NNP "GOMILSHANSKI LISY" AND ITS ADJASCENT AREAS. Population of sexual recombined species and different hemiclonal population systems of hybridogenic species should differ in their composition by the genetic diversity. We determined distances by several phenetic features between representatives of water frogs from four hemiclonal population systems of the Siverskyi Donets center of diversity of *Pelophylax esculentus* complex. Our approach needs improvement.

Keywords: *Pelophylax esculentus* complex, hemiclonal population systems, phenetic distances, biodiversity

Гібридогенний комплекс зелених жаб (*Pelophylax esculentus* complex) складається з батьківських видів *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) та *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771), а також їхніх ди- та поліплоїдних геміклональних гібридів, для яких використовують назву, подібну до видової, *Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758). Відтворення *P. esculentus* відбувається в ГПС, геміклональних популяційних системах, процеси в яких суттєво відрізняються від процесів у популяціях видів зі звичайним статевим розмноженням (Шабанов та ін., 2017). Так, для більшості еукаріот зі статевим відтворенням популяції складаються з генетично унікальних особин (рис. 1. А). На відміну від них, у типовому випадку диплоїдні *P. esculentus* продукують гамети з одним із батьківських геномів. Наслідком цього є те, що всі потомки від схрещування такого гібрида з представником

батьківського виду (як це показано на рис. 1.Б) належать до одного напівклону (геміклону), тобто мають один ідентичний клональний геном і один рекомбінантний. Ймовірно, можливі ГПС, які складаються з амфігаметних клонів, тобто сукупностей особин з ідентичними геномами, які продукують суміш гамет обох батьківських видів (Макарян та ін., 2016). У граничному випадку такі ГПС можуть складатися лише з двох клонів, чоловічого та



жіночого (рис. 1. В).

Рис. 1. Три типи відтворення у зелених жаб і відповідні цим типам розподіли фенетичних дистанцій. Літери позначають геноми (L — геном *P. lessonae*, R — геном *P. ridibundus*), надрядкові символи позначають статеву хромосому у складі геному. Символи клональних геномів узяті в дужки. **А** – звичайна популяція *P. ridibundus*. **Б**. – один із варіантів схрещування у R-E-ГПС, що складається з *P. ridibundus* і *P. esculentus*. **В** – схрещування в "чистій" E-ГПС; представники батьківських видів, що вищеплюються у потомстві, гинуть до досягнення статевої зрілості

Показані на рис. 1 випадки значно відрізняються за очікуваним для них рівнем і характером генетичного різноманіття. Особливості генетичного різноманіття мають відбиватися у фенетичному різноманітті. Ймовірно, за характером фенетичного різноманіття можна визначати характер генетичних процесів під час популяційного відтворення. Унаслідок цього довгострокова ціль нашої роботи – розробити зручний у використанні метод вимірювання фенетичного різноманіття у популяціях і ГПС зелених жаб. Ми вважаємо доцільним використовувати для цього аналіз розподілу фенетичних дистанцій між окремими

особинами жаб. Фенетична дистанція — це кількісна міра зовнішньої відмінності між двома особинами. На даному етапі роботи ми проаналізували фенетичні дистанції, оцінені за дуже простим критерієм.

Ми вивчали 4 ГПС зелених жаб (див. таблицю 1) з R-E-Ep-субрегіону Сіверсько-Донецького центру різноманіття *Pelophylax esculentus* complex (Шабанов та ін., 2017). ГПС Корякового яру й Іськового ставу, ймовірно, раніше належали до типу, показаного на рис. 1, B. Можливо, значна частина схрещувань у Іськовому ставі і тепер відповідає цьому типу (Макарян та ін., 2016). ГПС Корякового яру загинула, відновилася і тепер належить до R-E-Ep-типу (Стах та ін., 2016). У Нижньому Добрицькому ставі живе квітуча R-E-Ep-ГПС з великою часткою триплоїдних гібридів і навіть поодинокими тетраплоїдами (Боркин и др., 2005). Заплаву Сіверського Дінця біля с. Гайдари населяє численна R-E-Ep-ГПС.

Матеріал, що було досліджено

Назва вибірки	Координати	*P. esculentus* 2n	*P. esculentus* 3n	*P. ridibundus*
Коряків яр	49º36´57´´ пн. ш. 36º18´44´´ сх. д.	6 ♀♀ + juv 73 ♂♂	4 ♂♂	
Іськів став	49º37´41´´ пн. ш. 36º16´56´´ сх. д.	60 ♂♂		
Добрицький став	49º33´24´´ пн. ш. 36º18´36´´ сх. д.	7 ♀♀ 43 ♂♂	3 ♂♂	4 ♂♂
Заплава С. Дінця	49º37´21´´ пн. ш. 36º19´43´´ сх. д.	23 ♀♀ 11 ♂♂		15♀♀ 11 ♂♂

За фотографіями досліджуваних особин визначали кількість великих (більше ока) та дрібних плям на спині, а також для двох останніх вибірок кількість плям-смуг на передніх лівій і правій кінцівках та ширина дорзомедіальної смуги щодо ширини тулуба у передній і задній частині. Ці виміри стандартизували (різницю між значенням ознаки та середнім значенням даної ознаки ділили на середньоквадратичне відхилення даної ознаки). Фенетичну дистанцію між двома особинами за однією ознакою розраховували як квадрат різниці стандартизованих значень цієї ознаки. Дистанцію за двома ознаками (плямами на спині; плямами на кінцівках; шириною смуги) розраховували як квадратний корінь зі суми дистанцій за цими ознаками.

В одній із попередніх робіт, де використовували матеріал із Корякового яру, застосували більш детальну схему фенетичного опису жаб, що складалася з переліку альтернативних станів ознак (Стах та ін., 2016). Ми використовували меншу кількість ознак, але досконаліший спосіб аналізу отриманих результатів.

Дистанції за плямами на спині, плямами на кінцівках і шириною смуги майже не корелюють між собою. Це суперечить припущенню, що всі ці дистанції корелюють з генетичними дистанціями між особинами. Втім, порівняння різних груп дистанцій за плямами на спині демонструє цікавий патерн, близький до очікуваного (рис. 2). Найподібнішими виявилися жаби з Корякового яру; можливо, це є наслідком заселення цього оселища невеликою кількістю особин-засновників, які, ймовірно, були більш подібні до жаб із Нижнього Добрицього ставу (рис. 2). Несподіваним результатом стало те, що самиці *P. esculentus* виявилися більш різноманітними за кількістю плям на спині, ніж самці. Загалом,

різноманіття *P. esculentus* є меншим, ніж таке *P. ridibundus*. Ди- та триплоїдні *P. esculentus* виявилися досить подібними.

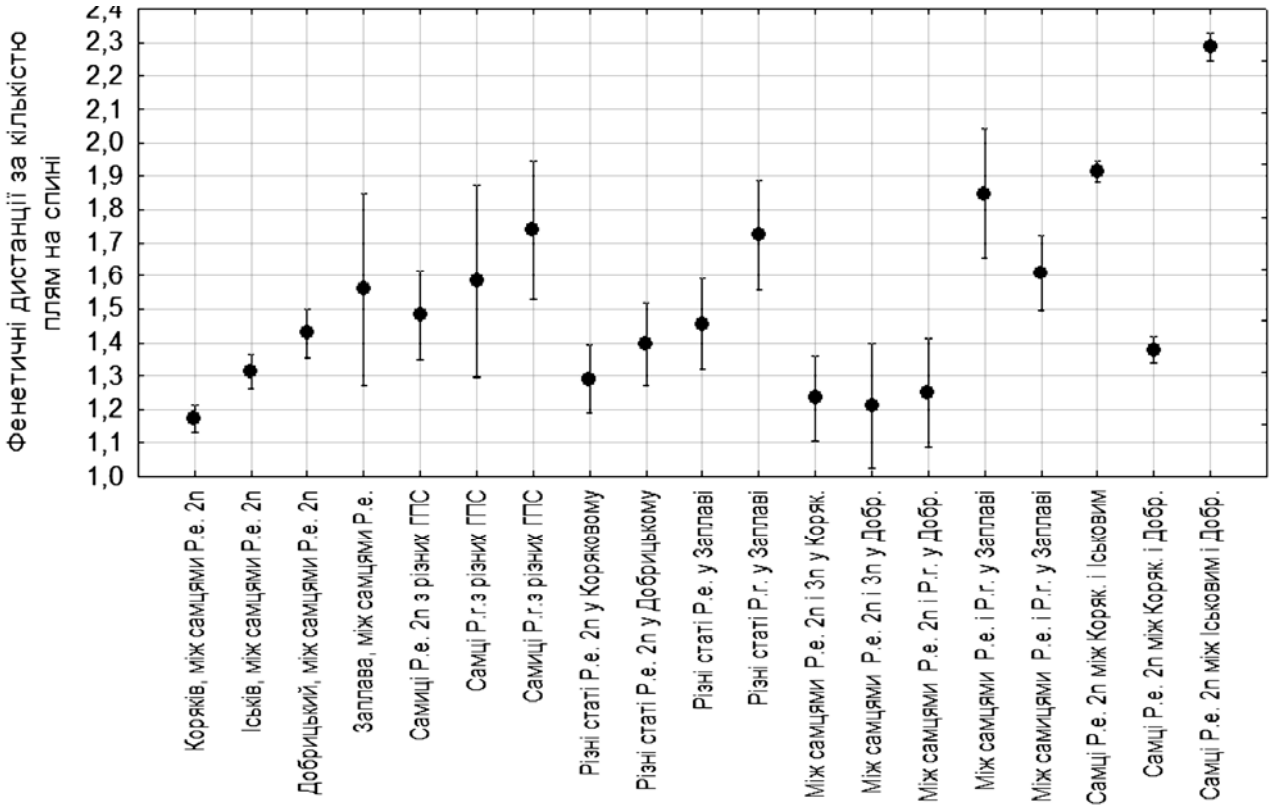


Рис. 2. Середні значення та 0,95 довірчі інтервали для різних груп фенетичних дистанцій між особинами. Показано групи чисельністю від 44 до 4380 парних дистанцій

На погляд авторів, застосований у даній роботі підхід є перспективним, але для його успішного застосування необхідна розробка адекватного набору ознак для порівняння. Бажано, щоб ці ознаки можна було визначати за фотографіями жаб, а дистанції за різними частинами цього набору корелювали між собою.

1. *Боркин Л. Я., Зиненко А. И., Коршунов А. В. и др.* Массовая полиплоидия в гибридогенном комплексе *Rana esculenta* (Ranidae, Anura, Amphibia) на Востоке Украины // Матеріали Першої конференції Українського Герпетологічного Товариства. К.: Зоомузей ННПМ НАНУ, 2005. С. 23–26. https://batrachos.com/Боркин_др_2005_Полиплоидия

2. *Макарян Р. М., Бірюк О. В., Коршунов О. В. та ін*. Склад пуголовків зелених жаб (*Pelophylax esculentus* complex) в Іськовому ставі (НПП «Гомільшанські ліси») // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького НПП... Львів, 2016. С. 61–65. batrachos.com/Makaryan_ea_2016_Iskov

3. *Стах В. О., Боброва А. А., Єрмаков Д. В. та ін.* Особливості геміклональної популяційної системи зелених жаб (*Pelophylax esculentus* complex) Корякового яру (НПП «Гомільшанські ліси») // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького НПП... Львів, 2016. С. 88–92. batrachos.com/Stah_ea_2016_Koryakov

4. *Шабанов Д. А., Бірюк О. В., Коршунов О. В., Кравченко М. О.* Поширення різних типів геміклональних популяційних систем гібридогенного комплексу зелених жаб (P*elophylax esculentus* complex) у басейні Сіверського Донця // Сучасний стан та охорона природних комплексів в басейні Сів. Дінця. Святогірськ, 2017. С. 139–144. batrachos.com/Shabanov_ea_2017_Subregions

ВПЛИВ ШТАМІВ БАКТЕРІЙ *BACILLUS* (*SUBTILIS* І *LICHENIFORMIS*) НА ЦІНОПРОКАРІОТИ У ВОДОЙМАХ В ЛІТНІЙ ПЕРІОД

Драган Л., Берсан Т., Михайленко Н., Латиш А.
Інститут рибного господарства НААН, Київ, Україна
e-mail: dragan_l@ukr.net

L. Dragan, T. Bersan, N., Mikhaylenko, A. Latysh. INFLUENCE OF BACTERIA *BACILLUS SUBTILIS* and *BACILLUS LICHENIFORMIS* IN CANCER PROPERTIES IN WATER IN THE SUMMER PERIOD. The use of unpathogenic stamms of bacteria *Bacillus subtilis* and *Bacillus licheniformi* leads to a balanced development of blue- green bacteria that largely resolves operational and environmental challenges can achieve accelerated bodies of water purification processes.

Keywords**:** Bacteria *Bacillus subtilis* and *Bacillus licheniform*, phytoplankton "blooms" of water, Algotcenozy

Антропогенне евтрофікування – основне, але не єдине джерело надходження біогенів у природні водойми. Цей фактор у поєднанні з уповільненим водообміном і прогрітістю води в різних копанках, загатах, озерах та інших водоймах призводить до бурхливого розвитку синьо-зелених водоростей (вони займають інколи 80–90 % акваторії забруднених водних резервуарів). Подібне явище згубно впливає на всі ланки прісноводних екосистем, у тому числі і на риб (Биломар, 2014; Арсан, 2006).

Інноваційним біотехнологічним підходом, що дає змогу значно знизити рівень забруднення водойм ціанотоксинами, є корекція альгоценозу цих водойм бактеріальним препаратом, що містить непатогенні штами бактерій *Bacillus subtilis* і *Bacillus licheniformis* (Бреховских, 1988; Драган, 2016).

Мета даних досліджень – вдосконалити спосіб екологічної реабілітації забруднених ціанотоксинами різних водойм у межах Києво-Святошинського району м. Києва в результаті альголізації непатогенних штамів бактерій *Bacillu* та оцінка екологічного стану водного середовища, яка базувалася на отриманих експериментальних гідрохімічних і гідробіологічних даних.

Результати досліджень показали, що під впливом бактеріального препарату значення pH і рівень окиснення води у вказаних ставках перебували в межах нормативних значень. Результатом застосування біобакпрепарату було пролонговане й однотипове зниження перманганатної та біхроматної окиснюваності в досліджуваній воді. Рівень кальцію, магнію і сульфатів у сольовому складі води перебував нижче контрольних значень. Дослідження переконливо показали, що бактерії зі складу цього препарату у водному середовищі сприяють активній переробці продуктів органічного розпаду, які до того ж збагачені кальцієм, магнієм, сульфатами й іншими біологічно важливими неорганічними солями. Наслідком застосування вищевказаного бактеріального препарату є підвищення також концентрації хлоридів органічного походження та нітритів у воді, що позитивно відображається на стані водних біотопів.

Отримані результати вказують на те, що штами бактерій, які входять до складу застосованого бактеріального біопрепарату здатні ефективно пригнічувати процеси

розмноження синьозелених водоростей шляхом корекції альгоценозу та сприяють оптимізації газових і гідрохімічних умов для вирощування ставкової риби.

1. *Биломар Е.Е., Кульнев В.В.* Биологическая реабилитация Белоярского водохранилища методом коррекции альгоценоза // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т. 23, № 2. С. 22–32.

2. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко та ін.; за редакцією В.Д. Романенка. К.: ЛОГОС, 2006. 408 с.

3. *Бреховских В.Ф.* Гидрофизические факторы формирования кислородного режима водоёмов. М.: Наука, 1988. 168 с.

4. *Драган Л.П., Михайленко Н.Г., Базаева А.Н., Королюк К.Е., Рудь Ю.П., Бучацкий Л.П.* Коррекция альгоценоза препаратом «Комплезим» в прудах опытного хазяйства «Нивка» // Рибогосподарська наука України. 2016. № 4. С. 16–24.

НАЦІОНАЛЬНІ ПРИРОДНІ ПАРКИ – НАЙДОСКОНАЛІША ФОРМА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

[1]Жижин М.,[2]Прядко О.,[1]Тимошенко М.

[1]Житомирський агротехнічний коледж, Житомир, Україна

[2]Національний природний парк «Голосіївський», Київ, Україна

e-mail: zhizhin_academy@ukr.net.

M. Zhizhin, O. Priadko, M. Timoshenko. NATIONAL NATURAL PARKS – THE MOST PERFECT FORM OF BIODIVERSITY CONSERVATION. Analyses of evolution of categorical structure of natural reserved fund of Ukraine was elucidated, also necessity of its enhancement was justified. Peculiarities of biodiversity conservation in national natural parks of metropolis was illuminated. Ways of optimization of performance efficiency of sozological and recreational function of national natural park “Golosiyivsky” was proposed.

Keywords: biodiversity, conservation, recreation, national natural parks, metropolis

Прагнення України до вступу в ЄС, що зафіксовано в Конституції держави, обумовлює необхідність дотримуватися відповідних стандартів і ратифікованих міжнародних угод, але водночас воно створює складнощі у багатьох аспектах життя суспільства. Особливо наочно це демонструє стан збереження біорізноманіття на різних рівнях організації живого. В офіційних документах вважається майже аксіоматичним, що стратегія збільшення площі природно-заповідного фонду (ПЗФ), відсоток якого на 01.01.2018 р. в Україні становив 6,8 % (в той час як у Німеччині й Австрії – 25 %, Великобританії – 19 %), гарантує досягнення вказаної мети.

Рух до Європи буде значно легшим і швидшим за умови, якщо врахувати не тільки досягнення, але й помилки минулого та об’єктивно оцінити тренд майбутнього. Головну тезу парадигми практики сучасного вектору розвитку природно-заповідної справи (ПЗС) можна визначити як максимум площі з абсолютно заповідним режимом охорони. Ця парадигма активно пропагується заангажованими й амбітними окремими особами в ЗМІ та представниками електорату в органах законодавчої й виконавчої влад. Теоретичне положення про необхідність збільшення площі ПЗФ України й доведення у 2020 р. до 18 % юридично

реалізується через відповідні Укази Президента та Постанови Верховної Ради України та підтверджується створенням Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника площею 227 тис. га в Іванківському і Поліському районах Київської області.

Унаслідок суттєвої різниці у фізико-географічних умовах, особливостях етногенезу та становлення державності, вирішення актуальних питань ПЗС вирішується не тільки у світі, але навіть у ЄС по-різному. Здається парадоксальним, що в найбільш екологічно та матеріально благополучних країнах Фенноскандії він не перевищує 5 %. Так, у Фінляндії він становить лише 2,7, у Швеції – 1,6 % території. Виконавчий директор Європейського агентства з навколишнього середовища проф. Ж.М. Макглейд ще 2012 року зазначила: «Поширене помилкове уявлення, що термін «природоохоронна територія» означає територію незайманої природи, позбавленої будь-якого впливу людини. Але охоронювані території Європи охоплюють широкий спектр ландшафтів і систем управління. Деякі з наших охоронюваних природних територій є суворими резерватами (заповідниками), і навіть національні парки зберігають унікальне й цінне біорізноманіття Європи за допомогою суворого регулювання розвитку й будівництва» (цит. за: Кагало та ін., 2016).

У розвитку ПЗС як перехід від сакральної та утилітарної мотивації у вигляді заповідних гаїв і угідь для розваг князівської влади до наукової аргументації можна вважати XIX століття, підтвердженням чого є пропозиції О.Гумбольдта у 1819 р. про поняття «пам'ятка природи» (Попович, 2007). 70–80-ті роки вказаного століття характеризуються дивовижним спалахом цікавості до природно-заповідної справи у світі на різних континентах. Своєрідними маркерами, які визначили подальший напрям розвитку ПЗС, є: 1) заснований у 1872 р. Єллоустоунський національний парк в американських Скелястих горах; 2) затверджений у 1886 р. постановою Австро-Угорського парламенту в статусі резервату перший природоохоронний об'єкт, створений у межах сучасної України та один із перших природоохоронних об'єктів у Європі, – «Пам'ятка Пеняцька»; 3) приватний заповідник «Асканія-Нова», про відкриття якого в 1898 р. оголошує Ф. Е. Фальц-Фейн. Проте доля кожного з них через багато об'єктивних причин склалася по-різному. Однією з них, безперечно, є мета створення та кількість виконуваних функцій.

«Пам'ятка Пеняцька», для якої непересічний діяч природоохоронної справи граф Володимир Дідушицький виділив на своїх приватних землях „понад 40 моргів" 200-літньої липової бучини з метою збереження "на всі часи" унікальних, корінних і рідкісних угруповань рослин і тварин (Проць та ін., 2004), висловлюючись сучасною науковою мовою, являє собою комплекс сухопутних і водно-болотних екосистем із повним набором трофічних ланцюгів на достатній площі для охорони та збереження біорізноманіття на всіх його рівнях організації. Уже на той час комплекс втілював ідею оселищної концепції. Неподалік від старовікового лісу лежали унікальні водно-болотні екосистеми як природного, так і антропогенного походження. На цих озерах і ставах у часи заснування були унікальні орнітокомплекси, зокрема, гніздився орлан-білохвіст (*Haliaeetus albicilla*), зникаючий в Україні та Європі вид. Ці фактори обумовили стабільну демутацію до умовно корінних екосистем (Проць та ін., 2004). Тепер «Пам'ятка Пеняцька» входить до складу національного природного парку (НПП) «Північне Поділля», створеного відповідно до Указу Президента України від 10 лютого 2010 року.

У діаметрально протилежному напрямі йшло становлення біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф. Е. Фальц-Фейна, бо на його території у 1874 р. на бажання 11-річного

хлопця зводять вольєри для утримання диких, переважно екзотичних, тварин. У 1898 р. господар оголошує про відкриття приватного заповідника. Збереження автотрофного блоку екосистем – степів, які в майбутньому стали своєрідною візиткою установи як у країні, так й в світі, було другорядним завданням, і з часом, як передбачав видатний природознавець Й. Пачоський, це стало великою науковою проблемою, яку дослідники намагаються вирішувати вже понад століття.

Упродовж свого існування названі об’єкти неодноразово змінювали юридичний статус, величину площі, характер ведення господарства та функціональне призначення. Гармонійне поєднання у структурі ландшафту Єллоустоунського національного парку абіогенних (геотермальні джерела, гейзери, виверження та відслонення гірських порід тощо) з раритетними представниками біоти робить територію унікальною як у нозологічному, так і в рекреаційному аспектах. Слід відмітити, що на час його створення ця територія не належала жодному штатові, тому він відразу ж почав функціонувати як національний (державний), а Федеральний Уряд прийняв пряму відповідальність за парк. З цього приводу видатний американський письменник і журналіст Воллес Стегнер писав: «…національні парки — найкраща ідея американців, це відхилення від королівських заповідників Старого Світу, які аристократи зберігали для себе, вони [парки] невід'ємно демократичні, відкриті для всіх і показують нас у найкращому світлі, а не в найгіршому». Це рішення було результатом об'єднаних зусиль захисників природних ресурсів, політиків і бізнес-структур, зокрема, Північної Тихоокеанської Залізниці, чия колія через Монтану отримала значну вигоду завдяки створенню нового туристичного маршруту, тільки разом вони зуміли забезпечити успішне проходження законопроекту через Конгрес Сполучених Штатів. На сьогодні парк Єллоустоун щорічно відвідує близько 3 млн. туристів, для яких тут створено всі умови.

Після входження України до складу СРСР ПЗФ як загалом, так і його окремі об’єкти, «штормило» залежно від примх керівництва. Вектор руху визначився лише на початку 60-х років минулого століття, а в 70-ті стабілізувався, коли був створений Державний комітет охорони природи УРСР, який активно розгорнув свою роботу. Як на той час (Андриенко та ін., 1991), так і дотепер зусилля вчених в основному спрямовані на розширення мережі об’єктів ПЗФ.

У 70-ті роки минулого століття в СРСР виникає рекреаційний бум. Потреба в лісах для відпочинку, за розрахунками фахівців, дорівнювала 24,5 млн га. Вважалося, що вказана тенденція спостерігатиметься і в майбутньому. В Україні рекреаційним впливом у 1979 р. було охоплено близько 3 млн га лісів. У відповідь на актуальні для того часу питання в Україні включилися співробітники відділу охорони природних екосистем на чолі з проф. С.М. Стойком, вони взяли участь в обґрунтуванні створення Карпатського (1980) та Шацького ДПНП (1983), а згодом і системи інших нацпарків в Українських Карпатах (Стойко, Жижин, Тасенкевич,1986). Необхідно відзначити, що це перша розроблена регіональна система, а в майбутньому в основному й була реалізована у вигляді об’єктів різних категорій і назв, або увійшла до інших структурних одиниць. Так, організований ПЗ «Горгани» (1996), НПП «Синевир» (1989), «Вижницький» (1995), «Сколівські Бескиди» (1999), «Гуцульщина» (2002), «Ужанський» (1999), «Зачарований край» (2009), «Верховинський» (2010).

На підставі ґрунтовних фітосозологічних досліджень системного характеру автори, розробляючи схему створення парків, керувалися аксіоматичним положенням про те, що

природно раритетним видам флори (насамперед ендемічним і реліктовим) та фауни властиві специфічні екологічні умови. Як правило, для цих умов одночасно характерна висока атрактивність, що і приваблює рекреантів. Цей методологічний підхід у майбутньому дав співробітникам відділу охорони природних екосистем змогу обґрунтувати створення на Волино-Поділлі та прилеглих регіонах ПЗ «Медобори» (1990), НПП «Подільські Товтри» (1996), НПП «Галицький» (2004), НПП «Північне Поділля» (2010), НПП «Кармалюкове Поділля» (2009), НПП «Кременецькі гори» (2009), НПП «Дністровський каньйон» (2010), НПП «Цуманська пуща» (2010), НПП «Хотинський» (2010), НПП «Мале Полісся» (2013), НПП «Верхнє Побужжя» (2013).

На той час тривалість реалізації проектів і обсягів (площа, зонування тощо) в основному залежала не стільки від ступеня наукової обґрунтованості й актуальності, скільки від екологічної свідомості керівництва країни. Безперечно, лідерами стали гірські регіони, які є, з одного боку, екологічно небезпечними, а з іншого, – найбільш залісеними та привабливими для рекреантів. Землі Держлісфонду й нині залишаються основним постачальником для збільшення відсотка заповідності у державі.

У країні розробляли наукові теми із розрахунку допустимих рекреаційних навантажень, які входять до інструкцій із лісовпорядкування, чинних досі. Відбувся захист численних кандидатських і докторських дисертацій. Виконано рекреаційне зонування як колишнього СРСР, так і України (Шеляг-Сосонко, Жижин,1984). Проте аварія на ЧАЕС і зміна політико-економічної ситуації суттєво вплинули на просторове розміщення рекреаційних навантажень. Кардинальна й різка зміна політичної та економічної ситуації потребувала пошуку нової парадигми у фітосозології, що було викладено у публікації (Шеляг-Сосонко, Жижин,1993). Проте ця парадигма вона не була затребувана занадто заполітизованим суспільством, яке рухалося за інерцією.

Прийняття Верховною Радою України в 1991 р. базових для всієї природоохоронної галузі Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища» та в 1992 р. «Про природно-заповідний фонд» визначили подальший розвиток ПЗС на десятиліття й забезпечили стрімке зростання як кількості, так і площі особливо охоронюваних об’єктів. Інтенсивному розвиткові ПЗС сприяла форма власності на землю й активність співробітників міністерства (С.Ю. Поповича, Я.І. Мовчана та ін.). Прийняті Закони визначили 11 категорій заповідних об’єктів і мету створення. Як зафіксовано в документах, найбільш ефективно збереження біорізноманіття здійснюється НПП, де воно охороняється як безпосередньо, так і превентивно через екологічне виховання. Практика ПЗС підтвердила ефективність цієї форми збереження біорізноманіття, про що свідчить інтенсивне зростання чисельності НПП – з 3 до 50-ти.

Серед понад 8 тис. заповідних об’єктів усіх категорій і близько півсотні НПП України своєю унікальністю виділяється насамперед «Голосіївський», створений Указом Президента України № 794 від 27.08.2007 р. на площі 4525,52 га в межах Голосіївського району м. Києва та розширений у 2014 р. відповідно до Указу президента України № 446/2014 від 1 травня 2014 р. приєднанням Святошинсько-Біличанського масиву площею 6462,62 га в межах Святошинського, Оболонського та Подільського адміністративних районів м. Києва. Парк створено з метою збереження, відтворення та раціонального використання особливо цінних природних комплексів і об’єктів північного Лісостепу та півдня Київського Полісся, що мають важливе природоохоронне, наукове, історико-культурне, естетичне, рекреаційне й оздоровче значення, а також для поліпшення екологічного стану м. Києва. Тепер загальна

площа НПП "Голосіївський" становить 10988,14 га, в тому числі 1888,18 га земель, що надаються адміністрації НПП в постійне користування.

Палеографічні, геологічні, геоморфологічні особливості будови території сприяють формуванню широкого спектру фітобіоти. У складі флори лісостепової частини парку станом на 01.01. 2016 р. виявлено 752 види вищих судинних рослин, 155 видів мохоподібних і понад 90 видів грибів – дискоміцетів (Онищенко, Прядко та ін., 2016). Із судинних рослин, що зростають на території парку, виявлено 7 видів із Додатку № 1 Бернської конвенції, 29 видів із Червоної книги України та більше 70 видів, які запропоновано до охорони в м. Києві. Детальні дослідження дають змогу виявляти дедалі нові раритетні й адвентивні види. Безперечно, як за флористичним багатством взагалі, так і на одиницю площі він не претендує на лідера, поступаючись Карпатському біосферному заповіднику, природному заповіднику «Розточчя» та деяким іншим об'єктам ПЗФ України. Але унікальність пов'язана не стільки з флористичним багатством і кількістю раритетних видів, скільки зі ступенем їхньої контрастності. Яскравим прикладом можуть слугувати, з одного боку, популяції берези низької, а з іншого – популяції ковили дніпровської та волосистої, а також, з одного боку, лісо-болотний комплекс із дубово-ясеневими лісами з цибулею ведмежою, а з іншого боку – світлі дубові ліси з півниками угорськими. Саме ці контрастні ценотичні особливості й обумовили виділення на території НПП «Голосіївський» двох важливих ботанічних територій, які увійшли до реєстру «Важливі ботанічні території України».

В умовах мегаполісу із населенням більш ніж 3 млн осіб виконання всіх у певній мірі протилежних, важко поєднуваних (насамперед консерваційної та рекреаційної) завдань не тільки ускладнюється, але й стає неможливим. Фрагментація території на п'ять ділянок у поєднанні зі ступенем екологічної культури відвідувачів і зростаючою агресивністю урбосередовища створює реальну небезпеку для структурно-функціональної організації решток умовно корінних екосистем і популяцій раритетних видів біоти. Проблеми, що стоять перед ПЗФ, які в концентрованому вигляді викладені у публікації (Голубець, Жижин, Кагало,1989), експоненційно зросли, а для НПП «Голосіївський» всебічно висвітлені в численних публікаціях співробітників і в збірнику «Охорона, збереження та відтворення біорізноманіття в умовах мегаполісу» (2017). Щиро хочеться вірити, що слово «Голосіїівський» буде звучати так само, як і «Єллоустоунський». А першим кроком для цього доцільне його підпорядкувати Державному Управлінню справами Секретаріату Президента України та створити Візит-центр як імідж ПЗС України.

1. *Андриенко Т.Л., Плюта П.Г., Прядко Е.И., Каркуциев Г.Н.* Социально-экологическая значимость природно-заповедных территорий Украины.: К.: Наукова думка, 1991. 160 с.

2. *Бондарук Г.В., Кагало О.О., Проценко Л.Д., Артов А.М., Проць Б.Г.* Нормативно-правове забезпечення збереження біорізноманіття в лісовому секторі України: аналіз та перспективи розвитку. Львів, 2013. 254 с.

3. *Голубець М.А., Жижин М.П., Кагало О.О.* Актуальні проблеми функціонування заповідників // Укр. ботан. журн. 1989. 46, № 4. С. 5–15.

4. Кагало О.О., Андрєєва О.А., Чернявський М.В., Проценко Л.Д. Збереження біорізноманіття на територіях природозаповідного фонду України: сучасний стан і проблеми оптимізації законодавчої бази // Природоохоронні території в минулому, сучасному й майбутньому світі (до 130-річчя створення «Пам'ятки Пеняцької» – першої природоохоронної території у Європі): матеріали

Другої міжнародної конференції (Львів – Броди – Пеняки, 26–27 жовтня 2016 року). Львів: Ліга–Прес, 2016. С.11–17.

5. *Онищенко В.А., Прядко О.І., Вірченко В.М., Арап Р.Я., Орлов О.О., Дацюк В.В.*// Судинні рослини і мохоподібні національного природного парку "Голосіївський". К.: Альтерпрес, 2016. 94 с.

6. Охорона, збереження та відтворення біорізноманіття в умовах мегаполісу: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченій 10-річчю створення національного парку «Голосіївський» (м. Київ, 7–8 вересня 2017 р.). Х.: Діса Плюс, 2017. 366с.

7. *Попович С.Ю*. Природно–заповідна справа: навч. посіб. К.: Арістей, 2007. 480 с.

8. *Проць Б.Г., Чорнобай Ю.М., Вовк О.Б., Бокотей А.А*. Перший Український резерват природи «Пам'ятка Пеняцька» на шляху до відродження // Наук. зап. Держ. природозн. музею. Львів, 2004. 20. С. 167–176.

9. *Стойко С.М., Жижин М.П., Тасєнкевич Л.О*. Фітосозологічні основи створення мережі національних і регіональних парків в Українських Карпатах // Укр. ботан. журн. 1986. 43, № 6. С. 55–58.

10. *Шеляг-Сосонко Ю.Р., Жижин М.П*. Рекреаційне зонування території Української РСР // Вісн. АН Української РСР. 1984. №6. С. 65–74.

11. *Шеляг-Сосонко Ю.Р., Жижин М.П*. Парадигма сучасної созології // Укр. ботан. журн. 1993. №1, 50. С. 9–22.

СУЧАСНИЙ СТАН ЗООПЛАНКТОНУ АЗОВСЬКОГО МОРЯ В УМОВАХ ПІДВИЩЕННЯ СОЛОНОСТІ

Жирякова К.

Інститут рибного господарства та екології моря (ІРЕМ), Бердянськ, Україна

e-mail: ksuvzh@ukr.net

K. Zhiryakova. CURRENT STATE OF ZOOPLANKTON FROM THE AZOV SEA IN THE CONDITIONS OF INCREASING SALINITY. Since 2006, the sea of Azov is an increase in water salinity, now 14,29 ‰. Changes in the species composition of zooplankton are considered, including species – universes *Oithona davisae, Mnemiopsis leidyi, Beroe ovate*. In the sea there are unfavorable conditions for the development of food supply to fish.

Keywords: zooplankton, Azov sea, salinity, Oithona davisae, Mnemiopsis leidyi, Beroe ovate

На розвиток будь-яких гідробіонтів впливає гідрологічний режим у водоймі. Азовське море характеризується відносною ізольованістю, мілководністю і високою мінливістю абіотичних факторів залежно від погодних умов. Однією з головних характеристик є солоність вод. На зростання чи зниження цього показника має вплив об'єм материкового стоку та напрямок і сила панівних вітрів. Прісні води несуть великі ріки Дон і Кубань та меншою мірою малі річки Північного Приазов'я, солоні надходять з Чорного моря через Керченську протоку та слабше – з малих і великих лиманів. Рознесенню та змішуванню вод різної солоності сприяють течії та вітрова активність. Унаслідок мілководності й відносно малих розмірів Азовського моря в ньому відбувається рівномірне перемішування води на всю товщу, тому в цій водоймі не відмічено різниці солоності по горизонтах. Коливання солоності є у місцях припливу прісних або солоних вод, наприклад, на сході (у Таганрозькій затоці) солоність може бути знижена до 2 ‰, а на півдні (у районі Керченської протоки) або на північному заході (біля протоки Тонкої, яка з'єднує море з Утлюцьким лиманом і затокою Сиваш), солоність може зростати до 15–18 ‰. Крім дії панівних вітрів і течій, на коливання солоності впливають кліматичні цикли, які тривають приблизно 35–40 років. Тепер море перебуває в режимі «осолонення», у 2018 р. за нашими даними, середня

солоність дорівнювала 14,29 ‰. Зростання цього гідрохімічного показника почалося з 2006 р., до цього був період стабілізації (1997–2003), потім період розпріснення (2003–2006), коли солоність перебувала на середньому рівні – 10,27 ‰ та 9,72 ‰ відповідно. Попередній пік зростання спостерігали наприкінці 1970-х років, і він становив 13,76 ‰ (Дашкевич, 2015).

Таке коливання призвело до деяких змін у видовому складі зоопланктону, а також у зростанні або зниженні чисельності та біомаси у різних представників пелагічної спільноти. На сучасному етапі спостерігаємо зниження ролі традиційних веслоногих ракоподібних у літні місяці. Такі види як *Acartia clause, Eurytemora velox, Calanipeda aquae dulcis, Centropages ponticus* трапляються тепер у невеликій кількості переважно в першій половині року на обмеженій території північно-східної частини моря (зона впливу вод із Таганрозької затоки). Проте у планктоні постійно є види-вселенці *Acartia tonsa* та *Oithona davisae*, які трапляються по всій акваторії моря. Перший – протягом усього року, а другий – у другій половині року. Для обох видів відмічено наупліальні та копеподитні стадії. У перші роки заселення *O. davicae* спричиняв різке збільшення біомаси наприкінці року, наприклад, у 2011 р. біомаса цього рака у жовтні на окремих станціях сягала 10,9 г/м^3, середня по морю була 2,58 г/м^3 (наші дані). У наступні роки біомаса циклопа поступово знижувалась, і у жовтні 2018 р. вона становила 0,04 г/м^3. Можливо, *A. tonsa* та *O. davisae* зайняли порожні екологічні ніші, маючі кращу пристосовність до гідрологічних змін.

Гіллястовусі ракоподібні також трапляються тільки біля Таганрозької затоки, чисельно це поодинокі особини, переважно *Pleopis polyphemoides*, зрідка *Podonevadne trigona*.

Розвиток коловерток відносно стабільний, вони мають один пік розмноження у першій половині весни – частка ротаторій у зоопланктоні може сягати 99 %. Пізніше коловертки трапляються у планктоні протягом цілого року, але їхній відсоток вже не має великих значень. Динаміка розвитку меропланктону майже не змінилася, але знизилася щільність личинок молюсків у літні місяці (липень-серпень). Найбільша чисельність і біомаса цієї групи припадає на кінець весни (личинки вусоногих раків, двостулкових і черевоногих молюсків) і на зиму (личинки поліхет). Таким чином, значні зміни відбуваються тільки у двох групах раків – веслоногі та гіллястовусі. Скоріш за все, існує мала популяція ракоподібних у Таганрозькій затоці або поблизу неї із більш прісними водами, яка не дає зникнути видам, але недостатня для значного вкладу у пелагічну спільноту.

На стан зоопланктону також мають значний вплив хижі види желетілих: реброплав *Mnemiopsis leidyi*, медузи *Aurelia aurita* та *Rhizostoma pulmo*. У серпні 1988 р. вперше було відмічено у морі реброплава *M. leidyi*, який є хижим щодо зоопланктону. Раніше він був занесений у Чорне море з баластними водами, а відсутність природних ворогів і сприятливі екологічні умови призвели до масового поширення цього виду ще й по Азовському морю (Шиганова, 2009). У роки найбільшого розвитку цей хижак виїдав 83–97 % зоопланктону, переважно гіллястовусих і веслоногих ракоподібних, що сприяло значному погіршенню кормової бази планктоноїдних риб (Селифонова, 2016). Єдине, що стримувало прес реброплава, – це температурний режим: охолодження води нижче 2–4 °С вбивало вселенця, тому щороку він знову заходив з Чорного моря та поширювався по Азовському у різні періоди, залежно від течій і вітрової активності (Гребневик…, 2000). Поява у кінці 1990-х років у Чорному морі реброплава *Beroe ovate*, який живиться іншими видами реброплавів, майже не змінило ситуацію з розвитком мнеміопсису в Азові, через нездатність берое перебувати у водоймі з низькою солоністю. Коли солоність почала зростати, *B. ovate* почали відмічати спочатку в районі Керченської протоки, пізніше по всьому

Азовському морю. Протягом кількох років динаміка розвитку зоопланктонної спільноти стабілізувалася та навіть почала зростати завдяки видам-вселенцям *A. tonsa* та *O. davisae*. Але з 2014 р., коли солоність стійко перейшла відмітку 14 ‰, у морі реєстрували значну кількість великих медуз аурелію та корнероат, які також здатні виїдати зоопланктон (Дацык, 2013, Шиганова, 2009). До того ж ці желетілі не мають ворогів у Азовському морі, а постійні течії та підвищена вітрова активність сприяють поширенню їх по акваторії.

Таким чином, розвиток зоопланктону в Азовському морі залежить від коливань солоності як від фактора стримування або розповсюджування видів, що активно живляться пелагічними безхребетними. За зниження солоності зникнуть хижі медузи *Aurelia aurita* та *Rhizostoma pulmo*, але виникнуть несприятливі умови для існування реброплава *B. ovate*, який є стримуючим фактором для розвитку *M. leidyi*. Підвищення солоності разом із високими літніми температурами, які є в останні роки, сприяють подальшому розвиткові медуз. Діапазон солоності, який буде комфортним для берое, але ще замалим для аурелії та корнероту, становить 11–13 ‰. На сучасному етапі складно прогнозувати терміни подальшого зростання або стабілізації солоності, тому ми можемо тільки фіксувати погіршення умов для розвитку харчової бази планктонофагів і молоді риб.

1. *Гребневик Mnemiopsis leidyi* (A. Agassiz) в Азовском и Черном морях: биология и последствия вселения / под научн. ред. д.б.н., проф. С.П. Воловика. Ростов-на-Дону: БКИ, 2000. 500 с.

2. *Дацык Н.А., Финенко Г.А., Аболмасова Г.И.* Желетелый зоопланктон в прибрежных и открытых районах Черного моря в весенний период 2013 г // Гидробиологический журнал. 2015. Т. 51, № 5. С. 29–39.

3. *Дашкевич Л.В., Бердников С.В.* Климатические изменения в бассейне Азовского моря в период 1950–2014 гг. // Экология, экономика, информатика: сб. статей в 3 т. Т. 1. Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем. Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2015. С. 101–109.

4. *Шиганова Т.А.* Чужеродные виды в экосистемах южных внутренних морей Евразии: автореф. дис. … д-ра. биол. наук. М., 2009. 57 с.

ДО ВИВЧЕННЯ ТЕТРАНІХОВИХ КЛІЩІВ (ACARI, TETRANYCHIDAE) ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

[1]Жовнерчук О., [2]Дудинська А., [2]Романко В.

[1]Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, Київ, Україна

[2]Ужгородський національний університет, Ужгород, Україна

e-mail: olya@izan.kiev.ua

O. Zhovnerchuk, A. Dudynska, V. Romanko. TO THE STUDY OF THE TETRANYCHID MITES (ACARI, TETRANYCHIDAE) IN THE TRANSCARPATHIAN REGION (UKRAINE). We found 19 species of tetranychid mites, which belong to 10 genera. We collected them on 24 different host plant species. *Schizotetranychus beckeri* Wainstein, 1958 is recorded in the Ukrainian fauna for the first time. The distribution of tetranychid species in different altitudinal zones of Transcarpathian region is discussed.

Keywords: Acari, spider mites, biodiversity, new species, record

Вивченню практично важливої групи рослиноїдних кліщів родини Tetranychidae на території Закарпатської області донедавна була присвячена лише одна публікація (Путрашик, 2011). У зв'язку із малоінформативністю наявних даних ми розпочали у 2016 р. дослідження видового різноманіття й екологічних особливостей тетраніхід на зазначеній території (Жовнерчук, Дудинська, 2017).

Зразки кліщів збирали впродовж червня-липня 2016–2017 рр. методом струшування на чорну поверхню з подальшим збором тонкою щіточкою, фіксували у 70 % етанолі та монтували у середовищі Хойєра. Види визначали за допомогою фазово-контрастного мікроскопа Optica B-350. Усі зразки зберігаються в колекціях Інституту зоології ім. Шмальгаузена НАН України (Київ).

Збір тетраніхід проводили у природних біотопах різних висотних поясів Закарпаття, вуличних і паркових насадженнях міста Ужгород. Основні точки збору матеріалу наведено нижче.

Великоберезнянський район: смт Великий Березний (48°54'50.46" N, 22°27'27.02" E, 267 м).

Міжгірський район: с. Колочава (48°24'53.26" N, 23°40'59.90" E, 549 м); Синевір (48°28'53.01" N, 23°37'16.18" E, 641 м).

Перечинський район: с. Тур'ї Ремети (48°42'53.15" N, 22°36'16.90" E, 234 м).

Рахівський район: Карпатський біосферний заповідник (48°01'32.55" N, 24°09'56.83" E, 461 м); Чорногірський масив (48°11'34.54" N, 24°18'29.78" E, 837 м.); Свидовецький масив (48°12'48.23" N, 24°17'58.42" E, 882 м.); Кузій-Требушанський (47°58'48.32" N, 24°10'28.23" E, 965 м.).

Ужгородський район: с. Невицьке (48°40'46.56" N, 22°24'26.94" E, 192 м.); турбаза "Скалка" (48°41'40.31" N, 22°25'53.21" E, 162 м.); с. Малі Геївці (48°30'01.42" N, 22°18'00.91" E, 102 м.); м. Ужгород (48°37'25.29" N, 22°16'10.99" E, 114 м.).

У зв'язку з тим, що у Закарпатті клімат якогось певного району визначається, передусім, його положенням щодо рівня моря і висотною поясністю, для аналізу даних ми прийняли умовний розподіл місць збору матеріалу на три пояси: 1) рівнинний – до 150 м н. р. м.; 2) передгірський – від 150 до 250 м н. р. м.; 3) гірський – від 250 м н. р. м. і вище.

У природних та урбанізованих біотопах різних висотних поясів Закарпаття виявлено 19 видів тетраніхових кліщів, один із яких – *Schizotetranychus beckeri* Wainstein, 1958 – відмічений у фауні України вперше (див. таблицю).

Видовий склад і розподіл тетраніхових кліщів у Закарпатській області
Species composition and distribution of tetranychid mites in different altitudinal zones of Transcarpathian region

Вид кліща	Кормові рослини	Рівнинний пояс	Передгірський пояс	Гірський пояс
Bryobiinae Berlese, 1913				
	Eupatorium cannabinum			+
Bryobia lagodechiana Reck, 1953	*Melilotus officinalis*			+
	Prunus avium, Prunus cerasifera, Crataegus	+		

	sp., *Malus* sp., *Chaenomeles speciosa*			
Bryobia ulmophila Reck, 1947	*Ulmus* sp.		+	
Tetranycopsis horridus (Canestrini et Fanzago, 1875)	*Acer* sp., *Corylus avellana*	+	+	
Amphitetranychus viennensis (Zacher, 1920)	*Malus sp.*, *Pyrus* sp., *Prunus avium*		+	+
Eotetranycus carpini (Oudemans, 1905)	*Carpinus* sp., *Alnus* sp.		+	+
Eotetranychus colurnae Mitrofanov, 1977	*Corylus avellana*		+	
Eurytetranychus buxi (Garman, 1935)	*Buxus* sp.	+		
Eurytetrnychus furcisetus Wainstein, 1956	*Picea* sp.		+	+
Neotetranychus rubi Tragardh, 1915	*Rubus sp.*			+
Oligonychus karamatus (Ehara, 1956)	*Larix* sp.	+		+
Oligonychus piceae (Reck, 1953)	*Picea* sp.			+
Oligonychus ununguis (Jacobi, 1905)	*Picea* sp., *Pinus* sp.	+	+	+
Panonychus ulmi (Koch, 1836)	*Carpinus* sp., *Alnus* sp., *Alnus incana*, *Ulmus* sp., *Eupatorium cannabinum*		+	+
Schizotetranychus beckeri Wainstein, 1958	*Poaceae*	+		
Schizotetranychus garmani Pritchard et Baker, 1955	*Salix* sp.			+
*Schizotetranychus schizopus (*Zacher, 1913)	*Salix* sp.		+	+
*Tetranychus przhevalskii (*Reck, 1956)	*Elitrigia repens*	+		
Tetranychus turkestani (Ugarov et Nikolskii, 1937)	*Agrimonia eupatoria*	+		
Tetranychus urticae Koch, 1836	*Galeopsis speciosa*			+

Більшість видів Tetranychidae знайдена у гірському поясі, переважно на грабі, в'язі, вільсі, вербі та хвойних породах дерев. Нерідко на одній рослині відмічали співіснування двох різних видів шкідників. Крім того, що тетраніхіди виявляють виражену приуроченість до кормових рослин, вони ще й надають перевагу певним режимам температури і вологості, як, наприклад, вид-монофаг *N. rubi*, виявлений лише у високогір'ї. У різних висотних поясах одні й ті ж види рослин пошкоджують різні види шкідників. Так, на рослинах роду *Salix* у передгір'ї частіше трапляється кліщ виду *S. schizopus*, тоді як у гірських районах переважає *S. garmani*. Широкий поліфаг – вид *P. ulmi*, відомий в усіх природних зонах України, переважно як шкідник плодових насаджень, на Закарпатті часто трапляється на букові, грабі та вільсі вздовж річок, що підтверджує тяжіння даного виду до умов підвищеної вологості (Акімов, 1993). Ще два види кліщів-поліфагів, які є звичайними для усієї території України,

однак надають перевагу більш аридним умовам існування (*A. viennensis* та *T. urticae*), траплялися у високогір'ях зрідка й незначній кількості, більш шкодочинними вони є у насадженнях урбанізованих ландшафтів. Хвойні породи в усіх зонах пошкоджуються видом *O. ununguis* та часто видами *E. furcisetus* і *O. karamatus,* перші два з яких успішно співіснують і у деяких випадках спричинюють значне побуріння хвої молодих дерев.

1. *Акимов И.А.* Распространение тетранихоидных клещей и зоны их наибольшей вредоносности на Украине / И.А. Акимов, А.Н. Войтенко, С.Г. Погребняк // Вестник зоологи. 1993. Т. 1. С. 49–52.

2. *Жовнерчук О.В.* Перші спроби та перспективи дослідження тетраніхових кліщів (Acari, Tetranychidae) на території Українських Карпат / О.В. Жовнерчук, А.Т. Дудинська // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 15-й річниці НПП «Гуцульщина» (8–9 червня 2017 р.). Косів, 2017 р. С. 64–69.

3. *Путрашик А.В.* Дослідження видового складу тетраніхових кліщів (Trombidiformes, Tetranychoidea) вуличних і природних біотопів Закарпаття / А.В. Путрашик // Науковий вісник УжНУ. Серія: Біологія. 2011. Вип. 30. С. 95–97.

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ЕРИТРОЦИТАРНОГО ПРОФІЛЮ *PELOPHYLAX RIDIBUNDUS* (PALLAS, 1771) ЗА ГЕМОПАРАЗИТАРНОЇ ІНВАЗІЇ

Задорожня В.

Запорізький національний університет, Запоріжжя, Україна

e-mail: zadorovic@gmail.com

V. Zadorozhnya. *PELOPHYLAX RIDIBUNDUS* (PALLAS, 1771) MORPHO-PHYSIOLOGICAL INDICES AND ERYTHROCYTIC PROFILE PECULIARITIES AT HAEMOPARASITIC INVASION. 67 specimens of marsh frog *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) were sampled in Khortytsya island (Zaporizhzhia). As a result, intracellular parasites *Hepatozoon* Miller, 1908 (Adeleorina), *Dactylosoma* Labbe, 1894 (Dactylosomatidae), *Lankesterella minima* Chaussat, 1850 (Lankesterellidae); and extracellular, *Trypanosoma* Gruby, 1843 (Trypanosomatidae), as well as larval nematodes, microfilarias (Filariata) were identified. Morpho-physiological indices of studied frogs were significantly depended on the parasite community structure. Possibly, it indicates that invasion triggers compensative reactions as adaptation to save respiratory function of the blood.

Keywords: haemoparasitic invasion, morpho-physiological indices, blood respiratory function

Паразитизм як біологічне явище широко розповсюджений у природі й досить різноманітний. Кров'яні паразити вражають представників усіх систематичних класів – від риб до ссавців. Амфібії, завдяки специфічним особливостям свого онтогенезу, є сполучною ланкою між водними і наземними екосистемами. Вплив гемопаразитів на організм амфібій вивчений недостатньо. Оцінку функціонального стану організму можна проводити за різними параметрами. За гематологічними показниками, зокрема еритроцитарного профілю, можна оцінити дихальну функцію крові, а морфофізіологічні індекси відбивають загальний стан організму. Адаптація гемопоетичної системи й особливості морфофізіологічних індексів безхвостих амфібій в умовах природної гемопаразитарної інвазії невідомі.

Об'єктом дослідження були озерні жаби *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771), обсяг вибірки 67 особин. Збір матеріалу проводили на території о. Хортиця (м. Запоріжжя). У лабораторних умовах здійснювали забір крові для виявлення гемопаразитів та оцінки еритроцитарного профілю, а також проводили забір органів для морфофізіологічного аналізу за загальноприйнятою методикою (Шварц, 1968). Розподіл особин на групи відбувався після визначення наявності гемопаразитів у мазках крові. Індекси екстенсивності інвазії (ЕІ, %) та інтенсивності інвазії (ІІ, екз.) розраховували за стандартними методиками (Задорожня, 2016).

Оцінку еритроцитарного профілю периферичної крові проводили за такими показниками: кількість еритроцитів і гемоглобіну (Иванова, 1982), середній вміст гемоглобіну (МНС) в еритроциті, колірний показник крові (CI – Color index) (Никитин, 1949), киснева ємність крові (КЄК) (Hillman, 1976), коефіцієнт співвідношення кисневої ємності крові до маси тіла (R) (Stiverson, 1974), мітотичний індекс (MI) (Шмаров, 2013). Отримані кількісні дані оброблені статистично за допомогою пакета прикладних комп'ютерних програм «Statistica 10.0».

У крові озерних жаб виявлено одноклітинні паразити, які належать до 3 груп: внутрішньоклітинні – *Hepatozoon* Miller, 1908 (Apicomplexa: Adeleorina), *Dactylosoma* Labbe, 1894 (Apicomplexa: Dactylosomatidae), *Lankesterella minima* Chaussat, 1850 (Apicomplexa: Lankesterellidae), позаклітинні – *Trypanosoma* Gruby, 1843 (Kinetoplastida: Trypanosomatidae), а також личинкові стадії нематоди – мікрофілярії – з підряду Filariata.

В аналізованій вибірці особин, вільних від гемопаразитів, та особин із моноінвазією виявлено не було, ЕІ аделеїдними кокцидіями *Hepatozoon* (*Hp*) та *Trypanosoma* (*Tr*) становила 100%, ЕІ *Dactylosoma* (*Dc*) – 31,34 %, ЕІ *Lankesterella* (*Lnk*) – 8,95 %, ЕІ мікрофіляріями (*Mc*) – 47,76 %. У вибірці середня ІІ *Hp* становила 13,32 ± 3,44 екз. на 1000 еритроцитів, ІІ *Dc* – 0,38 ± 0,31 екз. на 1000 еритроцитів, ІІ *Lnk* – 0,15 ± 0,05 екз. на 1000 еритроцитів, ІІ *Tr* – 58,78 ± 10,94 екз. на мазок крові, та ІІ мікрофілярій – 472,39 ± 296,46 екз. на мазок крові.

За наявним складом гемопаразитів усі особини були розподілені на 5 груп: до 1 та 2 груп належать тварини з тетраінвазією (*Hp*+*Tr*+*Mc*+*Dc*) 17,91 % та (*Hp*+*Tr*+*Mc*+*Lnk*) 8,95 % відповідно, до 3 та 4 груп – із потрійною інвазією (*Hp*+*Tr*+*Mc*) 20,89 % та (*Hp*+*Tr*+*Dc*) 13,43 % відповідно, а 5 групу становили особини з подвійною інвазією (*Hp*+*Tr*) 38,81 %.

За результатами проведеного дослідження визначено, що середня вага тварин у вибірці 49,14 ± 4,7 г. Аналіз органометричних показників виявив, що найвищий морфофізіологічний індекс серця (2,86 ± 0,39 ‰) мали особини з 4 групи, який на 30,07% ($p < 0,001$) був більшим, ніж у тварин 2 групи (2,00 ± 0,28 ‰). В інших групах цей показник коливався в межах 2,17 ± 0,19 ‰ (3 група) – 2,66 ± 0,23 ‰ (1 група). Морфофізіологічний індекс нирок, навпаки, у жаб 2 групи (3,82 ± 0,88 ‰) був вищим на 28,79 % ($p < 0,001$), ніж у тварин 4 групи (2,72 ± 0,11 ‰). У особин 1, 3 та 5 груп індекс нирок дорівнював 3,22 ± 0,63 ‰; 3,09 ± 0,36 ‰ та 3,52 ± 0,18 ‰, відповідно. Аналіз індексів селезінки та печінки виявив у особин 4 групи сплено- та гепатомегалію (4,54 ± 0,58 ‰ та 51,62 ± 2,15 ‰). Ці показники були достовірно вищими за індекси селезінки й печінки у тварин 2 групи (2,08 ± 0,34 ‰ та 28,34 ± 5,85 ‰). У 1, 3 та 5 групах індекс печінки становив – 35,78 ± 7,26 ‰; 32,35 ± 7,26 ‰ та 37,3 ± 2,63 ‰. Індекс селезінки в цих групах коливався в межах 2,22 ± 0,75 ‰ (3 група) – 2,39 ± 0,16 ‰ (1 група). Статистично значимих відмінностей між ними виявлено не було.

Проведений аналіз гематологічних показників периферичної крові виявив певні особливості для досліджених груп, але статистично значимих відмінностей між групами не виявив. Кількість еритроцитів коливалася в межах 280,0 ± 25,17 тис./мкл (1 група) – 220,0 ±

10,1 тис./мкл (4 група). Рівень гемоглобіну перебував у достатньо стабільному діапазоні (51,01 ± 1,73 г/л – 1 група та 45,5 ± 2,2 г/л – 4 група). Стабільні показники виявлено і для решти досліджуваних гематологічних показників. Так, МСН був у межах від 0,19 ± 0,02 до 0,21 ± 0,03 пг; СІ – від 1,36 ± 0,18 до 1,54 ± 0,25; КЄК – від 59,15 ± 3,25 до 66,3 ± 2,25 мл O_2/л крові; R – від 1,31 ± 0,25 до 1,83 ± 0,28 ум.од. У всіх досліджуваних групах МІ коливався в межах 0,16 ± 0,03 – 0,4 ± 0,02. Отримані дані свідчать про стабільність дихальної функції крові, незалежно від складу гемопаразитарної інвазії.

Отже, виявлені статистично значимі відмінності за морфофізіологічними показниками між групами тварин із різним спектром гемопаразитарної інвазії, можливо, відбивають компенсаторно-пристосувальні реакції організму на інвазію. Ці реакції спрямовані на підтримку дихальної функції крові на стабільному рівні, і саме ця особливість потребує подальшого дослідження.

1. *Шварц С.С.* Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. Свердловск: АН СССР. Урал. фил. Ин-та экологии растений и животных. 1968. 386 с.

2. *Задорожня В.Ю.* Використання інтегральних індексів структури лейкоцитарної формули для оцінки ступеня напруження адаптаційних процесів *Pelophylax ridibundus* (Amphibia: Ranidae) в умовах природної гемопаразитарної інвазії. Вісник Запорізького національного університету: біологічні науки. 2016. №1. С. 56–66.

3. *Иванова Н.Т.* Атлас клеток крови рыб (сравнительная морфология и классификация форменных элементов крови рыб). М. : Легкая и пищевая промышленность, 1982. 184 с.

4. *Никитин В.Н.* Атлас клеток крови сельскохозяйственных и лабораторных животных. М.: Госиздатсельхозлит, 1949. 121 с.

5. *Hillman S.S.* Cardiovascular correlates of maximal oxygen consumption rates in anuran amphibians // J. comp. Physiol. 1976. Vol.109. P. 199-207.

6. *Stiverson R.K.*, *Packard G.C.* The relation of blood hemoglobin concentration to body size in the toad Bufo boreas // Comparative Biochemistry and Physiology. Part A: Physiology. 1974. Vol. 49 (4). P. 673–676.

7. *Шмаров Д.А., Погорелов В.М., Козинец Г.И.* Современные аспекты оценки пролиферации и апоптоза в клинико-лабораторной диагностике (обзор литературы) // Клиническая лабораторная диагностика. 2013. № 1. С. 36–39.

КОЛЕКЦІЯ *CLADOCERA* ПРОФЕСОРА БЕНЕДИКТА ДИБОВСЬКОГО В ЕКСПОЗИЦІЇ ГАЛИЦЬКОЇ КРАЙОВОЇ ВИСТАВКИ 1894 РОКУ У ЛЬВОВІ

Іванець О.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

e-mail: oleh_ivanets@ukr.net

O. Ivanets. *CLADOCERA* COLLECTION OF PROFESSOR BENEDYCT DYBOWSKI IN THE EXPOSITION OF GALICIAN REGIONAL EXHIBITION OF 1894 IN LVIV. The Galician Regional Exhibition was held in Lviv on June 5 - October 10, 1894, and played an important role in popularizing natural science at that time. The exposition of B. Dybowski in the catalog of the exhibition have number 1716. An important element of the exposition of B. Dybowski was the collection of *Cladocera*, which included 117 taxa.

Keywords**:** Benedyct Dybowski, Galicia, *Cladocera*, exhibition

Галицька крайова виставка стала однією з найбільш масових подій в історії Львова та найбільшим ярмарком Королівства Галичини та Лодомерії. Вона відбулася 5 червня – 10 жовтня 1894 р. і була присвячена 100-річчю Повстання під проводом Тадеуша Костюшка. Мета Виставки, експозиція якої охоплювала всі галузі господарства Галичини, полягала у демонстрації тогочасних культурних і цивілізаційних здобутків. У ній взяли участь як місцеві, так і закордонні учасники. Головним опікуном Виставки був імператор Франц Йосиф I. (Чорновол, 2004). На Галицькій крайовій виставці була представлена експозиція, підготовлена видатним польським дослідником Б. Дибовським (Іванець, 2018; Brzęk, 1994; Kuczyński, 1998). Участь у виставці відображала назва публікації ”Spis systematyczny Wioślarek (Cladocera) krajowych sporządzony na podstawie okazów i preparatów, które oddane były na naszą tegoroczną Wystawę krajową we Lwowie” (Dybowski, Grochowski, 1895). Дослідження Cladocera Б. Дибовський проводив разом зі своїм асистентом М. Гроховським. Відповідно до Каталогу Галицької крайової виставки, перелік елементів експозиції Б. Дибовського, яка зареєстрована під № 1716, включає такі позиції:

- колекції нових видів тварин, зібраних під час перебування в Сибіру і на Камчатці (з зоологічного кабінету);
- колекція вітчизняних ракоподібних, нових для місцевої фауни і для науки загалом;
- колекції вітчизняних молюсків, зібраних переважно у східних воєводствах;
- мікропрепарати і рисунки, що стосуються нових поглядів на будову ротових придатків і кінцівок членистоногих, а частково і хребетних;
- зонд власної конструкції для відбору проб із дна водойм;
- анатомічні препарати, виготовлені учнями (Katalog …, 1894).

Особливу увагу в переліку експозиції Б. Дибовського привертає колекція Cladocera. У цілому вона включає 117 таксонів. Найбільш вагомо у ній представлена родина Daphniidae, яка об’єднує 45 таксонів, розподілених у 8 родах: *Ceriodaphnia*, *Ctenodaphnia*, *Daphnia*, *Hyalodaphnia*, *Leiodaphnia*, *Moina*, *Scapholeberis*, *Simocephalus*.

Галицька крайова виставка відіграла важливу роль у популяризації природничо-наукових робіт того часу. Дослідження Cladocera, проведені Б. Дибовським, актуальні в сьогоденні та є вагомим підґрунтям таксономічних і морфо-екологічних робіт із вивчення цієї групи ракоподібних, їх доцільно використати для ретроспективного аналізу стану кладоцероценозів заходу України (Ivanets, 2018; Kotov, 2015). Колекція гіллястовусих раків Б. Дибовського і М. Гроховського, яка була основою представленої на виставці експозиції Cladocera, зберігається у фондах Зоологічного музею ЛНУ ім. І. Франка. Вона має значну історичну цінність, відіграє важливу роль у сучасних таксономічних і гідроекологічних роботах та потребує ретельного опрацювання з використанням новітніх методів досліджень.

1. *Іванець О.Р.* Гідробіологічні дослідження Бенедикта Дибовського на теренах Галичини // Професор Бенедикт Дибовський – визначний дослідник спільної природної спадщини Польщі, Білорусі та України. Львів: Компанія "Імперіал", 2018. С. 134–147.

2. *Чорновол І.П.* Галицька крайова виставка 1894 // Енциклопедія історії України. Т. 2. К.: Наук. Думка, 2004. С. 28–29.

3. *Brzęk G.* Benedykt Dybowski. Życie i dzieło. Wydanie II. Uzupełnione i rozszerzone, Warszawa; Wrocław: Polskie Towarzystwo Ludoznawcze. (Biblioteka Zesłańca), 1994. 398 s.

4. *Dybowski B.*, *Grochowski M.* Spis systematyczny Wioślarek (*Cladocera*) krajowych sporządzony na podstawie okazów i preparatów, które oddane były na naszą tegoroczną Wystawę krajową we Lwowie // Kosmos, XX, Lwów, 1895. S. 139–165.

5. *Ivanets O. R.* Patterns of taxonomic structure and ecomorphology *Chydoridae*, Dybowski & Grochowski, 1894 (*Cladocera*: *Anomopoda*) of the Ukrainian Roztocze and its surroundings // Scientific achievements of countries of Europe in the field of natural sciences: Collective monograph. Sandomierz, Poland. Riga : Baltija Publishing, 2018. P. 1–16.

6. *Katalog* Powszechnej Wystawy Krajowej we Lwowie w roku 1894 pod protektoratem najmiłościwszego cesarza i króla Franciszka Józefa I. Lwów, 1894. Z drukarni i litografii Pillera i Spółki. 258 s.

7. *Kotov A.A.*, *Wappler T.* Findings of *Daphnia* (*Ctenodaphnia*) Dybowski et Grochowski (*Branchiopoda*: *Cladocera*) in Cenozoic volcanogenic lakes in Germany, with discussion of their indicator value // Palaeontologia Electronica. 2015, 18.2.40A. P. 1–9.

8. *Kuczyński A.* Benedykt Dybowski – badacz "Świętego Morza" i nie tylko, [wywiad E. Skrobockiego z A. Kuczyńskim] // Magazyn Polski (Grodno). 1998. № 1. S. 6–11.

ХОРОЛОГІЯ РІЗНОМАНІТТЯ ҐРУНТОВИХ ТВАРИН – АКТУАЛЬНИЙ НАПРЯМ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Капрусь І.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів, Україна

Львівський національний аграрний університет, Львів, Україна

e-mail: kaprus63@gmail.com

I. Kaprus'. CHOROLOLOGY OF SOIL ANIMALS DIVERSITY – THE ACTUAL DIRECTION OF FUNDAMENTAL BIOLOGICAL RESEARCHES. A new direction of the fundamental scientific researches "chorology of soil animals diversity", connected with both biogeography and synecology simultaneously is described. The purpose of the chorological study of the soil animals diversity is researching the patterns of geographical spread and spatial distribution of soil animals under the influence of natural-historical and ecological factors of the environment. The object, subject, methodological approaches and tasks of this research area are formulated, as well as the basic scientific terms are definited.

Keywords: assamblages of pedobionts, biodiversity, geographical spread, spatial distribution

В останні десятиліття зростає інтерес науковців до вивчення просторових трендів біорізноманіття у градієнтах екологічних факторів середовища. Просторові зміни параметрів різноманіття різних груп організмів сьогодні досліджують як біогеографи, так і екологи. Зокрема, у колишній радянській літературі розділ біогеографії, який вивчає закономірності просторового розподілу організмів і їхніх угруповань було прийнято називати *хорологією* (Биологический …, 1986). У кінці минулого століття у США формується нова галузь екологічних досліджень, яка дістала назву макроекологія. *Макроекологія* займається вивченням зв'язків між організмами та їхнім середовищем у великому просторовому масштабі щоби пояснити статистичні моделі чисельності, географічного розподілу та різноманітності різних груп живих істот. Цей термін запропонований у 1989 р. американськими вченими Д. Брауном і Б. Морером (Brown, Maurer, 1989).

Серед основних напрямів пізнання феномена біорізноманіття на сучасному етапі переважає вивчення просторових змін цього явища під впливом, з одного боку абіотичних умов і біотичних взаємодій, з іншого – історичних подій. Вивчення хорології біорізноманіття

традиційно базується на двох підходах, зокрема, *екологічному (ландшафтно-зональний аналіз) та історичному (фауногенетичий аналіз)* (Чернов, 2008).

Використовуючи *історичний підхід*, беруть до уваги лише географічні межі поширення біотаксонів без урахування кількісних показників стану популяцій. Це класичний ареалогічний підхід, який базується на оцінці філетичного (таксономічного) різноманіття, аналізові регіональних зв'язків фаун і який не враховує аутекологічних особливостей видів усередині ареалу. Наприклад, багато типових степових або лісових видів не є обмеженими у своєму поширенні границями своєї зони. Вони є лише численнішими (або характернішими) у «своїй» зоні.

Згідно з *екологічним підходом,* визначальним є характер кількісного розподілу виду в межах свого ареалу та динаміка структурних параметрів населення (типологічне або екологічне різноманіття). Типовість (приуроченість) біотаксону для того або іншого типу ландшафту оцінюється за показниками чисельності, щільності, частоти трапляння, активності й політопності, тобто базується на виявлені у межах його ареалу *зони екологічного оптимуму* (Чернов, 2008).

Важливим компонентом тваринного населення суші є педобіонти (ґрунтові організми), для яких відносно простими методами можна отримати інтегральні кількісні показники організації їхніх угруповань. За рівнем різноманіття ґрунтові тварини є однією з провідних груп у наземних екосистемах, оскільки їхня частка становить близько 90 % видового багатства і маси тварин, які населяють ландшафт (Криволуцкий и др., 1985). У 2000 р. на відкритті XIII колоквіуму з ґрунтової зоології в Чеських Будейовіцах Х. Айсакерс у своєму виступі (Eijsackers, 2001) поставив дослідження просторової та часової динаміки різноманіття ґрунтових тварин на перше місце серед пріоритетних завдань ґрунтової екології поряд із дослідженнями біорізноманіття і функціонування ґрунтових систем. Для вирішення деяких із цих завдань А.Д. Покаржевський, К.Б. Гонгальський, А.С. Зайцев і Ф.А. Савін запропонували термін «*просторова екологія ґрунтових тварин*» у однойменній монографії (Покаржевский и др., 2007). У цій праці автори висвітлили широке коло питань пов'язаних із вивченням просторового розподілу угруповань ґрунтових тварин (методологія і масштаб досліджень, огляд спеціальної літератури, термінологія, прикладні аспекти вивчення, перспективи подальших досліджень).

Для характеристики досліджень, пов'язаних із аналізом просторових змін параметрів різноманіття ґрунтових тварин, ми пропонуємо використовувати термін «хорологія різноманіття ґрунтових тварин». На нашу думку, цей термін є значно ширший за змістом, ніж «просторова екологія ґрунтових тварин», і окреслює широке коло наукових проблем як біогеографії, так і синекології.

Використання у цьому напрямі фундаментальних досліджень методологічного та математичного апарату загальної теорії систем дає змогу оптимізувати необхідну кількість зоологічного матеріалу й обґрунтувати обсяг польових досліджень для ґрунтових екологів. Детальну інтерпретацію типів біорізноманіття і способи їхньої оцінки можна знайти у книзі Е. Мегарран (Мэгарран, 1992). Способи графічного опису різноманіття угруповань тварин детально відображені у монографії Ю.А. Песенка (Песенко, 1982). Деякі питання методології та підходи до масштабу досліджень просторового розподілу ґрунтових тварин викладено у колективній монографії А.Д. Покаржевського зі співавторами (Покаржевский и др., 2007).

Отже, мета «хорології різноманіття ґрунтових тварин» – вивчення закономірностей географічного поширення та просторового розподілу ґрунтових тварин під впливом природно-історичних і екологічних факторів середовища.

Об'єкт дослідження – філетичне й екологічне різноманіття ґрунтової біоти в різних типах екосистем.

Предмет дослідження – просторові зміни параметрів різноманіття угруповань ґрунтових організмів під впливом факторів середовища.

Основними завданнями цього напряму досліджень є: 1) аналіз особливостей формування різноманіття ґрунтових організмів на різних територіальних рівнях – від локального до макрогеографічного; 2) виявлення причин і механізмів просторової диференціації фаун і угруповань педобіонтів; 3) аналіз змін таксономічної та екологічної структури угруповань ґрунтових тварин у градієнтах факторів середовища; 4) виділення біотопних і зональних комплексів видів, а також типологія угруповань ґрунтових тварин у ландшафтно-зональному плані; 5) оцінка залежності «клімат – різноманіття педобіонтів» та ін.

1. Биологический энциклопедический словарь / [гл. ред. М.С. Гиляров]. 2-е изд., исправл. М.: Советская энциклопедия, 1986. 864 с.

2. *Криволуцкий Д.А., Покаржевский А.Д., Сизова М.Г.* Почвенная фауна в кадастре животного мира. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростов. ун-та, 1985. 96 с.

3. *Мэгарран Э.* Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. 181 с.

4. *Песенко Ю.А.* Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 287 с.

5. *Покаржевский А.Д., Гонгальский К.Б., Зайцев А.С., Савин Ф.А.* Пространственная экология почвенных животных / М.: Т-во науч. изданий КМК, 2007. 174 с.

6. *Чернов Ю.И.* Экология и биогеография. Избранные работы. Москва: То-во науч. изданий КМК, 2008. 580 с.

7. *Brown J.H., Maurer B.A.* Macroecology: the division of food and space among species on continents // Science.1989. № 243. P. 1145–1150.

8. *Eijsackers H.* A future for soil ecology? Connecting the system levels: moving from genomes to ecosystems: Opening Lecture to the XIII ICSZ "Biodiversity of soil organisms and ecosystem functioning" // European Journal of Soil Biology. 2001. Vol. 37, Issue 4. P. 213–220.

ЗМІНИ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЕКОСИСТЕМИ ДНІСТРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ПІД ВПЛИВОМ АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ

Когутяк Я.

Національний природний парк «Хотинський», Хотин, Україна

e-mail: fisher_70@ukr.net

Y. Kohutyak. CHANGES OF BIODIVERSITY OF THE ECOSYSTEMS OF THE DNIESTER RESERVOIR UNDER THE INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC FACTORS. According to the results of the research the species composition and the number of hydrobionts of the ecosystem of the Dniester reservoir are set. Also, regularities of their distribution by reservoir areas and biotopes were revealed. The attempt was made to assess the effects of anthropogenic factors on the development of zooplankton and bentos in connection to the creation of the Dniester reservoir. The

character of influence of change of environment of hydrobiotes on the structure of biocoenosis has been established. It has been proven that the nature of the structure changes and the number of hydrobionts are successional in nature.

Keywords: zooplankton, benthos, hydrobionts, Dniester reservoir, National Natural Park Khotynsky

Дністровське водосховище, створене шляхом спорудження Новодністровської ГЕС, призначеної для потреб енергетики, водопостачання, зрошування, боротьби з паводками та для розвитку рибного господарства. Водосховище має загальну протяжність 204 км, об'єм 3 км^3, площу водного дзеркала 142 км^2. Середня глибина 23 м (18–55 м), ширина 600–800 м. Характерною особливістю є те, що водосховище розміщене у вузькій та глибокій улоговині, з крутими обривистими берегами, утвореній річкою Дністер. Таким чином, було створено водойму, яка радикальним чином відрізняється від Дністра за гідробіологічним, гідрохімічним і гідрологічним режимами.

Вивчення новоутвореної водойми розпочато в перші ж роки її створення. Насамперед штучна екосистема зацікавила гідробіологів та іхтіологів (Сиренко та ін., 1992). У подальшому з’ясували, що прибережна мережа біотопів, на відміну від гідробіоценозу Дністра, фактично залишилася незмінною через важкодоступність території (стрімкі урвища Дністровського каньйону), зберігши незайманими унікальні, властиві лише цій території, екосистеми.

У 2002–2004 роках розпочато розробку біологічного обґрунтування доцільності створення на території Дністровського каньйону природно-заповідної установи. Уже під час перших досліджень з’ясували, що екосистема Дністра, незважаючи на значний вплив антропогенних чинників, залишається безцінним резерватом унікальних природних та історичних комплексів, що заслуговують на охорону з боку державних органів. Результатом роботи фахівців різних напрямів стало створення у 2011–2012 роках системи національних природних парків, що об’єднали в єдину мережу значну частину Дністровських біотопів.

Одним із найголовніших завдань науковців НПП "Хотинський" стала детальна інвентаризація флори і фауни підконтрольної території. Особливо важливим етапом роботи стала інвентаризація водних організмів у зв’язку з фактичною відсутністю таких даних, з початку 90-х років, тобто від початку створення Дністровського водосховища.

Надзвичайно важливим залишається питання детальної ревізії іхтіофауни Верхнього Дністра та Дністровського водосховища. Хоча роботи з вивчення видового складу іхтіофауни та структури популяцій певних видів проводиль в попередні роки, проте наукові дослідження стосувалися, насамперед, потреб рибогосподарського використання водойми (Ткаченко та ін. 2005). Проблема збереження та відтворення цінних видів риб і тих, які перебувають під охороною, була другорядною. Проте варто відмітити, що Дністер зберігає популяції таких цінних видів як стерлядь прісноводна *Acipenser ruthenus* Linnaeus,1758 та вирезуб причорноморський *Rutilus frisii* (Nordmann, 1840), які на території України є надзвичайно рідкісними (Скільський та ін., 2007).

За період спостережень гідробіологічні дослідження проводили на всій території Дністровського водосховища, згідно із загальноприйнятими методиками (Жадин, 1956, Абакумов, 1983). Для зручності оперування даними територію водосховища умовно було поділено на 3 частини: Верхню (від верхньої межі адміністративного кордону Хотинського

району до с. Мошанець, Кельменецького району), Середню (від с. Коновка до с. Дністрівка, Кельменецького району, включно з затокою «Бакота») та Нижню (від с. Комарів до дамби Новодністровської ГЕС).

У зв'язку з незначною кількістю інформації щодо стану гідроекосистеми Дністровського водосховища перед дослідженням стояло завдання описати сучасний стан і особливості взаємодії всіх груп організмів та оцінити ступінь впливу антропогенного чинника протягом тривалого часу з моменту створення водного об'єкта.

У зв'язку з цим дослідження проводили в кількох напрямах одночасно:

- вивчення структури і чисельності мікрофітопланктону та мікрофітобентосу;
- вивчення складу та чисельності зоопланктону;
- вивчення складу та чисельності макрозообентосу;
- вивчення складу й особливостей життєдіяльності основних видів іхтіофауни.

Дослідження структури біоценозів Дністровського водосховища вказують на значні зміни, що мають сукцесійний характер (Когутяк, 2019) і відбулися за період його формування. Крім пелофільного та літофільного біоценозів, сформувався потужний фітофільний біоценоз у результаті заростання водосховища вищою водною рослинністю. Особливо це стосується верхньої ділянки водосховища, де розвиток рослинності можливий за рахунок замулення. Саме замулення стало причиною потужних сукцесійних змін, які призвели до переформування біоценозів і появи нових біоценотичних угруповань, не характерних для руслової ділянки Дністра (Гураль, 2003).

У першу чергу, це стосується структури бентальних угруповань. Так, у складі малакофауни водосховища масово з'явилися такі види як *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *Lymnaea auricularia* (Linnaeus, 1758), *Lymnaea palustris* (O. F. Müller, 1774), *Lymnaea ovata* (Draparnaud, 1805), *Galba truncatula* (O. F. Müller, 1774), що вказує на значну заболоченість території. Крім того, дані види займають домінуюче становище, становлячи основну частину кількісного складу та біомаси бентальної продукції.

Водночас, літофільний біоценоз, який до створення водосховища становив основу екосистеми Дністра, в результаті замулення залишився тільки у вигляді фрагментарних осередків (Шевцова, 2006). Відповідно скоротилася кількість видів і чисельність літофільних видів.

Значне накопичення мулових відкладів, особливо у верхній і середній ділянках водосховища, призвело до різких змін і трансформації пелофільного біоценозу. Зниження рівня води стало причиною розширення зони профундалі та заселення значної її частини двостулковими молюсками (Старобогатов, 1977, Стадниченко, 1984).

Зообентос Дністровського водосховища ще на початку його становлення характеризувався незначним якісним різноманіттям. Це пов'язано з тим, що початок формування донної фауни було порушено залповим викидом стічних вод Стебниківського хімічного комбінату.

Після затоплення водосховища більшість реофільних видів із молюсків, личинок одноденок, волохокрильців зі складу фауни зникли. Умови для розвитку реофільних ценозів зведені до мінімуму.

У теперішній час формування фауни зообентосу відбувається за рахунок басейну верхнього Дністра та його лівобережних приток.

Зообентос Дністровського водосховища представлений 103 видами, однак його видовий розподіл по акваторії нерівномірний. У верхній ділянці (створ м. Хотин) налічують 88 видів, у середній ділянці (створ с. Макарівка) – 76, в нижній – 46 видів. На цій ділянці річки Дністер до затоплення налічували більше 60 видів макрозообентосу, із яких зникли або майже зникли перш за все, реофіли. У подальшому вони були замінені або доповнені видами, більш пристосованими до умов водосховища.

Серед бентальних організмів виділено 18 груп, чисельність яких відрізняється за кількістю видів і розподілом за ділянками.

Загалом відзначено збільшення видової різноманітності гідробіонтів. За період досліджень виявлено 22 види черевоногих молюсків і 10 видів двостулкових. Також збільшилася кількість хірономід. Якщо попередні дослідження вказували на наявність 11 видів цієї групи організмів, то на даний час їх налічують 16.

Одночасно зросла чисельність комах і їхніх личинок, зокрема, бабок, напівтвердокрилих і твердокрилих. Це також вказує на значну трансформацію біоценозів.

За чисельністю та біомасою беззаперечним лідером є дрейсена, колонії якої часто вкривають дно літоральної зони Дністровського водосховища та значну частину профундалі. При цьому чисельність її, за результатами досліджень, становить 540 екз/м^2 при біомасі 282,9 г/м^2.

Також у верхній ділянці водосховища виявлено 16 видів хірономід, 6 видів олігохет, 9 видів личинок бабок і 5 видів бокоплавів.

Основна біомаса бентальних організмів зосереджена в літоральній зоні на глибині 0,5–2,0 м, при чисельності 780 екз/м^2. При цьому чисельність молюсків коливається від 250 до 540 екз/м^2.

На відміну від попередніх років, відмічено збільшення чисельності п’явок, що вказує на забрудненння водойми.

Зона профундалі характеризується біднішим видовим і кількісним складом. Крім того, верхня ділянка водосховища піддається сильному замуленню, що є лімітуючим фактором для значної кількості організмів. За період досліджень встановлено що загальна чисельність бентальних організмів на глибинах 2,0-5,4 м становить 134 екз/м^2 при біомасі 0,054 г/м^2. При цьому основну частину становлять хірономіди (36,8 екз/м^2 та 0,05 г/м^2). Серед інших груп організмів найчастіше траплялися олігохети (98,6 екз/м^2 та 0,004 г/м^2).

Донна фауна в середній ділянці водосховища представлена 76 видами. Найбільш численними як за видовим складом, так і за біомасою є група молюсків. Усього тут зареєстровано 30 видів представників малакофауни.

У середній ділянці значною мірою зростає чисельність дрейсени, де численні колонії, за підрахунками, можуть сягати в середньому 1540 екз/м^2 при біомасі 832,7 г/м^2. На підводних елементах, де спостерігається обростання, чисельність дрейсени може сягати 82405 екз/м^2 при біомасі 15690 г/м^2. При цьому основну частину становлять молоді особини, цьогорічки. Їхня частка – 43,6 % за чисельністю та 2,8 % за біомасою.

Молодь дрейсени має надзвичайно важливе значення у живленні іхтіофауни. Також дрейсена є важливим елементом самоочищення водойми, відіграючи роль активного фільтратора-седиментатора.

Нижня ділянка водосховища характеризується значними глибинами та зменшенням площі літоралі й, відповідно, літофільного біоценозу. Всього тут зареєстровано 46 видів, із яких найбільш численними є молюски (21 вид) та хірономіди (9 видів).

Зона профундалі нижньої ділянки водосховища представлена трьома групами організмів, із яких найчастіше трапляються хірономіди, олігохети й молодь дрейсени. Загальна чисельність і біомаса – відповідно 600 екз/м^2 та 1252 г/м^2. Основу біомаси становить молодь дрейсени зі середньою чисельністю 561 екз/м^2 та біомасою 0,882 г/м^2.

За період досліджень Дністровського водосховища виявлено 58 видів планктонних організмів, із них інфузорії – 3 види, коловертки – 24 види, гіллястовусі – 14 видів, веслоногі – 14 видів, черепашкові ракоподібні – 2 види, водяні кліщі – 1 вид.

Найбільшу кількість зоопланктонних організмів відмічено в літній період – 45 видів, найменшу в зимовий – 21 вид. Домінуюча роль у видовому різноманітті належить коловерткам. Кількість веслоногих у літній і зимовий періоди становила відповідно 13 і 9 видів, а для весняного періоду був характерним значний розвиток гіллястовусих – 11 видів.

Нерівномірним є розподіл планктонних організмів і за акваторією водосховища. Найбільша чисельність відмічена для верхньої ділянки – 48 видів, для середньої та нижньої відповідно 41 і 37 видів. Очевидно, верхня ділянка поєднує видовий склад реофільного комплексу з тим, який створюється, у зв’язку зі зміною умов існування. Хоча це може бути пов’язано з більшою вибіркою саме у верхній ділянці.

Розподіл зоопланктону за акваторією водосховища також був трохи нерівномірним. Більша частина планктонних організмів сконцентрована в середній і нижній ділянках водосховища. Середня чисельність і біомаса були приблизно однаковими (75 500 екз/м^3 і 0,996 г/м^3 та 73 412 екз/м^3 і 0,996 г/м^3).

Максимальний розвиток зоопланктону в середній і нижній ділянках водосховища спостерігали в літній період. Кількість організмів сягала відповідно 78 335 екз/м^3 та 2,187 г/м^3 і 180 262 екз/м^3 та 2,038 г/м^3. Основу біомаси становили гіллястовусі та веслоногі ракоподібні – відповідно 75,8 та 23,8 % від загальної маси організмів. У нижній ділянці водосховища частка гіллястовусих та веслоногих складала відповідно 68,7 та 21,2 % від загальної біомаси зоопланктону. Частка коловерток, як і в попередньому випадку, незначна.

Розвиток зоопланктонних організмів має надзвичайно велике значення для екосистеми Дністровського водосховища. Більшість гілястовусих і веслоногих ракоподібних є кормом для молоді риб, що населяють водойму. Також вони відіграють велику роль у трансформації біогенних елементів і процесах самоочищення води.

Значної трансформації зазнала структура іхтіофауни досліджуваної території, де раніше було встановлено проживання 62 видів. За останні роки зовсім не траплялося 11 видів риб, відмічених раніше. Це мінога українська, білуга звичайна, осетр російський, севрюга звичайна, в’язь європейсько-сибірський, гольян звичайний, чехоня звичайна, буфало великоротий, умбра звичайна, минь річковий, форель струмкова. Причиною зникнення таких видів як мінога українська, білуга звичайна, осетр російський, севрюга звичайна, гольян звичайний, умбра звичайна, минь річковий, форель струмкова є зміна середовища існування (у зв’язку зі створенням Дністровського і Дубосарського водосховищ). В’язь європейсько-сибірський, чехоня звичайна та минь річковий, очевидно трапляються у верхній ділянці Дністра, де умови для їхнього існування є більш придатними. Крім того, репрезентативність

виловів не дає можливості константувати їхню повну відсутність. Такий цінний вид як умбра за весь період спостережень не траплявся жодного разу. Білий і пістрявий товстолобики, амур білий, форель райдужна є об'єктами цілеспрямованого вселення і не притаманні цьому регіону. Спонтанними вселенцями стали амурський чебачок і ротан, які негативно впливають на загальний стан іхтіофауни. Триголкова колючка за останні роки значно поширилась у нижньому б'єфі, і поява її у Дністровському водосховищі, очевидно, є справою часу.

Висновки:

1. Видовий і кількісний склад гідробіонтів екосистеми Дністровського водосховища піддався значним змінам у результаті антропогенної трансформації середньої течії річки Дністер.

2. Зміни видового та кількісного складу гідробіонтів Дністровського водосховища мають характер сукцесій, тобто призводять до поступової зміни існуючих біоценозів.

3. Закономірності еволюції трансформованих екосистем вказують на незворотність процесів деградації існуючих біоценозів і поступову їхню заміну еврибіонтними видами.

4. Зміна біоценозів Дністровського водосховища має виражений негативний вплив на екосистему території, що охороняється як об'єкт природно-заповідного фонду України.

1. *Абакумов В.А.* Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Л.: Гидрометеоиздат, 1983. 239 с.

2. *Алексеева В.Р., Цалолихина С.Я.* Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 2. 0-62 Зообентос. М.; СПб.: То-во науч. изданий КМК, 2016. 457 с.

3. *Гураль Р.* Видовий склад прісноводних черевоногих молюсків басейну верхів'я Дністра // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2003. Вип. 33. С. 104-109.

4. *Жадин В.И.* Методика изучения донной фауны водоемов и экологии донных беспозвоночных // Жизнь пресных вод СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. Т. 4. С. 279–382.

5. *Жадин В.И.* Моллюски пресных и солоноватых вод СССР // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. Т. 46. 376 с.

6. *Когутяк Я.М.* Сукцесійні зміни складу малакофауни Дністровського водосховища під впливом антропогенної трансформації // Мат-ли наук.-практ. конф. «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2019». Житомир: ЖНАЕУ, 2019. С. 63–66.

7. *Сиренко Л.А., Евтушенко Н.Ю., Комаровский Ф.Я. и др.* Гидробиологический режим Днестра и его водоемов. – К.: Наук. думка,1992. – 355 с.

8. *Стадниченко А.П.* Перлівницеві. Кулькові (Unionidae, Cycladidae). К.:Наук. думка, 1984. 375 с.

9. *Скільський І.В., Хлус Л.М., Череватов В.Ф., Смірнов Н.А., Чередарик М.І., Худий О.І., Мелещук Л.І.* Червона книга Буковини. Тваринний світ. Чернівці: ДрукАрт, 2007. Т.2, ч. 1. 260 с.

10. *Стадниченко А.П.* Прудовиковые (пузырчиковые, витушковые, катушковые). К.: Наук. думка. 1990. 290 с.

11. *Старобогатов Я.И.* Класс Брюхоногие моллюски – Gastropoda: Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Л.: Гидрометеоиздат, 1977. С. 152–174.

12. *Ткаченко В.О., Худий О.І., Когутяк Я.М.* Динаміка якісного складу іхтіофауни Дністровського водосховища // Наукові записки Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. Спеціальний випуск «Гідроекологія». 2005. – № 3(26). С. 435–437.

13. *Шевцова Л.В., Цыбульский А.И.* Распространение моллюсков Theodoxus fluviatilis L. в р. Днестр и влияние на их структурную организацию работы гидроузлов // Гидробиол. журн. 2006. Т. 42, № 3. С. 12–26.

14. *Шнаревич И.Д.* Рыбы Советской Буковины // Животный мир Советской Буковины. Черновцы: Изд-во ЧГУ, 1959. С. 206–263.

15. *Яворський І.П.* Зміни у складі малакофауни водойм Шацького національного природного парку // Стан і біорізноманіття Шацького національного природного парку. Львів: СПОЛОМ, 2007. С. 125–127.

ЗАРАЖЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ СТОВБУРОВИМИ НЕМАТОДАМИ ТА ЙОГО НАСЛІДКИ

Козловський М.

Інститут екології Карпат НАН України, Львів, Україна

e-mail: myk234@ukr.net

M. Kozlovskyy. INFECTION OF SCOTS PINE BY STEM NEMATODE AND ITS CONSEQUENCES. Almost a decade ago in Europe, including Ukraine, began the massive desiccation of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.), reasons of which have not yet been identified. Our results give a reason to believe that the main cause of desiccation of pine in Ukraine is a native species of stem nematode *Bursaphelenchus mucronatus* Mamiya et Enda, 1979. It is important not to eliminate the effects of tree drying, but to prevent such phenomena in forests.

Keywords: Scots pine, desiccation, stem nematode

Майже десятиліття тому в Європі, у тому числі й в Україні, розпочалося масове всихання сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), причини якого у більшості випадків не встановлені й дотепер. У багатьох країнах були застосовані широкомасштабні заходи із запобігання всиханню сосни та покращення санітарного стану її деревостанів, що дало позитивні результати. В Україні цього зроблено не було, внаслідок чого процеси всихання сосни щорічно інтенсифікуються і територіально поширюються, що може призвести в недалекому майбутньому до екологічної катастрофи.

Отримані нами результати польових і камеральних досліджень дають підстави стверджувати, що основною причиною всихання сосни звичайної в Україні є аборигенний вид стовбурової нематоди *Bursaphelenchus mucronatus* Mamiya et Enda, 1979. При цьому всихання сосни від стовбурових нематод відбувається не тому, що вони виснажують дерево через живлення в ньому, а внаслідок закупорення ними трахеїд сосни. У процесі масового розмноження це унеможливлює рух води і поживних речовин до верхівки дерева.

Для карантинного виду *B. xylophilus* вказують два шляхи зараження сосни: перший – через додаткове живлення на цьогорічних пагонах сосни, другий – під час яйцекладіння. Для *B. mucronatus* загальновизнаним є лише другий шлях зараження сосни.

Нами проведено низку досліджень імовірності зараження сосни *B. mucronatus* під час додаткового живлення вусачів. Ми виходили з того, що підтвердженням може бути наявність стовбурових нематод у всохлих гілках сосни.

Було досліджено зразки всохлих 13 гілок із 10 дерев у зеленій кроні верхівки сосни. Слід зазначити, що далеко не всі гілки, які всохли у кроні дерева, заражені стовбуровими

нематодами. Разом із цим встановлено, що 6 гілок, розташованих усередині крони чи у верхній їх частині та мають ознаки всихання від верхівки гілки, заражені стовбуровими нематодами.

Проведені дослідження характеру поширення нематод по гілці до стовбура покищо не дають змоги зробити остаточні висновки про швидкість цього процесу. Визначальним чинником тут є відстань від частини гілки, де відбулося зараження, до стовбура. Натепер можна припустити, що цей процес триває від кількох до десятка років.

Якщо врахувати, що чисельність стовбурових нематод у деревині не регулюється жодними чинниками (тут немає хижаків чи патогенних для нематод організмів), то очевидно, що доволі швидко вони почнуть масово розмножуватися. Це унеможливить транспорт води і поживних речовин по трахеїдах сосни і призведе до відмирання крони вище рівня скупчення нематод у деревині.

Всихання сосни від стовбурових нематод як у лісових культурах, так і в природних екосистемах вказує на неможливість боротьби з цією хворобою лісу традиційними господарськими методами. Для покращення ситуації необхідно унеможливити розвиток стовбурових нематод у заражених деревах або обмежити поширення переносників – жуків-вусачів у лісових екосистемах. У сучасних умовах цього зробити іншим способом, ніж вирубуванням уражених стовбуровими нематодами дерев, неможливо. Немає тепер дієвих методів для істотного зменшення кількості жуків-вусачів окрім вирубування і вивозу з лісу відмерлих дерев. Тому для вирішення цієї проблеми необхідно створити дієву систему захисту лісу та застосувати широкомасштабні заходи покращення санітарної ситуації в соснових лісах на основі прийняття державних стратегічних рішень. Надзвичайно важливим є не ліквідовувати наслідки всихання дерев, а запобігати таким явищам у господарських лісах.

МАЛАКОФАУНА ВОДОЙМ РІЗНОЇ ТРОФНОСТІ ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Колтун І., Хамар І.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

e-mail: ira27shevchuk@gmail.com

I. Koltun, I. Khamar. MOLLUSCS OF LAKES WITH OF DIFFERENT TROPHICITY AT SHATSK NATIONAL NATURAL PARK. Molluscs are important of freshwater ecosystems, which is why the research of molluscs from different reservoirs is relevant. In this publication, we considered the qualitative and quantitative composition of the molluscs of slightly methotrophic, transparent, stratified large deep lakes, for example, Pisotchne Lake and Svitiaz Lake of the Shatsk National Natural Park. Also established a connection of the simultaneous presence between molluscs and higher aquatic plants.

Keywords: freshwater molluscs, macrophytes, trophism, stratification, lake, Shatsk National Natural Park

Шацькі озера розташовані поміж поліських лісів і боліт, що є цінністю України. Ця невелика територія поєднує рідкісні лісові й озерні ландшафти і є цікавою для дослідників та науковців. Цього року спостерігається значне зниження рівня води у водоймах Шацького поозер'я, що може впливати на якісний і кількісний склад біотичного різноманіття.

Молюски є біофільтраторами водойм, важливою ланкою у ланцюгах живлення, проміжними живителями паразитичних червів, індикаторами середовища існування і, загалом, важливим компонентом прісноводних екосистем. Тому фауністичні й екологічні дослідження прісноводних молюсків різних водойм є актуальними.

Водойми Шацького національного природного парку між собою різняться за ступенем трофії, характером субстрату, формою берегової лінії, ступенем заростання і видовим складом рослин, а також простежується відмінність у розподілі малакофауни. На основі власних досліджень і досліджень В.Г. Драбкової, В.К. Кузнєцова й І.С. Трифонова (Драбкова, 1994) ми виділили окремі групи модельних озер за ступенем трофії:

1. Великі глибокі стратифіковані озера з площами дзеркал від 1,5 до 25 км^2 і глибинами більше 4 м:

а) слабомезотрофні, прозорі й малоколірні, слабомінералізовані з низьким вмістом біогенних елементів, які перебувають під антропогенним впливом (Світязь, Пісочне);

б) мезотрофні, з низькою прозорістю, слабоколірні, високомінералізовані з високим вмістом біогенних елементів, які перебувають під сильним антропогенним впливом (Люцимир, Кримне).

2. Великі та малі за площею нестратифіковані озера малої глибини – до 3 м (Острів'янське, Соминець).

Дослідження проводили влітку 2019 р. на території Шацького національного природного парку. Об'єктом дослідження були слабомезотрофні великі глибокі стратифіковані озера на прикладі озер Пісочне і Світязь. Для збору молюсків обстежували прибережну зону водойм. Використовували ручний метод збору і за допомогою гідробіологічного сита промивали мул із дна водойми. Дослідні ділянки відрізнялися між собою ступенем затінення, заростання берегів, антропогенного навантаження тощо. Під час визначення молюсків використовували загальноприйняті методики за конхіологічними ознаками (Жадин, 1952; Стадниченко, 2006).

Великі глибокі стратифіковані озера. Слабомезотрофні, прозорі (до 4 м) і малоколірні, слабомінералізовані (електропровідність до 200 мкСм) із низьким вмістом біогенних елементів (P<40 мкг/л, N< 700 мкг/л), які перебувають під антропогенним впливом. Для цього типу озер характерна виражена берегова лінія і тверде дно із піскових і мулисто-піскових субстратів. Такі озера зарослі не значною мірою, але для них характерне найбільше флористичне та ценотичне різноманіття. Найхарактернішими для цього типу озер є такі рослинні асоціації: *Typhetum angustifoliae, Eleocharitetum palustris, Scirpetum lacustris, Myriophylletum spicati, Phragmitetum communis* тощо (Шевчук, 2013). Також для таких водойм характерне найбільше видове різноманіття молюсків. Під час опрацювання дослідних ділянок навколо озера Пісочне ми виявили представників 15 видів прісноводних молюсків (див. таблицю). Переважаючим видом є *Lymnaea stagnalis,* який траплявся у значній кількості в кожній досліджуваній ділянці. Рідкісними видами, виявленими в одній дослідній ділянці, є *Lymnaea palustris, L. ovata, L. peregra, Bithynia tentaculata, Anodonta anatina* – знайдений лише на західному березі водойми і *Potamopyrgus jenkinsi* – інвазійний вид, який нами знайдений вперше у даній водоймі.

В озері Світязь ми знайшли 21 вид молюсків (табл. 1).

Кількісний і якісний склад молюсків (екз.)
Qualitative and quantitative composition of the molluscs (ind.)

№	Вид	**о. Світязь**					**о. Пісочне**			
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
1	*Lymnaea stagnalis*	12	19	13	5	2	33	12	28	2
2	*L. palustris*	2			1				2	
3	*L. ampla*	25	5			3	2	1	1	
4	*L. auricularia*	26	8	1	1	2	1	1	1	
5	*L. ovata*	18	5		3				2	
6	*L. peregra*	9			2		3			
7	*L. truncatula*	18		1	3	3				
8	*L. corvus*	4		3				2		1
9	*Planorbarius corneus*	1	12	46	3	4	10	5	20	3
10	*Anisus spirorbis*				1					
11	*Gyraulus leavis*					2		1	9	1
12	*Viviparus contectus*	4	5	2	5		12	3	13	
13	*V. viviparus*	2			1		4	2		
14	*Bithynia tentaculata*	17			7	5			3	
15	*Valvata piscinalis*				3	4				
16	*Potamopyrgus jenkinsi*					817			15	
17	*Oxyloma elegans*	6			5					
18	*Anodonta anatina*			1				2		
19	*Dreissena polymorpha*	24	52	5	16	7				
20	*Sphaerium corneum*	9	1	4	8	5				
21	*Pisidium amnicum*	5			2	7	1	2	2	

Найвищу частоту трапляння мав унікальний вид, який є тільки у даній водоймі, – *Dreissena polymorpha.* Найнижча частота трапляння у *Anisus spirorbis*, *Gyraulus leavis, Valvata piscinalis, Anodonta anatina* і *Potamopyrgus jenkinsi*, якого у попередніх дослідженнях в озері Світязь не виявлено.

Загалом у слабомезотрофних водоймах малакофауна представлена 21 видом молюсків, такими як *Lymnaea stagnalis*, *L. palustris*, *L. ampla*, *L. auricularia*, *L. ovata*, *L. peregra*, *L. truncatula*, *L. corvus*, *Planorbarius corneus*, *Anisus spirorbis, Gyraulus leavis*, *Viviparus contectus*, *V. viviparus*, *Bithynia tentaculata*, *Potamopyrgus jenkinsi, Valvata piscinalis, Oxyloma elegans*, *Pisidium amnicum*, *Dreissena polymorpha*, *Sphaerium corneum*, *Anodonta anatina.* Із них 15 – спільні в Світязі й Пісочному (*Planorbarius corneus*, *Lymnaea stagnalis*, *L. palustris*, *L. ovata, L. ampla*, *L. auricularia*, *L. peregra, L. corvus, Bithynia tentaculata, Potamopyrgus jenkinsi, Gyraulus leavis, Pisidium amnicum*, *Viviparus contectus, V. viviparus*, *Anodonta anatina*), а 6 – траплялися тільки в одній водоймі (*L. truncatula*, *Anisus spirorbis*, *Dreissena polymorpha*, *Sphaerium corneum*, *Valvata piscinalis*, *Oxyloma elegans* – о. Світязь).

Прісноводні молюски тісно взаємопов’язані з вищими водяними рослинами топічними і трофічними зв’язками, оскільки здебільшого живляться живими і відмираючими частинками макрофітів, а також використовують рослини як оселище і місце прикріплення кладки яєць. Під час досліджень ми встановили зв'язок одночасної присутності між молюсками і макрофітами. Найчастіше ставковики і котушки траплялися між листками, на

стеблах і нижніх поверхнях листків макрофітів, таких як *Phragmites communis, Typha angustifolia, Carex sp., Potamogeton perfoliatus, Elodea canadensis* та інших. Також спостерігали численні осередки молюсків поміж зрізаного очерету й інших рослин у воді.

1. *Драбкова В.Г., Кузнецов В.К., Трифонова І.С.* Оцінка стану озер Шацького національного природного парку // Шацький національний природний парк. Наукові дослідження 1983–1993 рр., 1994: 52–79.
2. *Жадин В.И.* Моллюски пресных вод СССР. М. : АН СССР, 1952. 376 с.
3. Определитель высших растений Украины / Доброчаєва Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю.Н. и др. К., 1987.
4. *Стадниченко А.П.* Lymnaeidae и Acroloxidae Украины: Методы сбора и изучения, биология, экология, полезное и вредное значение. Житомир : Рута, 2006. 168 с.
5. *Шевчук І.О., Борсукевич Л.М., Хамар І.С.* Приуроченість вищої водяної рослинності до озер різної трофності Шацького національного природного парку // Біологічні студії. 2013. № 7 (1). С. 149-158. DOI: https://doi.org/10.30970/sbi.0701.242.
6. Шацьке поозер'я. Тваринний світ / А.-Т.В. Башта, В.К. Бігун, М.Г. Білецька та ін. Т. 26; за ред. П.Я. Кілочицького. Луцьк : Вежа-Друк, 2016. (електрон. опт. диск (CD-ROM). Обсях даних 486 Мб)
7. http://www.pip-mollusca.org/page/epubl/unionidae.php – 4.03.2015. – Моллюски семейства Unionidae в фондах Государственного природоведческого музея НАН Украины, их конхологическая изменчивость и особенности диагностики. ISBN 978-966-02-7540-9 (електронне видання).

У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТІЙКОСТІ ГЕМІКЛОНАЛЬНИХ ПОПУЛЯЦІЙНИХ СИСТЕМ ЗЕЛЕНИХ ЖАБ БЕРУТЬ УЧАСТЬ НАРАЗІ НЕВІДОМІ ЧИННИКИ

Кравченко М., Шабанов Д.
Харківській національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків, Україна
e-mail: marinakravchenko2106@gmail.com

M. Kravchenko, D. Shabanov. UNKNOWN FACTORS CONTRIBUTE TO SUSTAINABILITY WATER FROGS' HEMICLONAL POPULATION SYSTEMS. There are two factor groups influence on water frogs' hemiclonal population systems (HPS) dynamics: ecological and hybrido-genetical. Hybridogenetical factors are the result of hemiclonal hybridization. These are the sterility of hybrids, the production of aneuploid gametes, developmental stop, death on different stages of ontogenesis. If HPS is stable, the same set of genotypes should arise as a result of the reproduction the same set. HPS is stable if its state is an attractor. To do this, the changing factors should be regulated by negative feedbacks. These factors and the mechanisms of their regulation remain unknown. Probably, the difference between the ontogenetic strategies of different frogs' forms and the choice of females by males, which depend on the composition of the HPS, are important.

Keywords: *Pelophylax esculentus* complex, hemiclonal population systems, biosystems stability, population dynamics negative feedback

Унаслідок гібридизації *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) з *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) і утворення їхніх гібридів, для яких застосовується назва *Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758), що подібна до видової, виникає гібридогенний комплекс зелених жаб, *Pelophylax esculentus* complex. Гібридизація відбувається на значній частині Європи; у різних регіонах виникають різні за складом і за характером відтворення гібридів геміклональні

популяційні системи (ГПС). Для деяких регіонів, як-от для Сіверсько-Донецького центру різноманіття зелених жаб (Шабанов та ін., 2017), характерною є парадоксально висока кількість форм зелених жаб (що відрізняються за кількістю та складом геномів та за тим, які саме геноми передаються у гамети), а також типів їх ГПС (що відрізняються за складом форм жаб).

Розглянемо ГПС, що мешкає у заплаві Сіверського Донця поруч із біостанцією Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна та НПП "Гомільшанські ліси". Геноми *P. lessonae* позначено L, *P. ridibundus* — R; символи клональних геномів узято у дужки; геномний склад різних форм зелених жаб вказано у порядку їхньої чисельності: RR > (L)(R) > L(R) > (L)R ≈ LRR > LLR.

У цій ГПС склад геномів у самиць і самців є подібним. Серед диплоїдних гібридів найпоширенішими є амфігаметні особини, що продукують суміш гамет обох батьківських видів (Biriuk et al., 2015). Триплоїдні гібриди продукують переважно гаплоїдні гамети з тим геномом, що у них переважає. Особини LL та одиничні тетраплоїдні гібриди гинуть, не досягаючи статевої зрілості. Частка диплоїдних гамет, що утворюються в цій ГПС, є невеликою і, скоріше за все, меншою, ніж частка триплоїдних особин, які розвиваються з таких гамет. Завдяки чому така ГПС тривалий час зберігає свій склад?

Для відповіді на це питання корисною буде типологія станів стійкості (рис. 1), розроблена завдяки імітаційному моделюванню трансформацій зелених жаб, які складаються з диплоїдних представників (Shabanov et al., 2019). Стійкість системи, за цим підходом, — це її здатність зберігати або змінювати свій тип.

Рис. 1. Фізичні аналогії типів стійкості динамічних систем (згідно з Shabanov et al, 2019).

Не розглядаючи питання про те, як виникають ГПС певного типу, розглянемо умови, за яких вони можуть тривалий час існувати й поширюватися. Для цього вони мають перебувати у стані справжньої стійкості (V тип на рис. 1). Для цього типу стійкості є характерним те, що у разі збурення і зміни стану системи певні негативні зворотні зв'язки вертають її до атрактивного стану. Якими можуть бути такі зворотні зв'язки?

Впливи на склад ГПС зелених жаб можна розподілити на дві групи: екологічні та гібридогенетичні. Екологічні характерні для всіх популяцій, гільдій і угруповань; вони пов'язані з тим, що різні форми мають різну життєздатність і по різному реагують на зміни середовища. Наприклад, в R-E- та R-E-Ep-ГПС, що населяють ставки, *P. ridibundus*, які

зимують під водою, страждають від зимових заморів, а *P. esculentus*, які часто зимують на суходолі, збільшують унаслідок цього свою частку у складі ГПС.

Гібридогенетичні (тобто пов'язані з гібридогенезом — появою та відтворенням геміклональних гібридів) принадні обговорюваній групі тварин. Гібридогенетичні впливи, що змінюють склад ГПС зелених жаб, спостерігаються на усіх стадіях їхнього життєвого циклу (рис. 2). Перш за все, для *P. esculentus* є характерними значні порушення фертильності (Боброва та ін., 2014), що виявляються у відсутності гамет або формуванні гамет із порушеним каріотипом. Під час штучних схрещувань багато кладок не починають розвиток або переривають його на початкових стадіях. Значна частина потомства може запрограмовано гинути. Перш за все, це характерно для явища гібридолізу, вищеплення представників батьківського виду під час схрещування гібридів. Такі особини гинуть або на стадії пуголовка (як особини з генотипом LL у обговорюваній ГПС), або вже після метаморфозу (як особини RR у деяких ГПС із цього регіону). У багатьох водоймах пуголовків зелених жаб вдається спостерігати навіть у вересні та жовтні; під час штучних схрещувань з'являються пуголовки, що без метаморфозу доживають до наступного року. Звісно, у природних умовах відбувається елімінація таких особин.

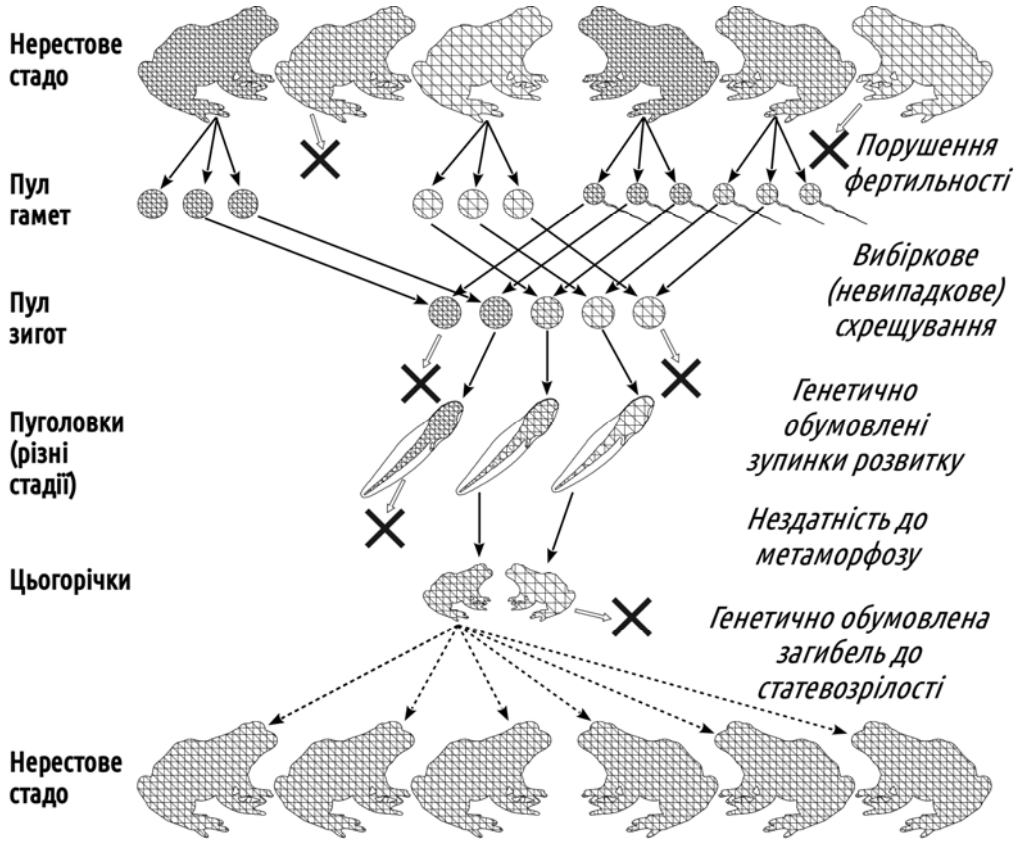


Рис. 2. Під час відтворення у ГПС зелених жаб кожна генерація проходить через низку "фільтрів", що елімінують певну частину особин. Деякі "фільтри" є екологічними, подібними до тих, що діють у популяціях з статевою рекомбінацією, деякі – гібридогенетичні, що є наслідками геміклонального відтворення. Щоб наступне нерестове стадо мало той самий склад, що й попереднє, дія цих "фільтрів" має бути узгодженою. Що її узгоджує, наразі невідомо

Під час порівняння складу нерестового стада та наявних оцінок складу пулу гамет у R-E-Ep-ГПС впадає в очі їхня невідповідність. Найдивнішим є те, що за даними різних

досліджень гібридні особини частіше передають у гаметах геноми L, ніж R. В умовах відсутності в Сіверсько-Донецькому центрі різноманіття зелених жаб статевозрілих *P. lessonae*, усі L-геноми передаються гібридами. Щоб скомпенсувати переважання R-геному, необхідна дія певного фактора, що буде забезпечувати переважну загибель особин, які отримали від батьків-гібридів геном R, ніж L (хоча геноми L, вірогідно, більш змінені тривалою клональною передачею, ніж R-геноми, що оновлюються завдяки *P. ridibundus* у складі ГПС).

Ще дивнішим є те, що вплив фактора, який підвищує ймовірність загибелі жаб, що отримали від батьків-гібридів R-геном, має залежати від складу ГПС (і повертати його до атрактивного стану під час відхилень від рівноваги). Природа цього фактора лишається для авторів даної роботи загадковою. Одне з можливих припущень пов'язано з цим, що негативні зворотні зв'язки є наслідком вибору самиць самцями, а це може залежати від складу ГПС. Ще одним фактором, що може стабілізувати ГПС, є відмінності внутрішньопопуляційних онтогенетичних форм у її складі (Усова и др., 2015).

Встановлення механізмів дії описаної у даній роботі групи факторів потребує поєднання детальних (і, на жаль, трудомістких) польових популяційно-екологічних досліджень з імітаційним моделюванням. На погляд авторів, ця проблема, вартує вивчення; її дослідження може принести цікаві результати, що стосуються забезпечення стійкості динамічних систем.

1. *Боброва А. А., Макарян Р. М., Шейко В. П., Шабанов Д. А.* Порушення фертильності у міжвидових гібридів зелених жаб із Сіверсько-Донецького центру різноманіття *Pelophylax esculentus* complex // Біологія та валеологія. 2014. Вип. 16. С. 7–15. batrachos.com/B2014

2. *Усова Е.Е., Кравченко М.А., Шабанов Д.А.* Внутрипопуляционные онтогенетические стратегии у зеленых лягушек (*Pelophylax esculentus* complex) // Вісник ХНУ імені В.Н.Каразіна. Серія "Біологія". 2015. Вип. 25. С. 223–238. http://batrachos.com/UKSh_2015_IpOS

3. *Шабанов Д. А., Бірюк О. В., Коршунов О. В., Кравченко М. О.* Поширення різних типів геміклональних популяційних систем гібридогенного комплексу зелених жаб (P*elophylax esculentus* complex) у басейні Сіверського Донця // Суч. стан та охорона природних комплексів в бас. Сів. Дінця. – Святогірськ, 2017. С. 139–144. batrachos.com/Shabanov_ea_2017_Subregions

4. *Biriuk O., Shabanov D., Korshunov O.* et al. Gamete production patterns and mating systems in water frogs (hybridogenetic *Pelophylax esculentus* complex) in North-Western Ukraine // J. of Zool. Systematics and Evolutionary Research, 2015. № 54 (3). P. 215–225. DOI: 10.1111/jzs.12132

5. *Shabanov D., Vladymyrova M., Leonov A.* et al. Simulation as a tool to identify dynamical typology of water frog hemiclonal population systems // ICTERI 2019. Vol. I: Main Conference. Kherson, Ukraine, 2019. P. 17–33. http://ceur-ws.org/Vol-2387/20190017.pdf

ФЕНОЛОГІЯ ТРИТОНІВ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ М. ЛЬВОВА

Кремпа К., Савицька О.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

e-mail: krempakatia@gmail.com

K. Krempa, O. Savytska. PHENOLOGY OF NEWS IN ARTIFICIAL RESERVOIRS OF LVIV CITY. The number of species and biotope of newts were investigated in this research. Their phenology characteristics were defined.

Keywords: *Triturus cristatus, Lissotriton vulgaris,* forest park «Pogulyanka», phenology characteristics

Гребінчастий тритон *Triturus cristatus* (Laurenti,1768) і звичайний тритон *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758) є найбільш поширеними видами тритонів на території України та населяють біотопи листяних і мішаних лісів. У період розмноження вони живуть у водоймах, іншу частину річного циклу проводять на суші. Види доволі чутливі до антропогенного впливу і потерпають від змін гідрологічного режиму, трансформації біотопів тощо, внаслідок чого їхня чисельність знижується.

У Львові на території лісопарку «Погулянка», де переважають букові насадження і наявний значний антропогенний вплив, *T. cristatus* і *L. vulgaris* трапляються у каскаді з трьох з'єднаних між собою сезонних штучних водойм. Спостереження проводили упродовж 2018–2019 р.р. згідно із загальноприйнятими методиками (Лада, Соколов, 1999). Заповнення ставків водою у 2018 р. відбулося 28 квітня, у 2019 р. – 10 травня. Температура повітря і води у період досліджень 2018 р. коливалась у діапазоні +14…+30 ℃ та +17…+22 ℃ відповідно. Відносна вологість повітря змінювалася від 37 до 83 %. Навесні 2019 р. повітря прогрівалося від +6 ℃ до +22 ℃.

Самці гребінчастого тритона були відмічені у вологих місцях на дні незаводнених водойм 13 березня 2019 р., коли температура повітря сягнула 6 ℃. Шлюбну активність спостерігали 1 травня. Особини звичайного тритона у 2019 р. вперше виявлено 8 травня за температури повітря +12 °С. Масовий нерест обох видів у 2018 р. спостерігали з 28 квітня, коли температура повітря сягала понад +18 °С. У цей час відбувалися шлюбні ігри, бійки за самок.

У водоймах упродовж обох сезонів домінував тритон гребінчастий. Його максимальна чисельність у 2018 р. під час шлюбного періоду у водоймах 1, 2 і 3 була різною, залежала від рівня наповнення водойми, її заростання водяною рослинністю і становила 55, 29 та 1 особину відповідно. Ікра *T. cristatus* розвивається упродовж 13–18 днів. Перші личинки зафіксовано 25 червня, останні – 2 вересня. Найбільшу чисельність личинок гребінчастого тритона відмічено 3 липня у водоймі 1 – 36 особин. Дорослі особини *T. cristatus* у водоймах у 2018 р. відмічали до 20 серпня.

Чисельність тритона звичайного у шлюбний період була значно нижчою. У водоймах 1, 2 і 3 у 2018 р. виявлено відповідно 4, 10 та 1 особину. У 2019 р. у водоймах обліковували від 1 до 3 особин *L. vulgaris*. Через 14–20 днів після відкладання самкою ікри з'являються личинки, метаморфоз яких триває до трьох місяців (Писанець, 2009). Личинки *L. vulgaris* у 2018 р. вперше відмічено 22 червня, у 2019 р. – 13 червня. Їхня найвища чисельність у водоймі 1 у 2018 р. становила 107 особин (6 серпня) і 20 особин (20 серпня). Очевидно, що значно вища чисельність виявлених у водоймах личинок тритона звичайного, порівняно з тритоном гребінчастим, зумовлена його більш потужним репродуктивним потенціалом: самки *L. vulgaris* за сприятливих умов здатні відкладати до 700 ікринок, а самки *T. cristatus* – лише до 200 ікринок (Писанець, 2009).

Таким чином, фенологічні характеристики тритонів звичайного і гребінчастого в умовах урбоекосистеми Львова є мінливими і залежать передусім від кліматичних умов.

1. *Лада Г.А., Соколов А.С.* Методы исследования земноводных: науч.-метод. пособие. Тамбов: ТГУ им. Г.Р. Державина, 1999. 75 с.

2. *Писанець Є.М.* Земноводні України. К., 2007. 192 с.

ПРОБЛЕМА ЦЕРКАРІОЗНОГО ДЕРМАТИТУ НА ОЗЕРАХ ПІСОЧНЕ ТА СВІТЯЗЬ

Лєснік В., Хамар І.
Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна
e-mail: vliesnik@gmail.com

V. Liesnik, I. Khamar. THE PROBLEM OF CERCARIAL DERMATITIS IN THE PISOCHNE AND SVITYAZ LAKES. Complexes of freshwater gastropod molluscs in Pisochne and Switiaz` lakes were examined on the invasion of cercariae of trematodes in June 2019. An observation revealed that a minimum of three species of Schistosomids, that can be harmfull to human health, are present in mollusks at the larval stage. The threat is all the more significant because there are a large number of juvenile sporocysts.

Keywords: cercariae, invasion, Gastropoda, Schistosomatidae, human health

Корекція гідрологічного режиму Західного Полісся України і спричинене цим трансформування природних екосистем призвели до певних змін у складі та щільності заселення гідробіоценозів лімнічних водойм Шацького природного національного парку. Зокрема, зміни торкнулися найбільш відомих і привабливих у рекреаційному плані озер Світязь та Пісочне. Пісочне і деякі ділянки Світязя останнім часом упізнаються як евтрофні водойми. Температурний режим останніх років сприяє підтриманню та поглибленню такого стану. Однією з ознак евтрофування є заростання берегової лінії та частини прибережних відмілин. Такі процеси сприяють збільшенню щільності й різноманіття угруповань молюсків із родин ставковикових, живородкових і котушкових із класу черевоногих, відомих також як проміжні хазяї партенітів трематод – паразитів хребетних і людини зокрема.

Загострення проблеми ураження людей представниками однії зі стадій розвитку трематод, церкаріями, відзначено у багатьох інших регіонах Європи. Причому такі тенденції проявилися там раніше, але підґрунтя мали схоже. Європейці давно відмовилися від культивування споживчого ставлення до водоплавних птахів, зокрема, диких качиних. Їх підгодовували у рекреаційних зонах, приваблювали. Однак саме качки є дефінітивними хазяями шистосом – трематод, чиї личинки, помилково проникаючи у покриви людини, спричиняють церкаріозний дерматит, відомий також як «кропивка». Ураження людини найбільш імовірне у прибережній зоні, на глибині до 0,5 м, де вітер і хвилі збільшують щільність планктонної фази розвитку червів – хвостатих личинок – церкарій. Ця обставина спричиняє також високий відсоток ураження дітей. Імунна система людини успішно елімінує личинку, але її резорбція часто супроводжується хворобливим станом. Населення подекуди не відрізняє церкаріозні папули від укусів гнусу, однак вони гояться довше, сверблять і часом супроводжується підвищенням температури тіла.

Як зазначали вище, мало не винятковим чинником церкаріозів у Європі є фуркоцеркарії – личинки шистосом (Schistosomatidae).

Близько десятка видів цих паразитів на проміжній стадії розвитку виявлені науковцями в озерних молюсках. Найчастіше фігурують представники родів *Trichobilharzia* і *Bilcharziella*. Точне визначення зазвичай ускладнене і потребує використання генетико-сератологічних методик.

У першій половині червня 2019 р. ми провели паразитологічний розтин невеликих серій особин черевоногих із родин Limnaeidae, Planorbidae і Viviparidae, зібраних у прибережжі озер Пісочне та Світязь, на предмет оцінки параметрів ураження. Серед обстежених

були особини з множинним (два і більше видів партеніт) ураженням; окрім церкарій, траплялися спороцисти, редії, метацеркарії. Підсумки дослідження викладено у таблиці.

Результати паразитологічного обстеження деяких черевоногих з озер Пісочне та Світязь

Вид	Оз. Пісочне					Оз. Світязь				
	Всього	Уражені		Шистосомні		Всього	Уражені		Шистосомні	
	Σ	N_{inv}	n_{sp}	N_{inv}	$int_{i/c}$	Σ	N_{inv}	n_{sp}	N_{inv}	$int_{i/c}$
Limnaea stagnalis	***18***	8	2	**5**	28	***2***	2	1	**2**	10
L. palustris	-	-	-	-	-	***5***	3	2	-	-
L.(Radix) peregra	-	-	-	-	-	***4***	3	2	**2**	20
Coretus corneus	***8***	1	1	**1**	16	-	-	-	-	-
Planorbis planorbis	-	-	-	-	-	***4***	1	2	1	6
Anisus vortex	***2***	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viviparus viviparus	-	-	-	-	-	***1***	-	-	-	-
V.contectus	***5***	2	1	-	-	-	-	-	-	-
Bithynia tentaculata	***3***	1	2	-	-	-	-	-	-	-

Примітки: N_{inv} – число уражених; n_{sp} – виявлено різновидів; $int_{i/c}$ – інтенсивність ураження (особин у полі зору)

Варто згадати, що, згідно з рядом робіт (Беэр, 2007; Ризевский, 2011), шистосоматиди є видоспецифічними організмами, а це у нашому випадку дає змогу з високою ймовірністю ідентифікувати паразитів, виявлених у печінці великого ставковика і роговидної котушки як *Trichobilharzia szidati* та *Bilharziella polonica* відповідно. З тих самих джерел випливає, що вилохвості шистосомні церкарії у ставковику *Limnea* (*Radix*) *peregra* також належать до роду *Trichobilharzia* (*T.* sp.). Разом зі зрілими церкаріями виявлено спороцисти з недиференційованими личинками, що погіршує прогноз поширення церкаріозу.

Для запобігання захворюванням варто оминати прогріті зарослі відмілини, вживати захисні креми й ефірні олії (Ризевский, 2011).

1. Беэр С. А., Воронин М. В. Церкариозы в урбанизированных экосистемах. М.: Наука. 2007. 240 с.

2. Ризевский С.В., Курченко В.П. Борьба с очагом церкариоза на озере Нарочь – основные направления, трудности и перспективы. http:/ www.elib.bsu.by/handle/123456789/16338/

СУЧАСНИЙ СТАН БІОРІЗНОМАНІТТЯ НПП БОЙКІВЩИНА (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ)

[1]**Марискевич О.**, [1]**Шпаківська І.**, [1]**Башта А.-Т.**, [1]**Канарський Ю.**, [2]**Данилюк К.**

[1]*Інститут екології Карпат НАН України, Львів, Україна*

[2]*Державний природознавчий музей НАН України, Львів, Україна*

e-mail: maryskevych@ukr.net

O. Maryskevych, I. Shpakivska, A.-T. Bashta, Yu. Kanarskyy, K. Danylyuk. CURRENT STATE OF BIODIVERSITY OF THE NNP “BOYKIVSHCHYNA” (UKRAINIAN CARPATHIANS). During the creation of new NPP“Boykivshchyna” (Lviv region, Turka district)

the current state of flora and fauna was investigated. Lists of flora of vascular plants, vertebrate and invertebrate faunahas been formed. They involved both the lists of rare and endangered species included in the Red List of Ukraine and specieswhich need of protection at regional level.

Keywords: biodiversity, national nature park, Boykivshchyna, Ukrainian Carpathians

Відповідно до Указу Президента України від 11.04.2019 р. за № 130/2019 р. на території Турківського району Львівської області створено національний природний парк «Бойківщина» (надалі Парк) загальною площею 12240 га. Створення цього природоохоронного об'єкта передбачено Загальнодержавною програмою збереження біорізноманіття на 2005-2025 роки (*розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 вересня 2004 р. № 675-р*) та узгоджено з Державною стратегією регіонального розвитку до 2020 року (*постанова Кабінету Міністрів України від 06 серпня 2014 р. № 385),* яка передбачає збільшення частки територій природоохоронного фонду в межах Львівської області до 2020 р. (від 7,3 у 2015 р. до 19,5 %).

Під час обґрунтування створення Парку було проведено дослідження стану флори та фауни. Зокрема, сформовано переліки флори судинних рослин, фауни хребетних і безхребетних, а також наведено списки рідкісних і зникаючих видів, які занесені до ЧКУ, та видів, що потребують охорони на регіональному рівні.

За попередніми даними, у флорі Парку налічують приблизно 700 видів судинних рослин. На цій території збереглися умовно корінні букові (з класу *Querco-Fagetea* Br.-Bl. Et Vlieg. 1937) та ялицево-смерековo-букові (з порядку *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. 1939) деревостани. На території ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Пікуй», який увійшов до складу Парку, на висоті 850-1070 м н.р.м. зростають високопродуктивні насадження природного походження за участі ялини європейської, бука лісового та ялиці білої. На хребті Сянський наявні незначні площі зеленовільхового криволісся, а в долинах басейну ріки Сян – сіровільшняки (угруповання з підсоюзу *Alnenionglutinoso-incanae* Oberd. 1953) з домішкою клена несправжньоплатанового та ялини європейської. Вторинні луки, що сформувалися на місці зведених лісів, представлені лучними угрупованнями переважно із класу *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937. На заболочених берегах водойм незначні площі займають угруповання класу *Phragmitetae* R. Tx. et Prsg 1942 (порядок *Phragmitetalia* Koch 1926, союз *Magnocaricion elatae* Koch 1926, асоціації *Caricetum gracilis* (Graebn. Et Hueck 1931) R. Tx. 1937) та *Caricetum vulpinae* Nowiński 1928). Рослинний покрив верхового болота в урочищі «Мішок» сформований суцільним моховим покривом представників роду *Sphagnum* за участю андромеди багатолистої, пухівки піхвової, багна звичайного, журавлини дрібноплідної, лохини та сильно пригнічених деревних видів – берези бородавчастої, ялиці білої та сосни звичайної (угруповання із класу *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et R. Tx. 1943).

На території Парку виявлено 32 види судинних рослин, занесених до Червоної книги України (2009), та 9 видів – з Червоного списку судинних рослин Карпат, а також чотири лісових і два болотних угруповання, занесених до Зеленої книги України (2009): угруповання букових лісів тисових (*Fageta* (*sylvaticae*) *taxosa* (*baccatae*)) та ялицево-букових лісів тисових (*Abieto* (*albae*)–*Fageta* (*sylvaticae*) *taxosa* (*baccatae*)); букових лісів (*Fageta sylvaticae*) з домінуванням у травостої лунарії оживаючої; букових лісів (*Fageta sylvaticae*) з домінуванням у травостої скополії карніолійської; букових лісів (*Fageta sylvaticae*) з домінуванням у травостої цибулі ведмежої; формації фускум-сфагнової

пригніченозвичайнососнової (*Sphagneta* (*fusci*) *depressipinetosa* (*sylvestris*)); формацій шейхцерієво-сфагнової (*Scheuchzerieto* (*palustris*)-*Sphagneta*), осоково-шейхцерієво-сфагнової (*Cariceto-Scheuchzerieto* (*palustris*)-*Sphagneta*).

Усього на території Парку зареєстровано 34 види хребетних тварин, занесених до Червоної книги України (2009), 3 види – до Червоного списку МСОП, 5 видів – до Списку регіонального рідкісних видів, 153 види – до Додатків Бернської конвенції, 47 видів – до Боннської конвенції, 29 видів – до Вашингтонської конвенції і 7 видів (кажани) – до Угоди про збереження кажанів у Європі.

У Парку трапляється 10 видів земноводних. Ряд Caudata представлений однією родиною – Salamandriae, яка у фауні України налічує 5 видів. Три види з виявлених на цій території занесено до Червоної книги України (2009), хоча до рідкісних вони не належать. Ряд Anura налічує 4 родини. Кожна з них тут представлена одним видом: кумка жовточерева, квакша звичайна, ропуха звичайна, жаба трав'яна, жаба їстівна. На території Парку клас Reptilia представлений підрядами Sauria та Serpentens і налічує 5 видів. Серед рептилій фоновими видами є ящірки прудка і живородна, вуж звичайний.

В орнітофауні Парку виявлено 117 видів птахів. Тут відзначено і низку перелітних видів весняної або осінньої міграції, а також кілька зимуючих видів. Найбільшу кількість видів налічує ряд Passeriformes – 70 видів, серед яких найбільш численні представники родин Muscicapidae (об'єднує 16 видів), родин Fringillidae та Sylviidae (по 9 видів). Найповніше в Парку представлений ряд Piciformes, що об'єднує 8 видів із 9-ти, відомих в Україні. Частота трапляння цих видів переважно залежить від наявності суцільних лісових масивів.

У списку рідкісних і зникаючих видів комах Парку відзначено 35 видів. Із них 19 видів занесені до ЧКУ, а ще 16 потребують охорони на регіональному рівні.

Серед видів, які занесені до ЧКУ, 7 є більш-менш звичайними та широко розповсюдженими. Це *Calopteryx virgo, Cordulegaster bidentata, Papilio machaon, Parnassius mnemosyne, Apatura iris, Aglia tau, Callimorpha dominula.* Такі види як *Iphiclides podalirius, Catocala sponsa* є нерезидентними мігрантами. Варто зазначити, що реальний стан популяцій згаданих 12 видів у Карпатському регіоні відрізняється від зазначеного в ЧКУ, і майже всі вони оцінені як «близькі до стану загрози» або «найменшої турботи» (NT/LC). Водночас 5 видів, які не занесені до ЧКУ, насправді в Українських Карпатах оцінені як вразливі або такі, що перебувають під загрозою зникнення (VU/EN/CR). Це *Rhysodes sulcatus, Lacon lepidopterus, Peltis grossa, Boloria aquilonaris, Vacciniina optilete.* Крім них, справжніми раритетами є «червонокнижні» *Rosalia alpina, Colias palaeno, Lemonia taraxaci.*

РІДКІСНІ ВИДИ ПТАХІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «МАЛЕ ПОЛІССЯ»

Матвєєв М., Тарасенко М.

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Кам'янець-Подільський, Україна

e-mail: matveevmd@ukr.net

M. Matvieiev, M. Tarasenko. RARE BIRD SPECIES OF THE NATIONAL NATURE PARK «MALE POLISSJA». Since 2003 to 2018, 142 species of birds were registered on the territory, that now is the National Natural Park «Male Polisja», of which 35 species are resident; breeding – 65

species; 23 species are registered in the breeding period within the park, but their nesting has not yet been proven; migrant and vagrant – 5 species; wintering – 8 species; vagrant – 6 species. 118 species of birds of the NNP «Male Polissja» have protective status: Red Book of Ukraine – 15 species; Red list of flora and fauna of Khmelnitsky region – 23 species; 2 annex of the Bern Convention – 102 species; Bonn Convention – 49 species of birds.

Keywords: birds, National Nature Park «Male Polissja», protective status

Національний природний парк «Мале Полісся» створено відповідно до Указу Президента України від 2 серпня 2013 р. Територія парку лежить у межах Хмельницької області на території двох районів – Ізяславського та Славутського. Площа – 8762,7 га земель державної власності, з них: 2764,0 га земель, що надаються НПП в постійне користування і 5998,7 га земель державної власності, що входять до його складу без вилучення. Парк належить до сфери управління Державного агентства лісових ресурсів України. Управління Парком здійснює Хмельницьке обласне управління лісового та мисливського господарства. Лісокористувачами є ДП «Ізяславське лісове господарство» і ДП «Славутське лісове господарство».

Польові дослідження з вивчення орнітофауни НПП «Мале Полісся» здійснювалися протягом 2003-2018 років у різні періоди року з використанням загальноприйнятих методик орнітологічних досліджень.

Систематичне вивчення орнітофауни території, яка зараз належить НПП «Мале Полісся», здійснюється останні двадцять років (Матвєєв, 2001; Матвєєв, 2007; Андрієнко та ін., 2011; Матвєєв, Тарасенко та ін., 2016, 2017, 2018).

Склад раритетної фауни НПП «Мале Полісся» встановлювали за охоронними статусами: II додатку Бернської конвенції (1974); 1 і 2 додатків Боннської конвенції; Червоної книги України (2009); Червоного списку видів рослин і тварин Хмельницької області (2010).

Птахи є найбільш різноманітною у видовому аспекті й численною групою хребетних тварин НПП «Мале Полісся». Станом на 2018 р. на території національного парку зареєстровано 142 види птахів, із них осілими є 35 видів; гніздяться та трапляються під час перельотів 65 видів; ще 23 види птахів зареєстровані у гніздовий період у межах парку, але їхнє гніздування поки що не доведено; спостерігаються лише під час міграції (є перелітними і пролітними) 5 видів; прилітають на зимівлю 8 видів; в окремі роки залітають з інших районів 6 видів.

Охоронні статуси мають 118 видів птахів орнітофауни НПП «Мале Полісся» (83,1 % від загальної кількості зареєстрованих видів птахів), із них до Червоної книги України (2009) занесено 15 видів (10,5 %); до Червоного списку флори і фауни Хмельницької області – 23 види (16,2 %); до 2 додатку Бернської конвенції – 102 види (71,8 %); до додатків Боннської конвенції – 49 видів птахів (34,5 %). Із зазначених видів птахів один охоронний статус мають 68 видів (47,9 %); по два статуси – 35 видів (24,6 %); по три статуси – 6 видів (4,2 %) і по чотири статуси – 9 видів (6,3 %).

Розглянемо характеристику видів птахів, занесених до Червоної книги України (2009).

Лелека чорний (*Ciconia nigra*) є гніздовим і перелітним видом орнітофауни парку.

Скопа (*Pandion haliaetus*) протягом 2013-2016 рр. відмічена на прольотах через територію парку від місця гніздування до водосховища Хмельницької АЕС. Також особини цього виду зареєстровані під час міграції.

Шуліка чорний (*Milvus migrans*). Особини цього виду спостерігали під час міграцій у долині р. Горинь поблизу с. Голики, а також у гніздовий період поблизу с. Комини.

Підорлик малий (*Aquila pomarina*) є гніздовим і перелітним видом парку. Гніздо цього виду було знайдено в районі оз. Святе.

Лунь лучний (*Circus pygargus*) є перелітним видом. Зареєстрований на луках поблизу с. Комини. Є вірогідність гніздування виду на території парку.

Орел-карлик (*Hieraaetus pennatus*) – рідкісний вид парку. Особини виду спостерігали у гніздовий період поблизу с. Плужне. Є вірогідність гніздування виду на території парку.

Змієїд (*Circaetus gallicus*) є гніздовим і перелітним видом парку. Гніздо цього виду знайшли поблизу оз. Святе. Особини виду щороку реєструються в різних районах території парку.

Орлан білохвіст (*Haliaeetus albicilla*). Протягом різних сезонів року як дорослі, так і молоді особини трапляються на водосховищі Хмельницької АЕС та залітають на територію парку (Голубі озера).

Орябок (*Tetrastes bonasia*) – гніздовий і осілий вид. Спорадично поширений по всій території парку на ділянках лісу зі щільними чагарниками та в долинах лісових струмків.

Журавель сірий (*Grus grus*) – перелітний вид парку. Особин виду реєстрували в районі оз. Святе і у гніздовий період, проте гнізд не було знайдено.

Голуб-синяк (*Columba oenas*) зареєстрований під час міграції. Є вірогідність гніздування виду в межах парку.

Дятел трипалий (*Picoides tridactylus*). Особини цього виду відмічали протягом всіх сезонів 2013-2016 рр. на території «Журавлиного болота». Після пожежі на болоті перемістився у сусідні ділянки лісу. Гнізда цього виду не було знайдено.

Жовна зелена (*Picus viridis*) – гніздовий і осілий вид парку. На цей час зареєстровано дві гніздові території виду в межах парку.

Золотомушка червоночуба (*Regulus ignicapillus*) є рідкісним зимуючим і перелітним видом парку. Трапляється в соснових насадженнях. Є вірогідність гніздування виду.

Сорокопуд сірий (*Lanius excubitor*) є гніздовим і зимуючим видом парку. Особини виду також відмічені на межі парку поблизу населених пунктів у зимовий період.

Таким чином, НПП «Мале Полісся» є важливою територією для збереження різноманіття птахів, зокрема, і рідкісних видів.

1. *Андрієнко Т.Л., Білик Р.Г., Казімірова Л.П., Матвєєв М.Д., Юглічек Л.С.* Національний природний парк «Мале Полісся»: нариси до створення. Кам'янець-Подільський: ПП Мошинський В.С. 2011. 98 с.

2. *Матвєєв М.Д.* Орнітофауна заказника «Озеро Святе» та навколишніх територій // Зб. наук. праць за матер. Всеукр. наук.-практ. конф. «Національні природні парки в екологічній мережі України (до створення в зоні Малого Полісся Хмельницької області Національного природного парку «Озеро Святе») (Хмельницький – Славута, 2001). Кам'янець-Подільський: ОІЮМ, 2001. С. 24–27.

3. *Матвєєв М.Д.* Фауна // «Мале Полісся» – проектований національний природний парк України (Хмельницька обл.). Кам'янець-Подільський: ПП Мошинський В.С., 2007. С. 23–27.

4. *Матвєєв М.Д., Тарасенко М.О. та ін.* Інвентаризація хребетних фауни національного природного парку «Мале Полісся» // Літопис Природи НПП «Мале Полісся». Т. 1. 2016. С. 77–101.

5. *Матвєєв М.Д., Тарасенко М.О. та ін.* Інвентаризація хребетних фауни національного природного парку «Мале Полісся» // Літопис Природи НПП «Мале Полісся». Т. 2. 2017. С. 61–84.

6. *Матвєєв М.Д., Тарасенко М.О. та ін.* Інвентаризація хребетних фауни національного природного парку «Мале Полісся» // Літопис Природи НПП «Мале Полісся». Т. 3. 2018. С. 74–102.

НОВІ ЗНАХІДКИ ТИХОХОДІВ (TARDIGRADA) У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Мацко Є., Кіося Є.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків, Україна

e-mail: yevgenkiosya@gmail.com

Ye. Matsko, Ye. Kiosya. NEW RECORDS OF TARDIGRADES FROM LVIV OBLAST, WESTERN UKRAINE. We studied 63 samples of mosses and lichens from Lychakiv cemetry in Lviv and vicinity of Hrebeniv village in Skole raion of Lviv oblast. Altogether we found 1535 tardigrades belonging to18 species (the list of recorded taxa is presented). *Echiniscus testudo* and *Diphascon pingue* are new records of tardigrades for Western Ukraine.

Keywords: Tardigrada, moss, lichen, biodiversity

Фауна тихоходів Західної України вивчена недостатньо. Дані про неї розрізнені, і, переважно, давні та застарілі (1936-1941). Найбільш вивчена у цьому регіоні територія Українських Карпат. У Львівській області дослідження раніше проводили в околицях ріки Кам'янки та міст Львів і Трускавець (огляд у Pilato та ін., 2011).

Ми провели дослідження видового різноманіття "наземних" тихоходів у двох локаціях на території Львівської області:

1) Личаківський цвинтар у Львові: 36 проб мохів, зібраних у липні 2011 р.

2) околиці с. Гребенів Сколівського району (висота ~ 500 м н. р. м.): 27 проб мохів і лишайників, зібраних у серпні 2015 та серпні 2016 р.

Зібрані проби висушили та зберігали у паперових пакетах. Для того, щоб виділити тихоходів із проби, зважували 1 г моху або лишайнику, заливали його водою і залишали на півгодини; потім віджимали воду з проби і переглядали її під стереомікроскопом (х20-40, на темному полі) та за допомогою мікроложечки відбирали тихоходів, їхні яйця й екзувії. Постійні мікропрепарати виготовляли на основі рідини Фора та вивчали під світловим мікроскопом (х400–1000), із використанням фазового контрасту (детальний опис методики у Кіося, 2017).

У досліджених пробах було знайдено 1535 особин тихоходів (без урахування яєць). Тихоходи, яких вдалося визначити, належали до 18 видів, 13 родів, 6 родин, 3 класів типу Tardigrada. У таблиці подано їхній перелік, складений відповідно до останньої версії контрольного списку таксонів тихоходів (Degma, Bertolani, Guidetti, 2018), зі змінами згідно з деякими останніми публікаціями зі систематики тихоходів. Також у таблиці позначено таксони, які на досліджуваній території були знайдені вперше.

Середня чисельність тихоходів у пробі (в перерахунку на 1 г сухого субстрату) була вищою у пробах зі Львова, але видове різноманіття тихоходів у цих пробах було нижчим (8 проти 16 видів, знайдених у Гребенові).

Виявлені таксони тихоходів
Tardigrade taxa found in the present study

№	Назви таксонів / Names of taxa	Львів / Lviv	Гребенів / Hrebeniv	Перші знахідки у Львівській області / new records for Lviv oblast	Перші знахідки у Західній Україні / new records for Western Ukraine
Клас Heterotardigrada, родина Echiniscidae					
1.	*Echiniscus blumi* Richters, 1903	+		+	
2.	*Echiniscus testudo* (Doyère, 1840)	+		+	+
Клас Apotardigrada, родина Milnesiidae					
3.	*Milnesium* cf. *asiaticum* Tumanov, 2006	+	+		
Клас Eutardigrada, родина Macrobiotidae					
4.	*Macrobiotus* sp. 1 gr. *hufelandi*	+	+		
5.	*Macrobiotus* sp. 2 gr. *hufelandi*		+		
6.	*Macrobiotus pallarii* Maucci, 1954	+	+	+	
7.	*Paramacrobiotus* sp.		+		
8.	*Mesobiotus* sp.		+		
9.	*Minibiotus* sp.		+		
Клас Eutardigrada, родина Isohypsibiidae					
10.	*Isohypsibius prosostomus* Thulin, 1928	+	+	+	
11.	*Dianea* sp.		+		
Клас Eutardigrada, родина Hypsibiidae					
12.	*Diphascon pingue* (Marcus, 1936)		+	+	+
13.	*Diphascon prosirostre* (Thulin, 1928)		+	+	
14.	*Adropion scoticum* (Murray, 1905)		+		
15.	*Mesocrista spitzbergensis* (Richters, 1903)		+	+	
16.	*Hypsibius* sp. 1	+	+		
17.	*Hypsibius* sp. 2		+		
Клас Eutardigrada, родина Ramazzottiidae					
18.	*Ramazzottius* cf. *oberhaeuseri* (Doyère, 1840)	+	+	+	

Крім того, більше 90 % відсотків усіх особин тихоходів, знайдених у пробах зі Львова, припадало на представників лише одного роду – *Macrobiotus*. Цю різницю не можна однозначно інтерпретувати, адже проби з цих двох локацій збирали в різні роки, а збори охоплювали різну площу та мали невеликий обсяг. Однак можна припустити, що проби зі Львова були більш одноманітними за мікрокліматичними умовами (за температурою, вологістю, кислотністю й іншими екологічними факторами, важливими для тихоходів). Для прояснення реальної картини розподілу тихоходів у цьому регіоні необхідні подальші дослідження.

Автори дякують Олені Худяковій та Владові Шубі за допомогу в зборі проб для цього дослідження.

1. *Pilato G., Kiosya Ye., Lisi O., Inshina V., Biserov V.* Annotated list of Tardigrada records from Ukraine with the description of three species // Zootaxa. 2011. P. 1–31.

2. *Кіося Є.О.* Сучасні методи фауністичних досліджень наземних тихоходів (Tardigrada) // Вісник Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна. 2017. Серія «Біологія». Вип. 29. С. 59–70.

3. www.evozoo.unimore.it/site/home/tardigrade-tools/documento1080026927.html / Actual checklist of Tardigrada species (2009–2018, 34th Edition: 30-06-2018) [Електронний ресурс] / P. Degma, R. Bertolani, R. Guidetti.

ЗНАЧЕННЯ КОМПЛЕКСУ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ ЗООПАРКУ «АСКАНІЯ-НОВА» ДЛЯ ПТАХІВ ВОДНО-БОЛОТНОГО КОМПЛЕКСУ

Мезінов О.

Біосферний заповідник «Асканія-Нова» імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН, смт Асканія-Нова, Україна

e-mail: mezinov.alex@gmail.com

O. Mezinov. THE VALUE OF THE ARTIFICIAL RESERVOIR COMPLEX OF THE ZOO "ASKANIA NOVA" FOR WETLAND BIRDS. The article gives information on the role of the system of artificial and natural reservoirs of the reserve "Askania-Nova" in preserving of 158 species of birds. The formation of the ornithomplex is characterized by periods: the start of distant migrants and birds that winter in the region (20.02.-19.03.); the main migration of the distant migrants (20.03.-14.04.); nesting and raising youngs (till 11.07); the arrival of nomad species (12.07.-28.07.); the beginning of movement of birds in the region (29.07.-26.09.); migration of the long-range migrants from the northern latitudes (27.09.-22.10.) and the formation of a bunch of birds, most of which remain on wintering (from 23.10.).

Keywords: wetlands, birds, water, diversity

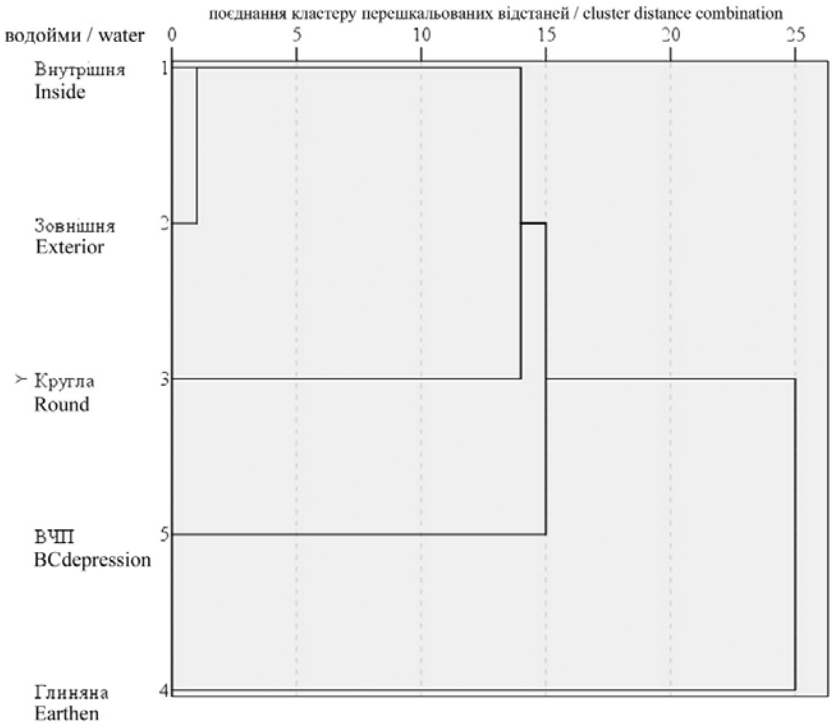
Система штучностворених водойм зоопарку Біосферного заповідника «Асканія-Нова» розташована на південному схилі Великого Чапельського поду, складається з чотирьох водойм із різними морфометричними показниками, станом берегової лінії та водної рослинності (Мезінов, Гавриленко, 2018).

Моніторинг за птахами водно-болотного комплексу на штучних і природних водоймах проводили щорічно не менше 5 разів на тиждень протягом 2001–2018 рр. Було використано маршрутний метод спостережень і загальноприйняті зоологічні, екологічні, аналітичні та статистичні методи. Більшість даних зібрано прямими візуальними спостереженнями і абсолютним обліком птахів з оглядових точок або на піших маршрутах із використанням 12-кратного бінокля і 25–75-кратної підзорної труби. Номенклатура та порядок розташування видів наведені за Л.С. Степаняном (Степанян, 1990); українські назви птахів – за Г.В. Фесенком та А.А. Бокотеєм (Фесенко, Бокотей, 2002).

Встановлено, що на території штучних водойм зоопарку та природної депресії Великий Чапельський під (далі ВЧП) протягом року відмічаються 158 видів птахів 41 родини 17 рядів. За сезонами року найбільше різноманіття відмічене влітку (79 % від видового різноманіття), навесні (58,8 – 73 %) та восени (53,6 – 72 %). Зі 125 видів у літній період до групи птахів водно-болотного комплексу (далі ВБК) належать 76 видів 15 родин 7 рядів, із яких 28 – занесених до Червоної Книги України (далі ЧКУ) (див. таблицю). У весняний

період на даній території можна побачити до 116 видів птахів, із яких до групи птахів ВБК належать 66 види з 13 родин та 7 рядів, з яких 18 занесені до ЧКУ. В осінній період із 114 видів – 68 птахів ВБК, які належать до 12 родин і 7 рядів, лише 16 занесено до переліку рідкісних видів України. З 71 визначених видів у зимовий період до групи птахів ВБК належать 44 види 9 родин 7 рядів, із яких 11 – занесено до ЧКУ. Найбільше видове різноманіття у ці періоди представлене родиною *Anatidae* (взимку – 24 види, навесні – 21, влітку – 18, восени – 21). Не менш численною за видовим різноманіттям на штучних водоймах зоопарку та розливах Великого Чапельського поду є родина Scolopacidae, представники якої відмічені з початком весняної до завершення осінньої міграцій (навесні – 10, влітку – 18 та восени – 15).

Серед штучних водойм зоопарку найбільше видове різноманіття водно-болотної орнітофауни зафіксовано на водоймі Кругла, яка за кластерним аналізом видового різноманіття має подібну орнітофауну до Великого Чапельського поду (див. рисунок).



Подібність видового різноманіття досліджуваних водойм за весь період досліджень (2001-2018) з використанням методу найближчої схожості, застосований індекс Жаккара в програмі IBM SPSS Statistics 23

The similarity of the species diversity of the studied reservoirs during the research period (2001-2018) using the nearest similarity method, the Jacquard index was used in the IBM SPSS Statistics 23 program

Варто зазначити, що для даної території характерні рідкісні випадки зальоту у весняний період пірникози сірощокої *Podiceps grisegena,* коровайки *Plegadis falcinellus*, лебедя малого *Cygnus bewickii,* журавля сірого *Grus grus,* коловодника великого *Tringa nebularia* та пісочника великого *Charadrius hiaticula,* влітку коловодника ставкового *Tringa stagnatilis,* набережника *Actitis hypoleucos,* баранця великого *Gallinago media,* побережника малого *Calidris minuta,* кульона середнього *Numenius phaeopus,* а в осінній період – лелеки чорного *Ciconia nigra,* плавунця круглодзьобого *Phalaropus lobatus,* побережників білохвостого *Calidris temminckii* та болотяного *Limicola falcinellus*.

Стан орнітокомплексу на штучних водоймах зоопарку та розливах ВЧП

The condition of the ornithomplex in artificial reservoirs of the zoo and spills of the Big Chapel depression

Показники / Indexes	Водойми / Water																							
	Внутрішня / Inside				Зовнішня / Exterior				Кругла / Round				Глиняна / Earthen				ВЧпід / BCdepression				Загально / Total			
	зима / winter	весна / spring	літо / summer	осінь / autumn	зима / winter	весна / spring	літо / summer	осінь / autumn	зима / winter	весна / spring	літо / summer	осінь / autumn	зима / winter	весна / spring	літо / summer	осінь / autumn	зима / winter	весна / spring	літо / summer	осінь / autumn	зима / winter	весна / spring	літо / summer	осінь / autumn
Видів / species	46	30	41	22	46	37	53	40	35	54	80	40	10	28	28	9	47	64	94	68	71	116	125	114
Із них вбк / of them water marsh complex (wmc)	30	24	26	17	31	29	31	27	27	46	65	35	3	22	16	7	23	41	54	43	44	68	76	68
Інші / others	16	6	15	5	15	8	22	13	8	8	15	5	7	6	12	2	24	23	40	25	27	48	49	46
ЧКУ вбк / RBUkraine (wmc)	12	5	5	2	10	6	4	6	6	12	15	4	1	4	1	2	10	11	28	11	11	18	28	16
Щільність, ос./га / density, ind./ha	0.05	1,30	0,67	7,93	0,02	1,05	0,30	9,27	0,001	0,76	0,48	0,41	–	0,22	0,06	0,07	–	0,02	x	0,07	x	x	x	x

На водоймах Внутрішня та Зовнішня у ці періоди можуть зупинятися до 32 видів птахів ВБК. Різноманіття птахів даної групи на водоймі Глиняна, повністю оточеній очеретом, є найбіднішим і представлене групою птахів, які тут гніздяться (гуска сіра *Anser anser,* крижень *Anas platyrhynchos*, огар *Tadorna ferruginea*, лиска *Fulica atra*, курочка водяна *Gallinula chloropus*), і тих, які тут живляться (пірникоза мала *Podiceps ruficollis*, квак *Nycticorax nycticorax*, чаплі руда *Ardea purpurea та сіра Ardea cinerea*, чирянка велика *Anas querquedula*, широконіска *Anas clypeata*, мартин жовтоногий *Larus cachinnans* та ін.). Визначено, що 23 види птахів ВБК постійно трапляються на штучних водоймах зоопарку «Асканія-Нова» та розливах ВЧП: пірникоза мала, квак, чапля сіра, чепура велика *Egretta alba*, чепура мала *Egretta garzetta*, лебідь-кликун *Cygnus cygnus*, лебідь-шипун *Cygnus olor*, гуски сіра і білолоба *Anser albifrons,* огар, галагаз *Tadorna tadorna*, крижень, чирянки велика і мала *Anas crecca*, свищ *Anas penelope,* шилохвіст *Anas acuta,* широконіска*,* попелюх *Aythya ferina,* чернь чубата *Aythya fuligula,* курочка водяна, лиска, мартини жовтоногий і звичайний *Larus ridibundus.*

Зі 7 видів птахів, які відмічені лише у певний сезон, на штучних водоймах взимку з різною тривалістю можуть перебувати лише гагара чорношия Gavia arctica і морянка Clangula hyemalis, а влітку пелікан рожевий Pelecanus onocrotalus, коловодник ставковий, набережник, мородунка Xenus cinereus і плавунець круглодзьобий.

Для 125 видів, відмічених на території ВЧП, чисельність особин у зграях може суттєво коливатися – від кількох десятків (чапля сіра, коровайка, лебідь-шипун*,* галагаз) до тисячі й більше особин (гуска білолоба, огар, крижень, журавель сірий). Дана територія є привабливою для зупинок 72 видів птахів ВБК (лебедя малого, казарки червоноволої *Rufibrenta ruficollis*, гуски малої *Anser erythropus*, черні червонодзьобої *Netta rufina*, журавля степового *Anthropoides virgo*, погонича малого *Porzana parva*, мородунки, побережника червоногрудого *Calidris ferruginea*, кульона великого *Numenius arquata*, мартинів сріблястого *Larus argentatus і* тонкодзьобого*,* крячків річкового *Sterna hirundo* і білокрилого *Chlidonias leucopterus та ін.*), а також 17 видів птахів відкритих просторів (скопа *Pandion haliaetus*, сип білоголовий *Gyps fulvus, орлан-білохвіст Haliaeetus albicilla,* беркут *Aquila chrysaetos, орел степовий Aquila rapax, могильник Aquila heliaca, змієїд Circaetus gallicus, канюк степовий Buteo rufinus, лунь польовий Circus cyaneus,* сапсан *Falco peregrinus,* балабан *Falco cherrug,* кібчик *Falco vespertinus,* боривітер звичайний *Falco tinnunculus,* дрохва *Otis tarda,* жайворонки степовий *Melanocorypha calandra і польовий Alauda arvensis,* просянка *Emberiza calandra).*

Окрім птахів ВБК, система штучних водойм зоопарку дає притулок ще 24 видам Горобцеподібних Passeriformes із 13 родин і забезпечує кормом 15 видів хижих птахів з 3 родин.

Формування орнітокомплексу кожного зі сезонів року відбувається у кілька етапів. Так, у весняний період перша половина березня характеризується масовим переміщенням птахів із південних широт (до 19.03.), птахів, які зимують у регіоні (гуска білолоба, казарка червоновола та ін.) та перекочовують (крижень, огар й ін.) – концентруються на розливах ВЧП (77,2 %; середня максимальна чисельність птахів по роках становить 14573,6±386,7 ос., 29 видів) і водоймах зоопарку: Кругла (13,3 %; 2518,3±643,4 ос., 23 видів), Внутрішня (6,4 %; 1208,9±213,4 ос., 17 видів) та Зовнішня (2,8 %; 526,6±43,3 ос., 22 видів). На водоймі Глиняна зупиняється менше 1 % птахів (47,4±15,4 ос., 7 видів) від їхньої загальної кількості.

За настання стабільної температури (20.03.–14.04.), коли у частини аборигенних видів водоплавних птахів спостерігається гніздування, настає завершальний етап міграції дальніх мігрантів (Gruidae**,** Charadriidae). У цей період птахи віддають перевагу розливам ВЧП (85,8 %; 9342,0±142,3 ос., 39 видів).

До третього етапу весняної міграції ми залучаємо період з 15.04. до 31.05., коли структура територіального розміщення і чисельності птахів змінюється переважно за рахунок прилітних птахів, які тут гніздяться: ВЧП – 57,6 % (1410,4±355,4 ос., 37 видів), водойми Кругла – 19,7 % (482,1±94,3 ос., 46 видів), Внутрішня – 11,7 % (286,6±40,5 ос., 20 видів), Зовнішня – 7,5 % (183,2±16,3 ос., 22 видів), Глиняна – 3,5 % (85,5±3,8 ос., 18 видів).

У літній період відносна стабільність чисельності спостерігається до завершення періоду вирощування молодняку (до 11 липня) на штучних водоймах зоопарку. За територіальним розподілом більшість птахів дислокується на водоймах Внутрішня (13,2 %) та Кругла (10,3 %). На території ВЧП у даний період чисельність змінюється за рахунок переміщень птахів, які брали участь у розмноженні та перебувають на стадіях линяння та літування (63,0 %). Зміна чисельності птахів у наступний етап (12.07–28.07) відбувається за рахунок підльоту кочових видів (крижень, огар та ін.) і початку переміщень дальніх мігрантів, у першу чергу представників Сивкових (брижач *Philomachus pugnax*, коловодники та ін.), які концентруються на розливах ВЧП (73,4 %) та водоймі Кругла (9,8%). Різке збільшення чисельності птахів (у 3,3 разу) спостерігається з 29.07 по 31.08, коли відбувається інтенсивне переміщення представників родини Anatidae Азово-Чорноморського регіону на початку мисливського сезону, та міграція Charadriidae. Основними місцями концентрації птахів у даний період визначено розливи ВЧП (74,1 %) та водойму Внутрішня (12,1 %).

Перебування птахів ВБК на території водойм заповідника в осінній період (до 26.09) характеризується продовженням часткового переміщення птахів-аборигенів Азово-Чорноморського регіону, а саме гуски сірої, середня максимальна чисельність якої становить 471,6±173,4 ос. (від 13 ос. 2015 р. до 1800 ос. 2006 р.), огара – 1551,7±380,0 ос. (від 130 ос. 2001 р. до 4500 ос. 2015 р.), крижня – 874,8±228,7 ос. (від 18 ос. 2012 р. до 2500 ос. 2002 р.), журавля сірого – 2314,8±562,1 ос. (від 400 ос. 2001–2002 рр. до 7262 ос. 2003 р.) та ін. У даний період птахи віддають перевагу розливам ВЧП (76,5 %; 8111,9±553,5 ос.). Серед штучних водойм зоопарку найбільш привабливими для птахів визначено Внутрішню (10,6 %; 1124,4±166,1 ос., 17 видів) та Круглу (7,1 %; 749,0±71,2 ос., 37 видів). Інші водойми (Зовнішня, Глиняна) обираються рідше – близько 6,0 % від загальної чисельності. У наступний період (27.09–22.10) відмічено переміщенням дальніх мігрантів із північних широт (окремі види родин Anatidae, Gruidae та Charadriidae). Ключовою територією для відпочинку та живлення птахів ВБК у цей період є розливи ВЧП (82,8 %), де їхня середня чисельність становить 15912,3±840,2 ос., 28 видів. На території водойми Внутрішня птахів зупинялося тільки 8,2 % (1568,2±295,0 ос., 17 видів), а Зовнішньої – 6,0 % (1160,4±158,3 ос., 23 види). Завершальний етап осінньої міграції (23.10 – 30.11) характеризується зменшенням видового різноманіття, в першу чергу відльотом дальніх мігрантів (Gruidae**,** Charadriidae), з одночасним збільшенням чисельності птахів, які будуть тут зимувати – представників родини Anatidae (лебідь-кликун, гуска білолоба, чирянка мала та ін.). Традиційною територією для птахів ВБК визначено розливи ВЧП (63,6 %; 22047,4±875,4 ос., 31 вид), а серед штучних водойм зоопарку – Зовнішню (22,7 %; 7855,1±445,9 ос., 22 види). На водоймі Внутрішня зупиняється до 10,0 % птахів 15 видів (3456,2±471,9 ос.).

Зміна динаміки чисельності птахів на водоймах у зимовий період залежить від середньодобової температури. Так, до початку формування льодоставу (з 28 грудня), чисельність птахів змінюється за рахунок переміщень дальніх мігрантів (гуска білолоба, казарка червоновола та ін.) і кочових видів (крижень, огар й ін.), які концентруються на розливах ВЧП (40,1%) та водоймах зоопарку: Внутрішня (32,7 %) і Зовнішня (20,1 %). За настання морозного періоду (29.12–20.02) птахи віддають перевагу водоймі Внутрішня (59,2 %) та ВЧП (30,0 %).

Таким чином, територія системи штучних водойм зоопарку «Асканія-Нова» разом з прилеглою природною депресією Великий Чапельський під відіграють значну роль у збереженні різноманіття орнітофауни. На даній території відмічені 158 видів птахів, з яких за різноманіттям (58,8 %) більшість представлена птахами водно-болотного комплексу.

Формування водно-болотного орнітокомплексу на даній території характеризується кількома періодами: міграція дальніх ранніх мігрантів та зимуючих у регіоні птахів (20.02–19.03), хвилі масової міграції дальніх мігрантів (20.03 –14.04), гніздування і вирощування молодняку (до 11.07), підліт кочових видів (12.07 –28.07). Осінній період визначається початком переміщень регіональних птахів (29.07–26.09), міграцією дальніх мігрантів із північних широт (27.09–22.10) та формуванням скупчення птахів, більшість яких залишається на зимівлю (з 23.10).

1. *Мезінов О.С., Гавриленко В.С.* Значення комплексу штучних водойм зоопарку «Асканія-Нова» для птахів водно-болотного комплексу у міграційні періоди // Актуальные вопросы исследования и охраны птиц / под ред. Русева И.Т., Корзюкова А.И., Курочкина С.Л. К.: Изд-во Украинского общества охраны птиц, 2018. С. 92–102.

2. *Степанян Л. С.* Конспект орнитологической фауны СССР. М.: Наука, 1990. 728 с.

3. *Фесенко Г. В., Бокотей А.А.* Птахи фауни України: польовий визначник. К.: УТОП, 2002. 416 с.

ВЕСНЯНО-ЛІТНІ ЗУСТРІЧІ СІРОГО СОРОКОПУДА *LANIUS EXCUBITOR* НА ПІВДНІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ (ПІВНІЧНО-СХІДНА УКРАЇНА)

Мерзлікін І., Зубатов Ю.

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С. Макаренка, Суми, Україна

e-mail: *mirdaodzi@gmail.com*

I. Merzlikin, Yu. Zubatov. SPRING-SUMMER RECORDS OF THE GREAT GREY SHRIKE *LANIUS EXCUBITOR* IN THE SOUTH OF SUMY REGION (NORTH-EAST UKRAINE). Single adult Great Grey Shrikes were watched on a floodplain meadow of the Vorskla River on July 26, 2016 between of villages Chernetchyna and Buymyrivka and on August 6, 2017 between of villages Zuravne and Pylivka (Akhtyrka district, Sumy region). On July 22, 2018 brood of 3 young birds and a pair of adult ones were watched near Kyrykivka (Velykopysarivskyy district). On July 29, a young bird was met on the same place, and on August 8, an injured young shrike was caught there. On August 11, a young bird was watched 9 km from the village Katerynovka (the same district). On March 31, 2019 on the floodplain meadow of the left bank of the Vorskla River near the village Lutishche (Akhtyrsky district) a pair of gray shrikes with marriage behavior was met. It is the first case of Great Grey Shrike`s possible nesting in the south of Sumy region.

Keywords: fauna, distribution, expansion, Sumy region

У Сумській області сірий сорокопуд *Lanius excubitor* регулярно гніздиться в Сумському Поліссі на території Деснянсько-Старогутського національного природного парку, розташованого в Середино-Будському районі (Клестов и др., 1998; Гаврись и др., 2007; Тайкова, 2010; Кузьменко и др., 2013).

Нещодавно було виявлено нові місця його гніздуваня – на лівобережжі Десни у Шосткінському районі та в заплаві р. Сейм у Буринському районі (Кныш и др., 2011). Останнім часом відзначається розширення гніздового ареалу цього виду і в інших регіонах України (Тарасенко, 2012; Матвійчук та ін., 2015; Грищенко, Яблоновська-Грищенко, 2017).

Ми спостерігали сірих сорокопудів у весняно-літні періоди останні чотири роки в Охтирському і Великописарівському районах Сумської області.

На заплавному лузі правого берега р. Ворскла між селами Чернеччина і Буймирівка (Охтирський р-н) 26.07.2016 р. була помічена і сфотографована доросла особина сорокопуда сірого. Ідентифікація виду підтверждена колегами (С.Ю. Тайкова, усне повідомлення). Птах сидів на гілці сухого деревця серед кущів верболозу в остепненому лузі з окремими кущами шипшини та диких груш (заввишки до 2,5 м) і невеликими старицями з водно-болотяною рослинністю.

Друге спостереження дорослої особини сорокопуда сірого відбулося 6.08.2017 р. на заплавному лузі лівого берега р. Ворскла між селами Журавне і Пилівка (Охтирський р-н). Це була ділянка лугу з низьким травостоєм і окремими старими вербами.

Невідомо, чи це були мігруючі особини, чи вони тут гніздилися.

22.07.2018 р. за 1-1,5 км від смт Кириківка (Великописарівський р-н) відмічено п’ять особин сорокопуда сірого, які сиділи на стеблах трав`янистих рослин на узбіччі ґрунтової дороги, яка проходила серед зібраного поля сої. Це було дві дорослі особини з виводком.

На цій же ділянці 29.07 відмічено молоду особину *L. excubitor*, а 8.08 на узбіччі дороги спіймано молоду особину з пошкодженим крилом. Ймовірно, це був птах із виводка, який трапився нам тут раніше.

11.08.2018 р. в ок. с. Катериновка Великописарівського р-ну (за 9 км від попереднього місця спостереження) молода особина сорокопуда сірого відмічена на трав`янистому схилі з окремими кущами шипшини і диких груш.

31.03.2019 р. на заплавних луках лівого берега р. Ворскла біля с. Лутищі (Охтирський р-н) була зареєстрована пара сірих сорокопудів під час шлюбної поведінки (О.І. Ричинда, усне повідомлення).

На території Гетьманського НПП, де були ці спостереження, восени сірі сорокопуди відмічені 12.10.2010 р., а весняні реєстрації припадають на 10.03.2015 р. (Книш, Скляр, 2015), 3.04.2016 р. (Скляр, Книш, 2016) та 3.04.2010 р. (наші дані). Ми проводимо там щорічні спостереження з 1991 р. і жодного разу не фіксували сірих сорокопудів влітку.

Автор висловлює глибоку подяку С. Ю. Тайковій за надану консультацію і діагностування птаха на фотографіях та О. І. Ричинді за надану інформацію.

1. *Гаврись Г.Г., Кузьменко Ю.В., Мішта А.В., Коцержинська І.М.* Фауна хребетних тварин національного природного парку «Деснянсько-Старогутський». Суми: Козацький вал, 2007. С. 1–118.

2. *Грищенко В.М., Яблоновська-Грищенко Є.Д.* Гніздування сірого сорокопуда (*Lanius excubitor*) на Канівщині // Беркут. 2017. Т. 26 (1). С. 60–61.

3. *Клестов М.Л., Гаврись Г.Г., Кузьменко Ю.В., Новік В.В.* Нарис фауни хребетних тварин проектованого національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» // Актуальні проблеми створення Деснянсько-Старогутського національного природного парку та шляхи їх вирішення. Мат-ли наук.-практ. семінару. К. 1998. С. 97–102.

4. *Кныш Н.П., Малышок В.М., Бугаев И.А.* О гнездовании серого сорокопута на северо-востоке Украины // Беркут. 2011. Т. 20, Вип. 1-2. С. 120–122.

5. *Книш М.П., Скляр О.Ю.* Спостереження «червонокнижних» видів тварин у зоні діяльності Гетьманського НПП у 2010–2015 рр. // Актуальні проблеми дослідження довкілля: зб. наук. праць. Т. 1. Суми: СумДПУ, 2015. С. 59–63.

6. *Кузьменко Т.М., Кузьменко Ю.В., Сагайдак А.В.* Рідкісні види птахів агроландшафтів полісся та лісостепу лівобережної України // Бранта. 2013. Т. 16. С. 63–74.

7. *Матвійчук О.А., Пірхал А.Б., Ремінний В.Ю.* Кадастр наземних тетрапод Вінницької області. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2015. 436 с.

8. *Скляр О.Ю., Книш М.П.* Нові дані по рідкісних і маловивчених видах птахів Гетьманського національного природного парку та його околиць (Сумська область) // Беркут. 2016. Т. 25, Вип.1. С. 15–24.

9. *Тайкова С. Ю.* О гнездовании серого сорокопута *Lanius excubitor* (Aves, Laniidae) в Сумском полесье Украины // Збірник праць Зоологічного музею. 2010. Т. 41. С. 140–144.

10. *Тарасенко М.О.* Сорокопудові (Laniidae) Поділля: сучасний стан, особливості біології та охорона: автореф. дис. ... канд. біол. наук. К., 2012. 20 с.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ФОРМИ ПТАШИНИХ ЯЄЦЬ ІЗ ПРОЦЕСОМ ІНКУБАЦІЇ В РІЗНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ

[1]Митяй І., [2]Шатковська О.

[1]Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

[2]Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, Київ, Україна

e-mail: oomit99@ukr.net

I. Mytiai, O. Shatkovska. THE INTERRELATION OF THE MORPHOMETRIC INDICES OF BIRDS EGGS WITH THE PROCESS OF INCUBATION IN DIFFERENT ECOLOGICAL CONDITIONS. The analysis of the ratio of the morphometric characteristics of 2760 eggs of 22 species which belong to 9 orders of birds with different living conditions has been carried out. As a criterion, length, diameter, radius of zonal, lateral and cloacal zones, weight of eggs and shell, volume and surface area were taken. A close connection was established between the morphological criteria and the conditions for nesting birds.

Keywords: eggs, indexes of shapes, volume and square of surface, conditions of nesting

Яйце є специфічною формою забезпечення ембріонального розвитку птаха поза материнським організмом і водним середовищем. Внутрішній вміст яйця забезпечує речовинно-енергетичні потреби, а шкаралупа створює умови для оптимального перебігу дихальних, транспіраційних і терморегуляційних процесів. Крім цього, шкаралупа захищає зародок від зовнішніх впливів і є механічним каркасом ємності для внутрішнього вмісту. Вищезгадані процеси та функції реалізуються через об'єм, площу поверхні, форму яйця, а також через товщину і масу шкаралупи. Кількісні значення останніх, з одного боку, є морфометричними

показниками інкубаційної якості яєць, а з іншого – відображають характер впливу на них умов гніздування. У зв'язку з зазначеним, з'ясування морфофункціональних особливостей овоїдної форми та специфіки її прояву у птахів є метою даного повідомлення.

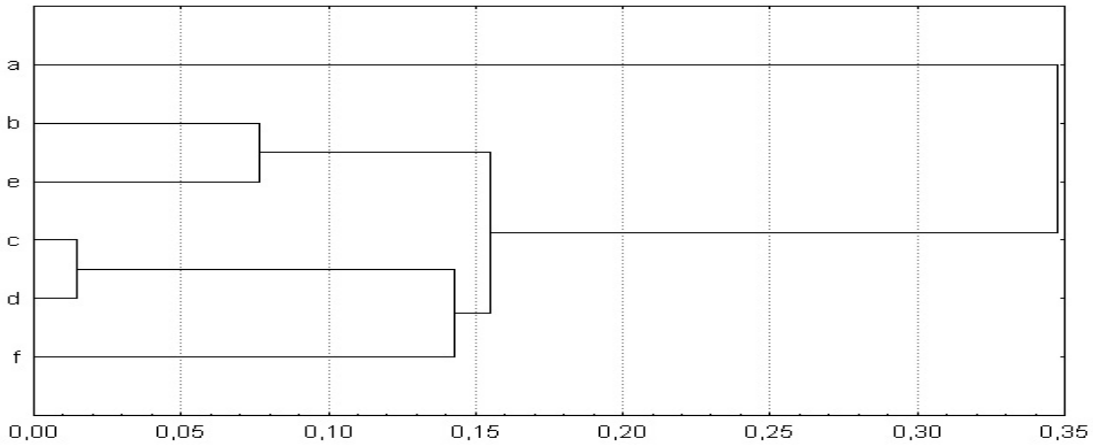
Для реалізації зазначеної мети провели дослідження форми 2760 яєць для 22 видів птахів із 9 рядів. Збір матеріалу (проміри і фотографії) здійснювали в польових умовах та музеях України і Росії. Опис яєць здійснювали за розробленими нами методиками (Митяй, 2003, 2008). Для порівняльної характеристики шкаралупи використовували два індекси: індекс маси (Imsch=msch/Meg) – відношення маси шкаралупи до маси яйця (msch, Meg) та індекс товщини (Idep= Dep/D). Вихідні дані взято з монографій М. Шонветтера (Schönwetter, 1960-1992) та В. Макача (Makatsch, 1976).

У птахів закріпилась овоїдна форма яйця, яка за своєю суттю у більшості випадків є асиметричним овалоїдом (у профілі асиметричний овал – овоїд). Саме асиметрія забезпечує цілу низку умов, необхідних для розвитку ембріона. Перш за все, це необхідність розташування зародкового диска в стороні обігріву. Як відомо, це досягається за рахунок халаз. Останні можуть виконувати свої функції тільки в асиметричних яйцях або у видовжених еліптичних. З цієї причини у птахів не відмічено сферичні, циліндричні та рідко – еліпсоїдні й овалоїдні яйця. Асиметрія також відіграє вирішальну роль у компактності кладки, не розкочуванні яєць, а також у створенні кута нахилу, який забезпечує підняття інфундибулярної зони, де міститься повітряна камера. Не випадково переважна кількість яєць є асиметричними (99,9 %, n=16500 за нашою базою даних).

Наступним питанням є з'ясування того, яку роль відіграє форма яйця у процесі інкубації. Наприклад, втрата 15-20 % води під час інкубації є загальною закономірністю для всіх яєць, проте умови гніздування можуть бути від дуже вологих до дуже сухих. Відповідно, в яйці має чітко функціонувати механізм регуляції транспіраційних процесів. Останні пов'язані з кількістю і розмірами пор, що забезпечують пропускну здатність шкаралупи не тільки для парів води, але й для інших газів. Низька пропускна здатність шкаралупи веде до появи у ембріонів гіпоксії й ацидозу крові, а високі її показники викликають у ембріонів гіпероксію, гіпокапнію, дегідратацію й алкалоз крові (Дядичкина та ін., 2009; Peebles, David, Brake, 1985). Усе це негативно відбивається на розвитку зародків, збільшує їхню смертність і знижує успішність розмноження. Не слід також забувати про те, що пори мають прямий зв'язок із міцністю шкаралупи та проникненням хвороботворних організмів, що можуть негативно вплинути на перебіг ембріогенезу.

В даному аспекті форма також відіграє значну роль. Загальновідомо те, що чим більша кривизна поверхні, тим більший опір вона чинить зовнішнім впливам. Максимально це спостерігається у сферичних яйцях, які у птахів відсутні. Подовження сферичної форми веде до потовщення шкаралупи, яке зменшує інтенсивність газового обміну і транспірації. Це, у свою чергу, викликає необхідність збільшення кількості пор, а останнє – зменшує міцність шкаралупи. Така кількість взаємно протилежних ознак свідчить про те, що форма яйця не може бути довільною і завжди є компромісним варіантом.

Для з'ясування наявності різниці між формами яєць птахів різних екологічних груп ми провели кластерний аналіз (див. рисунок) на основі чотирьох незалежних індексів форми (індекси подовженості, клоакальної, латеральної та інфундибулярної зон).



Кладограма форм яєць птахів різних екологічних груп: a) водно-болотні; b) норогніздні; c) дуплогніздні; d) кущогніздні; e) кроногніздні; f) наземногніздні

The cladogram of the bird egg forms from different ecological groups: a) wetlands; b) nesting in burrows; c) nesting in the hollows; d) nesting in the bushes; e) nesting on trees; f) nesting on the ground

Як видно із рисунка, між формами яєць існують відмінності, які полягають у комбінаціях різної довжини яєць, співвідношеннях радіусів дуг інфундибулярної та клоакальної зони, та розмірами клоакальних радіусів.

Місця гніздування птахів мають свої особливості, які відрізняються між собою за динамікою температур, вологості, газового режиму, за гніздовим простором та ін. Різноманітність умов гніздування та різноспрямованість функцій ведуть до різного роду компромісів, що завершуються тією чи іншою морфологічною структурою, об'єднаним результатом якої є форма яйця. Якщо в період дозрівання яйцеклітини птах може вибирати ті чи інші умови, то після завершення кладки територія помешкання залишається незмінною. Роль птаха при цьому зводиться до забезпечення умов для інкубації яйця.

Для кожного типу гніздування характерна певна специфіка. Так, в умовах підвищеної вологості найбільшою небезпекою для зародка є потрапляння води та мікроорганізмів усередину яйця. Розміри яєць водно-болотних птахів у більшості випадків великі. Збільшення розмірів веде до небажаного для них зростання кількості пор (Paganelli, Olszowka, Ar, 1974; Peebles, David, Brake,1985; Zimmerman, Hipfner, 2007).

Протидією для цього стає збільшення відносної товщини та відносної маси шкаралупи, а також зменшення відносної площі поверхні яйця. В норах вологість теж підвищена, але там немає, як у попередньої групи, прямого контакту з водою. Однак для цього способу гніздування є небезпека порушення нормального газообміну. У ході ембріогенезу в таких гніздах кількість вуглекислого газу зростає, а кисню – падає, у зв'язку з чим виникає необхідність підвищити пропускної здатності шкаралупи. В даному випадку це досягається за рахунок збільшення площі поверхні (у норогніздних вона найбільша) та потоншення шкаралупи. Останнє викликає зменшення механічної міцності, яка компенсується за рахунок укорочення яйця. Цього також потребує обмежений простір гніздування.

Подібні явища спостерігаються і у дуплогніздних птахів, але вони стоять ближче до птахів, що будують гнізда в кущах і кронах дерев (табл. 1, 2).

Таблиця 1

Індекси шкаралупи птахів різних екологічних груп

Indices of the eggshell of birds of different ecological groups

Вид	M_{eg}	m_{sh}	I_{sh}	D	Dep	I_{dep}
Гніздування в місцях із підвищеною вологістю						
Gavia arctica	167,0	18,00	10,780	57,6	0,580	1,007
Podiceps cristatus	39,5	3,62	9,165	36,9	0,300	0,813
Fulica atra	33,9	2,93	8,619	35,0	0,280	0,799
Середнє	80,1	8,18	9,521	43,2	0,387	0,873
Гніздування в норах						
Coracias garrulus	15,6	1,13	7,234	28,3	0,180	0,637
Merops apiaster	6,5	0,38	5,846	21,6	0,110	0,509
Alcedo atthis	3,9	0,20	5,060	18,3	0,085	0,466
Riparia riparia	1,4	0,07	4,952	12,5	0,058	0,463
Середнє	6,8	0,44	5,773	20,2	0,108	0,519
Гніздування в дуплах						
Dendrocopos major	5,2	0,37	7,014	19,2	0,125	0,651
Jynx torquilla	3,0	0,21	7,141	15,8	0,110	0,697
Parus major	1,7	0,10	6,003	13,5	0,071	0,524
Sturnus vulgaris	7,2	0,45	6,271	21,4	0,122	0,570
Середнє	4,3	0,28	6,607	17,5	0,107	0,610
Гніздування в кущах						
Turdus merula	7,5	0,41	5,488	21,7	0,114	0,527
Sylvia communis	1,8	0,11	5,834	13,9	0,072	0,518
Acanthis cannabina	1,7	0,09	5,194	13,5	0,064	0,473
Середнє	3,7	0,20	5,505	16,3	0,083	0,506
Гніздування у кронах дерев						
Pica pica	10,5	0,62	5,897	24,2	0,125	0,517
Falco vespertinus	17,0	1,30	7,647	29,2	0,200	0,685
Falco tinnunculus	22,2	1,63	7,317	31,7	0,227	0,714
Accipiter nisus	22,9	1,89	8,232	32,0	0,258	0,805
Середнє	18,1	1,36	7,273	29,3	0,202	0,680
Гніздування на землі						
Larus argentatus	90,9	6,23	6,872	49,4	0,324	0,657
Vanellus vanellus	26,0	1,55	5,962	33,4	0,190	0,569
Larus ridibundus	37,5	2,23	5,947	37,0	0,210	0,568
Charadrius dubius	6,8	0,41	6,067	21,5	0,120	0,560
Середнє	40,3	2,61	6,212	35,3	0,211	0,588

Примітка: M_{eg} – маса яйця, m_{sh} – маса шкаралупи, I_{sh} – індекс шкаралупи, D – діаметр яйця, Dep – товщина шкаралупи, I_{dep} – індекс товщини шкаралупи.

Note: M_{eg} – egg mass, m_{sh} – shell mass, I_{sh} – shell index, D – egg diameter, Dep – shell thickness, I_{dep} – shell thickness index.

Таблиця 2

Індекси форми та відносні показники об'єму і площі поверхні яйця
Form indexes and relative indicators of volume and surface area of egg

Вид	I_{el}	I_{sum}	V*	S*	I_{rV}	I_{rS}
Гніздування в місцях із підвищеною вологістю						
Gavia arctica	1,588	1,076	0,811	4,358	0,389	0,551
Podiceps cristatus	1,504	1,091	0,76	4,14	0,427	0,583
Fulica atra	1,435	1,099	0,729	4,002	0,473	0,62
Середнє	1,509	1,089	0,767	4,167	0,430	0,585
Гніздування в норах						
Coracias garrulus	1,268	1,287	0,654	3,682	0,615	0,73
Merops apiaster	1,227	1,497	0,639	3,615	0,670	0,77
Alcedo atthis	1,193	1,473	0,618	3,53	0,698	0,79
Riparia riparia	1,37	1,172	0,7	3,884	0,524	0,661
Середнє	1,265	1,357	0,653	3,678	0,627	0,738
Гніздування в дуплах						
Dendrocopos major	1,335	1,219	0,689	3,828	0,556	0,686
Jynx torquilla	1,307	1,255	0,676	3,772	0,582	0,706
Parus major	1,306	1,208	0,663	3,728	0,572	0,698
Sturnus vulgaris	1,361	1,165	0,696	3,863	0,529	0,665
Середнє	1,327	1,212	0,681	3,798	0,560	0,689
Гніздування в кущах						
Turdus merula	1,357	1,203	0,699	3,874	0,539	0,673
Sylvia communis	1,307	1,204	0,667	3,74	0,574	0,699
Acanthis cannabina	1,338	1,182	0,685	3,817	0,549	0,68
Середнє	1,331	1,202	0,683	3,807	0,557	0,686
Гніздування у кронах дерев						
Pica pica	1,394	1,124	0,707	3,912	0,504	0,644
Falco vespertinus	1,25	1,332	0,645	3,645	0,635	0,744
Falco tinnunculus	1,234	1,327	0,635	3,601	0,648	0,754
Accipiter nisus	1,232	1,359	0,636	3,604	0,652	0,758
Середнє	1,278	1,286	0,656	3,69	0,610	0,725
Гніздування на землі						
Larus cachinnans	1,417	1,118	0,718	3,962	0,486	0,631
Vanellus vanellus	1,393	1,081	0,679	3,82	0,483	0,628
Larus ridibundus	1,415	1,114	0,716	3,954	0,485	0,63
Charadrius dubius	1,326	1,128	0,657	3,717	0,541	0,675
Середнє	1,388	1,11	0,693	3,863	0,499	0,641

Примітка: I_{el} – індекс подовженості, I_{sum} – узагальнюючий індекс, V* та S* – об'єм і площа поверхні яйця у відносних одиницях, I_{rV} – індекс об'єму, I_{rS} – індекс площі поверхні.

Note: I_{el} is the index of elongation, I_{sum} is the generalization index, V * and S * are the volume and the surface area of the egg in relative units, I_{rV} is the volume index, and I_{rS} is the surface area index.

1. *Дядичкина Л.Ф., Позднякова Н.С., Кисилева Е.В.* Эмбриональное развитие кур при асфиксии и разном положении яиц в лотке // Сучасне птахівництво. 2009. № 2. С. 15–19.

2. *Митяй И.С.* Новая методика комплексной оценки формы яйца // Бранта. 2003. Вып. 6. С. 179–192.

3. *Митяй И.С.* Использование современных технологий в исследованиях птичьих яиц // Вісник ЗНУ: Біол. науки. 2008. Вип. 1. С. 191–200.

4. *Ar A., Paganelli, C.V. Reeves, R.B Greene D.G., Rahn H.* The avian egg: water vapor conductance, shell thickness, and functional pore area // The Condor. 1974. Vol. 76. P. 153–158.

5. *Makatsch, W.* Die Eier der Vögel Europas. Bd. 1, 2. Neumann Verlag: 1976. Vol. 1. 460 p. Vol. 2. 468 p.

6. *Paganelli, C.V. Olszowka, A. Ar., A.* The avian egg: surface area, volume, and density // The Condor. 1974. Vol. 76. P. 319–325.

7. *Peebles, E. David, M. Brake, J.* Relationschip of eggshell porosity to stage of embryonic development in broiler breeders // Poultry sc. 1985. Vol. 64, No 12. P. 2388–2391.

8. *Schönwetter, M.* Handbuch der Oologie. Academie Verlag, Berlin. 1960-1992. Vol. 1–12.

9. *Zimmerman, K., Hipfner, M.* Egg-size, Eggshell porosity, and incubation period in the marine bird family Alcidae // The Auk. 2007. Vol. 124, No 1. P. 307–315.

ФЛУОРЕСЦЕНТНИЙ МОНІТОРИНГ ПІДЛІСКОВИХ ВИДІВ У ЛІСОСТАНАХ ДІБРОВ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «МЕДОБОРИ»

[1]Мокрий В., [1]Мороз О., [1]Петрушка І., [1]Казимира І., [2]Гречаник Р., [3]Гречух Т., [4]Томін В., [4]Камінска А.

[1]Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна

[2]Департамент екології та природних ресурсів Львівської обласної державної адміністрації, Львів, Україна

[3]Львівський національний університет ім. Івана Франка, Львів, Україна

[4]Поморська Академія в Слупську, Слупськ, Польща

e-mail: mokriy@ukr.net

V. Mokryy, O. Moroz, I. Petrushka, I. Kazymyra, R. Grechanyk, T. Grechukh, V. Tomin, A. Kaminska. FLUORESCENT MONITORING OF THE SPECIES OF UNDERGROWTH IN THE OAK FORESTS IN NATURE RESERVE “MEDOBORY”. The biophysical parameters of plants which contain integral information about the condition of the shrubs of the Medobory Nature Reserve are investigated. The scientific basis for the background monitoring of the nature-protected areas is formed by fluorescent testing of the photosynthetic apparatus of the vegetation. The measured characteristics of the vitality of plants can be used for information support of management of the state and preservation of species biodiversity of ecosystems.

Keywords: Medobory Nature Reserve, shrubs, monitoring, fluorescence

Актуальність моніторингових досліджень стану природо-заповідних територій обумовлена необхідністю формуванню базового рівня екологічних даних для оцінки характеру і динаміки природних екосистем. Збереження і відновлення біорізноманіття базується на мережі природно-заповідних територій. Біопродуктивність лісостанів, залежно від конкретики і типу задач, пов’язаних з її вивченням, характеризують лісотаксаційні параметри, а також морфофізіологічні показники – активність фотосинтетичного апарату, вміст пігментів, та ін.

Дослідження флори Товтрового кряжу загалом і Медоборів зокрема мають більш, ніж півторавікову історію (Криницький Г.Т. та ін., 2006). Екологічні і антропогенні трансформації екосистем ПЗ «Медобори» потребують сучасних концепцій управління, які базуються на даних комплексних моніторингових досліджень. Тому моніторинг рослинності доцільно розширити шляхом кореляційного синтезу кількісних і якісних характеристик пігментного складу та флуоресцентної експрес-діагностики функціонування фотосинтетичного апарату рослин.

Метою досліджень є вимірювання морфофізіологічних показників найпоширеніших у лісостанах ПЗ «Медобори» підліскових чагарників для визначення і порівняння їхньої життєвості.

Методика досліджень передбачає польові рекогносцирувальні обстеження лісостанів ПЗ «Медобори», відбір зразків, лабораторні вимірювання вмісту пігментів і формування бази даних. Кількісне визначення пігментів проводили стандартним спектрофотометричним методом. Активність фотосинтетичного апарату підліскових чагарників на відокремлених від рослин листках досліджували методом фотоіндукованої флуоресценції хлорофілу (Капустяник В.Б, Мокрий В.І., 2009).

Об'єктом порівняльних досліджень вибрано підліскові чагарники, які ростуть на відкритому місці та під наметом середньовікових деревостанів (зімкнутість близько 0,6). Тип лісорослинних умов – свіжа діброва. Предмет досліджень – загальні функціональні зміни в асиміляційному апараті підліскових видів у різних умовах освітленості, визначених за комплексом фотобіологічних параметрів.

Результати досліджень. Вимірювання кількісного вмісту пігментів за різних умов освітленості, отримані за трьома повторними відборами, характеризують фотосинтетичний апарат підліскових чагарників. Зміни в пігментному комплексі відображають адаптованість фізіологічних функцій рослин до світлових умов і є основною причиною інактивації фотосинтезу. Отримані дані змін пігментного комплексу в досліджуваних деревних породах підтверджують чутливість цієї системи до впливу екологічних факторів. Показано адаптацію пігментного апарату рослин до світлового режиму і відповідно ґрунтових умов середовища.

Розроблений комплекс флуоресцентної експрес-діагностики стану рослин у режимі реального часу дає інформацію про стан фотосинтетичного апарату, ефективність фотосинтезу, а також добову і сезонну динаміку цих характеристик.

Обґрунтовано застосування параметрів флуоресценції хлорофілу шляхом визначення індексу життєвості. Біофізичний зміст індексу життєвості визначається ефективністю використання енергії світла в реакційних центрах, репрезентує ефективність фотохімічного гасіння флуоресценції.

Значення індексу життєвості, визначене для рослин, що ростуть у типових затінених умовах деревостанів і освітлених узлісь, дає інформацію про максимальну потенційну активність первинних процесів фотосинтезу й узгоджується з результатами вимірювання пігментного комплексу. Максимальне значення індексу життєвості свідчить про оптимальні умови освітленості і місцезростання. Зі зменшенням освітленості фіксується зменшення значень індексу життєвості, що відображає зниження потенціальної активності фотосинтетичного апарату рослин.

Описані фітоіндикатори формують оптичні зображення даних дистанційного моніторингу територій при вказаних лісорослинних умовах місцезростання. Пігментний склад і характеристики рослинності розрізняються у окремих видів рослин і залежать від умов зростання, фази розвитку, фізіологічного стану рослин, обумовлюють оптичні властивості органів асиміляції. Тому морфофізіологічні та флуоресцентні характеристики фітоелементів несуть інтегральну інформацію про стан рослин.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отримані параметри доцільно використати при подальших моніторингових дослідженнях впливу екологічних загроз на

природоохоронні території, а також для інформаційного забезпечення управління станом екосистем і збереженням видового біорізноманіття.

Проведені дослідження морфофізіологічних параметрів підліскових чагарників дають змогу оцінити екологічний потенціал різних екотопів ПЗ «Медобори», які перебувають на різних стадіях розвитку та самовідновлення. Отримані результати вимірювань фото-біологічних параметрів рослин можуть бути використані у процесі вирішення проблеми формування та регулювання лісівничої ролі підліску в лісостанах природоохоронних об'єктів на засадах наближеного до природного лісівництва.

1. *Криницький Г.Т., Попадинець І.М., Музика М.Я. та ін.* Стратегія і тактика природоохоронної діяльності лісового заповідника. Львів: Сполом, 2006. 408 с.

2. *Капустяник В.Б., Мокрий В.І.* Прикладна спектроскопія: навч. посіб. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. 302 с.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННИХ ЗМІН КУРКУЛІОНОЇДНИХ ЖУКІВ (COLEOPTERA, CURCULIONOIDEA) ГЕРПЕТОБІЮ УРБОЦЕНОЗІВ М. ХАРКОВА

[1]Назаренко В., [1]Пучков О., [2]Комаромі Н.

[1]Інститут зоології імені І.І. Шмальгаузена НАН України, Київ, Україна

[2]Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, Харків, Україна

e-mail: nasarenko@izan.kiev.ua

V. Nazarenko, O. Putchkov, N. Komaromi. THE FEATURES OF SEASONAL DIVERSITY AND NUMBER OF WEEVILS (COLEOPTERA, CURCULIONOIDEA) IN HERPETOBIOS OF URBOCENOSIS OF KHARKIV. Totally, 60 species of 41 genera Curculionoidea were registered in urbocenoses of Kharkiv city. Most species are noted at late spring or early summer, but highest number of weevils (mainly *Exomias pellucidus*) was observed in first half of June. Since the middle of the summer, the increase of representatives of family amount has also been noted, but of genus *Otiorhynchus*, the maximum of which was registered in August. The relatively conjugate character of seasonal changes in sex ratio and number are noted. The maximum numbers of *E. pellucidus* are registrated on 7-10 days earlier than the same of sex index.

Keywords: Coleoptera, Curculionoidea, urbocenosis, seasonal diversity, Kharkiv

Одним із важливих компонентів ряду Coleoptera є представники надродини Curculionoidea, що трапляються в усіх наземних екосистемах, у т.ч. і в урбоценозах. На теперішній час інформація щодо цих жуків в умовах міста обмежена фрагментарними фауністичними даними. Метою нашої роботи було вивчити характер кількісно-якісних змін довгоносиків герпетобію основних урбоекосистем Харкова. Основу становили результати спостережень у період 2016-2018 рр. Облік жуків проводили методами грунтових пасток і ручного збору у п'яти стаціях (парки, насадження центру і околиць, приватні садиби, приміський ліс).

Усього в урбоценозах Харкова зареєстровано 60 видів з 41 роду Curculionoidea, проте тільки три види (*Exomias pellucidus* Boh., *Otiorhynchus raucus* F., *Ot. ovatus* L.) відзначені як постійні домінанти в більшості біотопів; приблизно 10 видів виявилися рідкісними, а інші – випадкові елементи в герпетобії більшості ділянок.

Кількість видів і чисельність жуків-довгоносиків (екз. на 10 пастко-діб) в урбоценозах м. Харкова у різні періоди року (2017–2018)

Урбоценози	**Кількість видів** /середня чисельність*				**Всього видів**/ Чисельність за рік
	Кінець квітня – травень	Перша половина літа	Друга половина літа	Вересень–жовтень	
Приміський ліс	**2**/0.08–**6**/0.03	**3**/0.07–**4**/0.54	**1**/0.06–**1**/0.03	**1**/0.01–**1**/0.05	**5**/0.20–**10**/0.28
Міські парки	**3**/0.04–**9**/0.50	**6**/0.18–**5**/0.08	**3**/0.16–**1**/0.01	**1**/0.02–**1**/0.01	**9**/0.22–**10**/0.24
Приватні садиби**	**13**/2.13	**9**/1.14	**3**/0.47	**2**/0.56	**21**/1.15
Насадження центру	**6**/4.94–**5**/3.93	**8**/7.70–**2**/8.58	**5**/2.83–**5**/0.60	**5**/0.05–**1**/0.20	**16**/4.14–**8**/3.44
Насадження околиць	**2**/0.12–**12**/ 1.31	**7**/4.81–**9**/1.45	**4**/1.35–**5**/2.50	**4**/0.85–**6**/1.28	**9**/2.75–**18**/1.56
Усього видів	**10–32**	**20–22**	**11–12**	**9–9**	**30–44**

Примітка: * – дані по роках розділені довгим тире, а кількість видів виділено жирним шрифтом; ** – дані тільки за 2018 рік.

В окремі роки, залежно від умов сезону, загальна кількість виявлених видів була більшою на початку літа (червень 2017) або пізньої весни (травень 2018), поступово зменшуючись до кінця літа (див. таблицю). Проте найвищу відносну чисельність довгоносиків (*E. pellucidus*, *Sciaphobus squalidus* Gyll., *Glocianus punctiger* C. Sahlb., роду *Sitona*) завжди спостерігали в першій половині червня, значно зменшувалась вона до початку липня. Зі середини літа відзначено друге зростання чисельності групи, але вже за рахунок видів роду *Otiorhynchus*, максимум яких зареєстровано у кінці липня–серпні. Під час порівняння сезонних змін статевого індексу (частка самиць) та динамічної щільності домінантних видів (на прикладі *E. pellucidus*) відзначено їх відносний спряжений характер. Максимальні показники чисельності відзначені на 7–10 днів раніше, ніж такі статевого індексу. Більш висока частка самиць зареєстрована для видів *Sc. squalidus* наприкінці весни, а для *D. longimanus* – восени. Для видів роду *Otiorhynchus* та *Urometopus nemorum* L. Arnoldi протягом сезону (на всіх ділянках) відзначено тільки самиць.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННИХ ЗМІН ЧИСЕЛЬНОСТІ ЖУКІВ-ТУРУНІВ (COLEOPTERA, CARABIDAE) УРБОЦЕНОЗІВ М. ХАРКОВА

Ніколенко Н., Гаркуша І.

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Харків, Україна

e-mail: nikolenkonatala418@gmail.com

N. Nikolenko, I. Garkusha. SOME FEATURES OF SEASONAL CHANGES IN ABUNDANCE OF GROUND BEETLES (COLEOPTERA, CARABIDAE) IN URBOCENOSIS OF KHARKIV. Totally, 96 species of 36 genera Carabidae were registered in urbocenoses of Kharkiv city. Most species were noted at late spring or early summer, less – at mid-October. Abundance of Carabidae was maximal at May (but in parks – from mid-April to the end of spring) and was high only in private farms during the whole season (except October) which was due to the appearance of species from different phenological groups. The maximum number of *Carabus nemoralis* registrated on 7–10 days earlier than the same of sex index.

Keywords: Coleoptera, Carabidae, urbocenosis, seasonal diversity, Kharkiv

Жуки-туруни (Carabidae) – одна із домінантних родин жуків як у природних, так і у трансформованих ценозах. В умовах м. Харкова ці твердокрилі досліджені, головним чином, на фауністичному рівні. Метою нашої роботи було вивчити не тільки видовий склад, але і

сезонні зміни кількісних показників та екологічної структури Carabidae в основних урбоценозах м. Харкова.

Дослідження проводили зі середини квітня до кінця жовтня (2017-2018 рр.) в міських парках, насадженнях центру й околиць міста, приватних садибах, а для порівняння – і в приміському лісі (Харківський лісопарк). Для збору матеріалу використовували загально-прийняті методики, головним чином, ґрунтові пастки, які перевіряли кожні 10–15 днів.

Усього в урбоценозах м. Харкова виявлено 96 видів Carabidae з 36 родів. Проте тільки 5 видів (*Carabus nemoralis* L.*, Calathus fuscipes* Gz.*, Pterostichus melanarius* Ill.*, Harpalus affinis* Schr.*, H. rufipes* Deg.) відзначені як домінанти в більшості біотопів; близько 15 видів відзначено як спорадично рідкісні, а інших зареєстровано як випадкові елементи.

Загальна кількість видів була найвищою у травні – на початку червня, поступово знижуючись до кінця літа. У серпні та восени кількість зареєстрованих видів поступово зменшувалась, а в жовтні відзначені поодинокі види (див. таблицю). Сезонна чисельність турунів (у пастко-днях) в більшості урбоценозів виявилася максимальною у травні (але в парках – зі середини квітня до кінця травня). Проте на приватних ділянках відзначена найбільша динамічна щільність турунів протягом усього сезону (крім жовтня) (див. таблицю). Такі відмінності в чисельності і видовому різноманітті обумовлені особливостями фенології різних груп турунів. Навесні та на початку літа переважають види з весняним чи мультисезонним типами розмноження (*Carabus,* окремі *Pterostichus, Harpalus, Amara*), а влітку – літньо-осінні види (*H. rufipes*, види роду *Calathus*).

Сезонні зміни кількості видів і чисельності жуків-турунів в урбоценозах м. Харкова протягом року (дані за 2018 р.)

Урбоценози	Кількість видів/середня чисельність (ос. на 10 пастко-діб) по місяцях						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Міські парки	14/1.9	12/1.1	7/0.6	13/0.4	12/0.5	6/0,3	5/0.1
Лісопарк	4/0.1	13/0.8	9/0.3	12/0.3	10/0.2	7/0.2	3/0.1
Приватні садиби	15/5.5	21/4.0	22/4.7	15/7.1	15/10.1	11/6.6	3/0.1
Насадження центру	2/0.3	15/1.6	11/0.3	9/1.0	4/0.1	5/0.2	1/0.2
Насадження околиць	7/1.3	14/0.9	9/0.9	14/0.9	14/1.3	11/3.0	5/0.8

При порівнянні сезонних змін величини статевого індексу та динамічної щільності домінантних видів (на прикладі *C. nemoralis*) відзначено їхній відносно спряжений характер. Максимальні показники чисельності цього виду відзначені на 7–10 днів раніше, ніж такі статевого індексу.

ОКИСНЕННЯ НІТРИТ-ІОНІВ ФОТОТРОФНИМИ ПУРПУРОВИМИ СІРКОБАКТЕРІЯМИ ЗА ВПЛИВУ НЕОРГАНІЧНИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ

Папська Т., Мицак О., Звір Г., Мороз О.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

e-mail: tanya-16-08@meta.ua

T. Papska, O. Mytsak, H. Zvir, O. Moroz. OXIDATION OF NITRITE-IONS BY PHOTOTROPHIC PURPLE SULFUR BACTERIA UNDER THE INFLUENCE OF INORGANIC POLLUTANTS. It was established that addition of hydro- and dihydro- phosphate, chloride,

cyanide and sulfate ions to cultivation medium or incubation mixture inhibited biomass accumulation, but stimulated nitrite ions oxidation by phototrophic purple sulfur bacteria *Thiocapsa* sp. Ya-2003 and *Lamprocystis* sp. Ya-2003, isolated from Yavorivske Lake. Resistance of investigated strains to pollutants is basis to their application in remediation technologies.

Keywords: phototrophic purple sulfur bacteria, *Thiocapsa* sp., *Lamprocystis* sp., nitrite, electron donor, inorganic pollutants

Фототрофні сіркові бактерії в освітленій анаеробній зоні водойм здійснюють аноксигенний фотосинтез, використовуючи відновлені сполуки сульфуру, карбону, нітрогену, зокрема, NO_2^- як донори електронів. Вони відіграють важливу роль у ремедіації техногенних екотопів, які утворилися внаслідок розробки сіркових родовищ (Грабович, 1999). Хімічні забруднювачі неорганічної природи (кислоти, луги, мінеральні солі, метали) змінюють перебіг біологічних процесів очищення довкілля (Шматько, 2008; Тарабас, 2017), проте їхній вплив на фізіологічні властивості фотосинтезувальних сіркових бактерій залишається мало дослідженим. Вивчали вплив найбільш розповсюджених неорганічних забруднювачів на окиснення нітритів фототрофними пурпуровими сіркобактеріями, виділеними з озера Яворівське.

Бактерії *Thiocapsa* sp. Ya-2003 та *Lamprocystis* sp. Ya-2003 культивували у середовищі ван Ніля (Гудзь, 2014) з $NaNO_2$ (4,2 мМ) упродовж 10 діб за анаеробних умов. Для вивчення впливу забруднювачів на нагромадження біомаси, використання нітритів та утворення нітратів бактерії висівали у пробірки (густина засіву – 0,2 г/л), вирощували у середовищі з K_2HPO_4, KH_2PO_4, Na_2SO_4, NaCl або KCN за гранично допустимих концентрацій (ГДК) та концентрацій, які відрізнялися від ГДК у 0,5; 2,0; 3,0; 4,0 рази (контроль – середовище без забруднювачів). Клітини інкубували з Na_2SO_4 впродовж 1 год за аналогічних концентрацій. Після 10 діб росту визначали біомасу, вміст у середовищі NO_2^- та NO_3^- фотоелектроколориметричним методом (Granger, 1996).

Встановлено, що HPO_4^{2-}, $H_2PO_4^-$, CN^-, Cl^- та SO_4^{2-} за концентрацій, що перевищують ГДК у 3−4 рази, негативно впливали на нагромадження біомаси *Thiocapsa* sp. Ya-2003. Позитивний ефект на ріст *Lamprocystis* sp. Ya-2003 виявляли K_2HPO_4, KH_2PO_4 за концентрацій 0,037−0,148 мМ. Хлориди виявилися найменш токсичними для бактерій, натомість сульфати спричиняли негативну дію за 5,208 мМ (ГДК). Використання нітритів зростало за умови збільшення концентрації неорганічних токсикантів у середовищі культивування бактерій. Показано, що іони гідро- та дигідрофосфату, ціаніду і сульфату спричинили зниження вмісту NO_2^- на 6−8 % у середовищі росту бактерій за концентрацій, вищих від ГДК у 4 рази. Інгібувальну дію на окиснення нітритів бактеріями спричиняли іони дигідрофосфату, гідрофосфату, хлориду та сульфату за концентрацій, що перевищують ГДК у 2−4 рази. На відміну від *Lamprocystis* sp. Ya-2003, внесення CN^- за концентрацій, вищих ніж 0,0057 мМ, у середовище культивування *Thiocapsa* sp. Ya-2003 стимулювало окиснення нітритів у 1,5 разу. Найбільш виражене зниження вмісту нітратів щодо контролю відбувалося за внесення 20,832 мМ Na_2SO_4 до середовища культивування *Lamprocystis* sp. Ya-2003 і *Thiocapsa* sp. Ya-2003 (у 1,5 та 38 разів відповідно). Na_2SO_4 за концентрацій 10,416−20,832 мМ у інкубаційній суміші інгібував ріст бактерій. Іони сульфату зі зростанням концентрації стимулювали окиснення бактеріями *Lamprocystis* sp. Ya-2003 іонів нітриту на 8 % щодо контролю. Додавання до інкубаційної суміші *Thiocapsa* sp. Ya-2003 2,604–

10,416 мМ Na_2SO_4 спричиняло зменшення концентрації нітратів у 1,9 разу та підвищення інтенсивності окиснення бактеріями нітрит-іонів на 9,4–17 % щодо контролю. Отже, показано, що неорганічні токсиканти за досліджених концентрацій пригнічують ріст *Thiocapsa* sp. Ya-2003 та *Lamprocystis* sp. Ya-2003, але стимулюють ефективність окиснення ними нітритів. Стійкість досліджених штамів до забруднювачів є підґрунтям для їхнього застосування у ремедіаційних технологіях.

1. *Грабович М.* Участие прокариот в круговороте серы // Сорос. обозрев. журн. 1999. № 12. С. 16–20.

2. *Гудзь С., Гнатуш С., Яворська Г. та ін.* Практикум з мікробіології. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 436 с.

3. *Тарабас О., Мороз О., Гнатуш С. та ін.* Еколого-трофічні групи мікроорганізмів води озера Яворівське // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2017. Вип. 76. С. 166–178.

4. *Шматько В., Нікітін Ю.* Екологія і організація природоохоронної діяльності: навч. посіб. К.: КНТ, 2008. 304 с.

5. *Granger D., Taintor R., Boockvar K. [et al.]* Measurement of nitrate and nitrite in biological samples using nitrate reductase and Griess reaction // Methods Enzymol. 1996. Vol. 268. P. 142–151.

РОЛЬ СУЛЬФАТВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ БАКТЕРІЙ, ВИДІЛЕНИХ ІЗ РІЗНИХ БІОТОПІВ, У ДЕТОКСИКАЦІЇ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ВІД ЗАБРУДНЮВАЧІВ ОРГАНІЧНОЇ ТА НЕОРГАНІЧНОЇ ПРИРОДИ

Перетятко Т., Кордупель Н.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

e-mail: taras.peretyatko@gmail.com

T. Peretyatko, N. Kordupel. ROLE OF SULFATE-REDUCING BACTERIA, ISOLATED FROM DIFFERENT BIOTOPES, IN THE DETOXIFICATION OF WATER ENVIRONMENT FROM THE POLLUTANTS OF ORGANIC AND INORGANIC NATURE. Usage of *Desulfomicrobium* sp. CrR3 bacteria is suggested for the biotechnological processes of chromate-containing wastes purification under the anaerobic conditions. Effectiveness of sulfate ions and hexavalent chromium compounds reduction by immobilized in agar sulfate-reducing bacteria depends on the concentrations of cells, SO_4^{2-} i Cr (VI). Ability of *Desulfotomaculum* sp. i *Desulfomicrobium* sp. bacteria to utilize different organic compounds as electron donors, decreasing the concentration of these compounds in the water environment, is studied.

Keywords: bacteria, pollutants, detoxification, chlorine and sulfur oxoanions

Важливою проблемою для України є забезпечення населення якісною питною водою і очищення стоків промислових підприємств від речовин різної природи. Основними причинами забруднення поверхневих вод є скидання неочищених та недостатньо очищених господарсько-побутових і виробничих стічних вод. Більшість міських очисних споруд стічних вод працюють вкрай неефективно, внаслідок чого спричиняють забруднення природних водойм, де відбуваються процеси цвітіння і заростання, пригнічується розвиток водних організмів тощо. Серед забруднювачів, які найчастіше виявляють у стічних водах, є оксоаніони сульфуру, нітрогену, хрому, поверхнево-активні речовини, йони важких металів, різноманітні органічні речовини, барвники, дубильні речовини тощо.

У вирішенні проблем очищення стоків особливої уваги заслуговують біотехнологічні способи. Незважаючи на те, що багато живих організмів здатні до детоксикації водного середовища від речовин органічної та неорганічної природи, мікроорганізми, зокрема, бактерії, найчастіше використовують у процесах біоремедіації. Сульфатвідновлювальні бактерії є однією з основних складових мікробних угруповань стічних і дренажних вод, забруднених ґрунтів, побутових та промислових відходів. Їхнє культивування потребує значно менших енергетичних затрат, порівняно з аеробними мікроорганізмами.

Метою роботи було дослідити роль різних видів сульфатвідновлювальних бактерій, виділених із різних біотопів, у детоксикації водного середовища від полютантів органічної та неорганічної природи за різних умов культивування.

Встановлено здатність сульфатвідновлювальних бактерій *Desulfotomaculum* sp. і *Desulfomicrobium* sp. використовувати хлорат-, перхлорат-, сульфат-, нітрат-йони, а також сполуки Cr (VI) як акцептори електронів, що дає змогу застосувати названі мікроорганізми для очищення водного середовища, забрудненого цими йонами. Досліджено закономірності відновлення хлорат-, перхлорат-, сульфат-, нітрат-йонів і Cr (VI) різними видами сульфатвідновлювальних бактерій за різних умов. Показано інгібувальний вплив Cr (VI) на використання сульфат- і нітрат-йонів сульфатвідновлювальними бактеріями *Desulfomicrobium* sp. CrR3, що зумовлює зниження сульфат- і нітратвідновлювальної активності мікроорганізмів.

Запропоновано використання залитих в агар клітин сульфатвідновлювальних бактерій *Desulfomicrobium* sp. CrR3 для біотехнологічних процесів очищення хроматовмісних стоків за анаеробних умов. Ефективність відновлення йонів сульфату і сполук шестивалентного хрому залитими в агар сульфатвідновлювальними бактеріями залежить не лише від концентрації клітин, а й також від концентрації внесеного SO_4^{2-} і Cr (VI).

Досліджено здатність бактерій *Desulfotomaculum* sp. і *Desulfomicrobium* sp. використовувати натрій ацетат, гліцерин, етанол, натрій малат, натрій лактат, натрій сукцинат, глюкозу, натрій цитрат, піровиноградну та *n*-амінобензойну кислоти як донори електронів, знижуючи концентрацію цих сполук у водному середовищі.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ОРНІТОКОМПЛЕКСІВ БАЙРАЧНИХ ЛІСІВ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Пісоцька В., Бондаренко Н., Самойлова М.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди, Харків, Україна

e-mail: lerapisocka@ukr.net

V. Pisotska, N. Bondarenko, M. Samoilova. PECULIARITIES OF BIRD COMMUNITIES IN RAVINE FORESTS OF THE KHARKIV REGION. Ornithocomplex of ravine forests is represented by 35 species of birds belonging to 7 rows of Falconiformes, Columbiformes, Cuculiformes, Upupiformes, Piciformes, Passeriformes, Apodiformes. Analyzing the nature of the species presence in the studied area, it can be argued that 25 species (71,4%) are breeding, 1 species (2,8%) may nest in this area, 6 species (17,2%) are settled-nomadic and 3 species (8,6%) are foraging. The analysis of peculiarities of formation of the ornithofauna in ravine forests indicates that birds of various environmental groups live in this biocenoses and sunnanthropic species (birds of the forests and fields) also breed there. So ravine forest is a unique type of landscape with special phyto and zoocomplexes.

Keywords: ravine forest, ornithofauna, sclerophylls, dendrophiles

Байрачні ліси поширені по всій Україні, проте більш характерні для південної частини Лісостепу та північної частини Степової зони. Вони мають важливе кліматичне та ґрунтозахисне значення, у них трапляються представники лісових, степових, лугових фіто- і зооценозів, часто – рідкісні й ендемічні види, а також представники місцевої фауни та флори.

Байрачні ліси привертали значну увагу орнітологів, але дослідження в них проводили порівняно мало. У 1949 р. на півдні України В.І. Таращук вивчав орнітофауну різних лісів. Його дослідження охоплювали переважно штучні лісонасадження, але в роботі є дані і про природні ліси, проте, на жаль, із загального видового списку, наведеного автором, важко виокремити види, зазначені саме в байрачних лісах. Дещо пізніше, в 1952 р., експедиція ХДУ під керівництвом проф. І. Б. Волчанецького досліджувала ліси у басейні р. Сіверський Донець, в тому числі і байрачні ліси Донецького кряжу (Волчанецкий, 1954). Більш пізня робота Т.А. Атемасової зі співавторами про орнітофауну байрачних лісів у середній течії Сіверського Дінця, стосується вже Середньоросійської височини лісостепової зони (Атемасова та інші, 2005). Крім того, є низка робіт, присвячених хижим птахам, як загалом групі, так і окремим видам, що трапляються в тому числі і в байрачних лісах (Ветров, 2002). Відтак байрачні ліси є важливими й унікальними біотопами, тому вивчення їхніх орнітокомплексів актуальне та доцільне (Пилипенко, 2006).

Дослідження проводили на території Куп'янського та Шевченківського районів Харківської області у травні-червні 2019 р. за загальноприйнятими методиками, візуального спостереження та за голосом (Равкін, 1967). Аналіз відносної чисельності птахів здійснювали за методикою В. Белика (Белик, 2000).

У флористичному складі байрачного лісу переважає дуб звичайний (*Quércus róbur* L.) та липа серцелиста (*Tília cordáta* Mill.), а також трапляються в'яз гладкий (*Úlmus laévis* Pall.), береза бородавчаста (*Bétula péndula* Roth.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), клен татарський (*Acer tataricum* L.), тополя біла (*Populus alba* L.) та груша звичайна (*Pyrus communis* L.).

У байрачних лісах зареєстровано 35 видів птахів, які належать до 7 рядів Falconiformes, Columbiformes, Cuculiformes, Upupiformes, Piciformes, Apodiformes, Passeriformes.

Аналіз характеру перебування видів на території дослідження свідчить, що 25 видів (71,4 %) гніздові, 6 видів (17,2 %) – осіло-кочові, 3 види (8,6 %) перебувають під час добування корму та 1 вид (2,8 %), можливо, гніздиться.

Відносну чисельність зареєстрованих видів розподілили згідно зі системою В. Белика (2000), де домінантні: зяблик (*Fringilla coelebs* L.), зеленяк (*Chloris chloris* L.) та дрізд співочий (*Turdus philomelos* Brehm.), субдомінантні: вівчарик-ковалик (*Phylloscopus collybita* Vieil.), сорокопуд терновий (*Lanius collurio* L.), соловейко східний (*Luscinia luscinia* L). Звичайні види: ворона сіра (*Corvus cornix* L.), дрізд чорний (*Turdus merula* L.), костогриз (*Coccothraustes coccothraustes* L.), кропив'янка чорноголова (*Sylvia atricapilla* L.), кропив'янка рябогруда (*Sylvia nisoria* Bech.), синиця велика (*Parus major* L.) та інші. Рідкісні види: шуліка чорний (*Milvus migrans* Bod.), припутень (*Columba palumbus* L.), горлиця садова (*Streptopelia decaocto* Friv.),

Розподіл птахів за екологічними групами: 31 вид (88,6 %) – дендрофіли, де переважають зяблик, зеленяк, дрізд співочий, вивільга (*Oriolus oriolus* L.) та інші; кампофіли

– 3 види (8,6 %) вівсянка звичайна (*Emberiza citrinella* L.) плиска жовта (*Motacilla flava* L.), плиска біла (*M. alba* L.) та 1 вид (2,8 %) склерофіл – ластівка сільська (*Hirundo rustica* L.).

Аналіз особливостей формування орнітофауни байрачних лісів свідчить, що в даному біоценозі мешкають птахи різних екологічних груп, перебувають і живляться синантропні види, птахи лісу та полів. Отже, байрачні ліси є важливим типом ландшафтів з особливим фіто- і зоокомплексом, тому вони потребують охорони.

1. *Атемасова Т. А., Атемасов А. А., Девятко Т. Н., Черников В. Ф.* Орнитофауна байрачных дубрав в среднем течении Северского Донца // Птицы бассейна Северского Донца. Вып. 9: матер. 11 и 12 конф. «Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца». Донецк, 2005. С. 13–18.

2. *Белик В. П.* Птицы степного Придонья: Формирование фауны, ее антропогенная трансформация и вопросы охраны. Ростов-на-Дону, 2000. С. 376.

3. *Ветров В. В.* Состав и распределение хищных птиц бассейна Северского Донца // Птицы бассейна Северского Донца: мат-лы. конф. «Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца» (Донецк, 26-28 января 1993 г.). Донецк: ДонГУ, 1993. С. 33–38.

4. *Ветров В. В.* О гнездовании курганника в Харьковской области // Беркут. 2002. Т. 11, вып. 2. С. 165–168.

5. *Волчанецкий И. Б., Лисецкий А. С., Капралова Н. И.* К орнитофауне лесов бассейна Северского Донца // Уч. зап. Харьков. ун-та. 1954. Т. 52. Тр. НИИ биол. и биол. ф-та. Т. 20. С. 33–45.

6. *Пилипенко Д. В.* К изучению орнитофауны байрачных лесов Донецкой области // Охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів: зб. доп. V Міжнар. наук. конф. аспірантів та студентів. Донецьк: ДонНТУ, ДонНУ, 2006. Т. 2. С. 20–21.

НОВІ ЗНАХІДКИ ТИХОХОДІВ (TARDIGRADA) У ПІВДЕННІЙ УКРАЇНІ

Поліщук А., Кіося Є.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків, Україна

e-mail: yevgenkiosya@gmail.com

A. Polishchuk, Ye. Kiosya. NEW RECORDS OF TARDIGRADA FROM SOUTHERN UKRAINE. We studied moss and lichen samples from Nikolaev Oblast and found 310 tardigrades belonging to 8 species (the taxonomic account is given). *Eremobiotus alikatai* and *Tenuibiotus bozhkae* were first recorded in Ukraine outside of Crimean peninsula.

Keywords: tardigrade, Nikolaev Oblast, moss, lichen, biodiversity

Про тихоходів "материкової частини" Південної України є мало відомостей. У біосферному заповіднику «Асканія-Нова» (на час дослідження – ботанічному парку) було знайдено лише один вид – *Ramazzottius oberhaeuseri* (Doyere, 1840) (Божко, 1936). Під час дослідження гідрофауни пониззя Дунаю зареєстровано 17 видів, як типово водяних, так і "наземних", які потрапили у водойми випадково (Поліщук, 1974). Тихоходів виду *Echiniscus blumi* Richters, 1903 було знайдено у "Кам'яних могилах" (Український степовий природний заповідник) на півдні Донецької області (Кіося, Худаєва, 2009).

У огляді знахідок тихоходів в Україні (Pilato та ін., 2011) наведено перелік тихоходів, зареєстрованих у Чорноморському біосферному заповіднику 18 нових знахідок і описи 2 видів, нових для науки: *Xerobiotus euxinus* Pilato, Kiosya, Lisi, Inshina & Biserov, 2011 та *Hypsibius pallidodes* Pilato, Kiosya, Lisi, Inshina & Biserov, 2011. У Миколаївській області

тихоходів ще не вивчали, тож ця робота є першим дослідженням видового різноманіття тихоходів на цій території.

24 листопада 2018 р. нами було зібрано 17 проб мохів і лишайників із бетонних плит, асфальтового покриття і дерев у селищі Полігон Вітовського району Миколаївської області. Проби були висушені та зберігалися в паперових конвертах. Виділення тихоходів із проб, виготовлення постійних мікропрепаратів і визначення систематичної приналежності тихоходів здійснювали за методиками, широко вживаними для вивчення тихоходів (Кіося, 2017).

Було знайдено 310 особин тихоходів (без урахування яєць), які належали до восьми видів (більшість із них нам вдалося визначити лише до роду):

Тип Tardigrada
Клас Apotardigrada
Родина Milnesiidae
Milnesium sp.
Клас Eutardigrada
Родина Macrobiotidae
Paramacrobiotus sp.
Tenuibiotus bozhkae Pilato, Kiosya, Lisi, Inshina & Biserov, 2011
Родина Isohypsibiidae
Eremobiotus alicatai (Binda, 1969)
Isohypsibius sp 1.
Isohypsibius sp 2.
Родина Hypsibiidae
Pilatobius sp.
Родина Ramazzottiidae
Ramazzottius sp.

Чисельно переважали *Paramacrobiotus* sp. та *Isohypsibius* spp.: вони траплялися в більшості вивчених проб у великій кількості, тоді як із інших видів траплялися лише поодинокі особини.

Види *Tenuibiotus bozhkae* та *Eremobiotus alicatai* раніше були зареєстровані в Україні лише на Кримському півострові. Це друга їхня знахідка на території України.

1. *Божко М.П.* Тардиграда Европейской части СССР // Праці наук.-досл. зоол.-біол. ін.-ту Харків. ун-ту (ювілейн. зб. Наук. праць). 1936. С. 185–213.

2. *Поліщук В.В.* Гідрофауна пониззя Дунаю в межах України. К.: Наукова думка., 1974. С. 152–153.

3. *Киося Е.А., Худаева Н.Ю.* Новые находки панцирных тихоходок на территории Крымского полуострова и Донецкой области Украины // Матер. наук. конф. "Біологія: від молекули до біосфери" (Харків, 2009). Харків: Нове слово, 2009. С. 274–275.

4. *Pilato G., Kiosya Ye., Lisi O., Inshina V., Biserov V.* Annotated list of Tardigrada records from Ukraine with the description of three new species // Zootaxa. 2011. Vol. 3123. P. 1–31.

5. *Киося Е.А.* Современные методы фаунистических исследований наземных тихоходок (Tardigrada) // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія: біологія. 2017. Вип. 29. С. 59–70.

ГЕРПЕТОБІОНТНІ ЖУКИ-САПРОФАГИ (INSECTA: COLEOPTERA) УРБОЦЕНОЗІВ (НА ПРИКЛАДІ М. ХАРКОВА)

[1]Пучков О., [2]Бачинська Я., [2]Комаромі Н., [2]Гаркуша І.
[1]Інститут зоології імені І.І. Шмальгаузена НАН України, Київ, Україна
[2]Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, Харків, Україна
e-mail: putchkov@izan.kiev.ua

O. Putchkov, Ya. Bachynska, N. Komaromi, I. Garkusha. THE SAPROPHAGOUS BEETLES (INSECTA: COLEOPTERA) IN HERPETOBIOS OF URBOCENOSIS OF KHARKIV. Faunistic and ecological structures of saprophagous beetles in the urban herpetobios of Kharkiv (Ukraine) are given. About 70 species from 23 families (near 20% of all Coleoptera) were registered, but only about 10 species from 5 families are dominants species (at least in one of the urban ecosystems). Ecological structure and seasonal changes in abundance of this beetle group are discussed.

Keywords: Coleoptera, saprophagous, urbocenosis, fauna, ecology, Kharkiv

Жуки-сапрофаги – один із домінуючих елементів фауни багатьох біогеоценозів, де вони є незамінною ланкою у трансформації та гуміфікації органічних решток. Вивчення їхнього видового складу, чисельності й екологічної структури в урболандшафтах має значення для оцінки закономірностей формування їхніх угруповань. Для урбоценозів України такі дослідження були спорадичними і спрямованими на вивчення лише окремих родин твердокрилих, головним чином турунів (Carabidae). Вивчення жуків-сапрофагів у регіоні досліджень не проводили, за винятком фрагментарних зведень щодо окремих таксонів, наприклад, надряду пластинчастовусих (Scarabaeidoidea).

Обліки проводили в період 2016-2018 рр., головним чином за допомогою ґрунтових пасток, у трьох парках і окремих насадженнях центру та периферії міста Харкова. Додатково жуків збирали під укриттями під час маршрутних обстеженнь. За чисельністю особин до масових залучали види, що становили більше 5,0 %, до звичайних – 0,5–5,0 %, а до рідкісних – менше 0,5 % усіх зібраних Coleoptera.

У результаті досліджень виявлено, що загалом жуки-сапрофаги урбоценозів представлені майже 70 видами з 23 родин, а це становить понад 20 % видового складу та чисельності колеоптерофауни герпетобію. За різноманіттям переважали Scarabaeidae (20), Nitidulidae (11), Dermestidae (6) та Hydrophilidae (5 видів). По два-три види відзначено для родин Anobiidae, Byrrhidae, Cryptophagidae, Leiodidae, Lucanidae, Silphidae, Tenebrionidae, по одному – для Cleridae, Erotylidae, Eucnemidae, Eucinetidae, Geotrupidae, Lagriidae, Lathridiidae, Melandryidae, Phalacridae, Silvanidae, Troxidae, Zopheridae). Проте, в кількісних показниках основу групи становлять приблизно 10 видів із 5 родин: *S. obscura* L. (Silphidae), *Dorcus parallelopipedus* L. (Lucanidae), *Aphodius fimetarius* L., *Onthophagus coenobita* Hbst., *O. ovatus* L. (Scarabaeidae), *Dermestes laniarius* Ill. (Dermestidae), *Omosita colon* L. (Nitidulidae), *Crypticus quisquilis* L. (Tenebrionidae). Інші види зареєстровані поодиноко. Таксономічний склад твердокрилих різних урбоценозів на рівні видів-домінантів виявився досить подібним, але може значно відрізнятися (за рахунок багатьох випадкових і рідкісних видів) під час порівняльного аналізу всієї колеоптерофауни.

Багато видів (майже 50 %) належить до облігатних сапрофагів (Scarabaeidoidea, Dermestidae, Byrrhidae). Для інших жуків характерна факультативна зоофагія (Silphidae), міцетофагія (Cryptophagidae, Nitidulidae, Lathridiidae, Phalacridae) чи фітофагія (окремі Tenebrionidae).

Відповідно до біотопічного розподілу та гігропреферендуму більшість фонових видів жуків-сапрофагів представлена політопними мезофілами (їхня сумарна частка від загальної чисельності групи сягала майже 70 %). В урбоценозах вони численні з кінця весни до середини серпня, що пояснюється існуванням серед них різних фенологічних груп. Проте більшу чисельність спостерігали в кінці весни та на початку літа. Так, для мертвоїдів підвищену динамічну щільність спостерігали наприкінці травня – на початку червня. Активність шкіроїдів істотно підвищувалася тільки на початку літа. Зі серпня загальна чисельність усіх жуків-сапрофагів була значно нижчою, ніж у весняно-літній період, але звичними були деякі чорнотілки (*C. quisquilis*).

ЖИВЛЕННЯ СОВИ ВУХАТОЇ (*ASIO OTUS*) НА ТЕРИТОРІЇ МАЛОГО ПОЛІССЯ

Романюк Л., Загородний І., Назарук К.
Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна
e-mail: lyubov_romanyuk@ukr.net

L. Romaniuk, I. Zahorodnyi, K. Nazaruk. THE DIET OF THE LONG-EARED OWL (*ASIO OTUS*) ON THE TERRITORY OF SMALL POLISSIA. The composition of the diet of long-eared owl on the territory of Small Polissia has been investigated. The basis of its diet on the study area is 8 species of small mammals, most of which belong to the genus *Microtus*.

Keywords: long-eared owl, pellets, trophic bonds, rodents

Трофічні зв’язки вважають одними з найбільш важливих, а тому наочних, серед усіх можливих зв’язків у біоценозах. Встановлення характеру і стійкості трофічних зв’язків має велике значення для розуміння сутності біоценозу то його закономірностей для раціонального впливу на природний процес життєдіяльності тварин. Трофічні зв’язки виникають між тваринними і рослинними організмами та мають характер міжвидової конкуренції (Чернова, 1988).

Дослідження живлення сови вухатої *Asio otus* проведено пелетковим методом. Пелетки зібрані у 2018–2019 рр. під деревами у місцях спільних зимівель сов у трьох локалітетах: с. Руда, м. Буськ, м. Кам'янка-Бузька (Кам’янко-Бузький район, Львівська область).

Визначення видів дрібних ссавців здійснювали за особливостями будови черепа, щелеп, зубів і зубних рядів, а птахів – за формою і розмірами дзьоба. Значення біомаси було отримано з літературних джерел (Kitowski, 2013; Romanowski, 1988). Усього розібрано 214 пелеток *A. otus*. Загальна кількість ідентифікованих об’єктів живлення у пелетках з усіх локалітетів становить 403 особини.

У раціоні сови вухатої на всіх досліджуваних територіях виявлено вісім видів дрібних ссавців і один вид птаха (див. таблицю). Серед ідентифікованих особин у м. Кам’янка-Бузька відмічено два види ссавців: *Microtus arvalis* (частка у зібраних пелетках становила 95 %) та *Apodemus agrarius* (5 %); у м. Буськ – сім видів ссавців: *M. arvalis* (85,7 %), *A. agrarius* (10,5 %), решта видів *Apodemus* sp. (1,1 %), *M. minutus* (1,1 %), *Sylvaemus sylvaticus* (0,7 %), *S. tauricus* (0,3 %), *Sorex minutes* (0,3 %) та один неідентифікований вид птаха (0,3 %); у с. Руда – чотири види ссавців *M. arvalis* (94,8 %) та *A. agrarius* (3,1 %), *Apodemus* sp. (1,0 %), *M. agrestis* (1,0 %).

Встановлено, що основними об’єктами живлення *A. otus* є два види тварин: *M. arvalis* – 88,3 % та *A. agrarius* – 8,4 %. Усі інші сім видів (*M. agrestis*, *S. sylvaticus*, *S. tauricus*, *M. minutus*, *Apodemus* sp., *S. minutus* та 1 представник класу Aves, що сумарно становить 3,3 %) є додатковими або ж випадковими у раціоні сови вухатої (їхня частка не перевищує 1 %).

Частка видів тварин у харчовому раціоні сови вухатої на території досліджень

№	Вид	n	% N	g	g total	% g
1	*Microtus arvalis*	356	88,3	19	6764	89,8
2	*Apodemus agrarius*	34	8,4	17	578	7,8
3	*Apodemus* sp.	4	1,0	17,57	70,28	0,9
4	*Micromys minutus*	3	0,7	8	24	0,3
5	*Sylvaemus sylvaticus*	2	0,5	20	40	0,5
6	*Microtus agrestis*	1	0,3	23	23	0,3
7	*Sylvaemus tauricus*	1	0,3	31	31	0,3
8	*Sorex minutus*	1	0,3	3,5	3,5	0,1
9	Aves	1	0,2	-------	-------	-------
	Загальна кількість	403	100	-------	7533,78	100

Примітки: n – кількість особин; g – середнє значення маси (г) 1 особини.

Найтісніші трофічні зв'язки виявлені між совою вухатою та полівками з роду *Microtus*. Загальна частка цих полівок у пелетках становить 88,6 %, середнє значення біомаси 89,8 %, отже вони належать до групи основних об'єктів живлення даного виду.

1.*Чернова Н.М., Былова А.М.* Экология: учеб. пособие для студ. биол. спец. пед. ин-тов. 2-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1988. 272 с.

2. *Kitowski I.* Winter diet of the barn owl (*Tyto alba*) and the long-eared owl (*Asio otus*) in Eastern Poland // North-Western Journal of Zoology. 2013. Vol. 9, No. 1. P. 16–22.

3. *Romanowski J.* Trophic ecology of *Asio otus* (L.) and *Athene noctua* (Scop.) in the suburbs of Warsaw // Polish ecological studies. 1988. Vol. 14, No. 1–2. P. 223–234.

КОЛИВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ МІКРОМАМАЛІЙ НПП "ДВОРІЧАНСЬКИЙ" ТА РЛП "ВЕЛИКОБУРЛУЦЬКИЙ СТЕП" (ХАРКІВСЬКА ОБЛ.)

Савченко Г., Ронкін В.

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Харків, Україна

e-mail: savchgala5@gmail.com

G. Savchenko, V. Ronkin. FLUCTUATIONS IN NUMBERS OF MICROMAMMALS IN NNP "DVORICHANSKY" AND RLP "VELYKOBURLUTSKY STEP" (KHARKIV REGION). Agricultural management has changed significantly in recent years: 1) increasing the depth of the arable layer, increase of crop cleanliness and maximum increase of arable land; 2) disappearance stacks and sheaves of straw, remaining after the harvest and is one of the main habitats of southern vole (*Microtus levis* (*Microtus rossiameridionalis*)), house mouse and several other species; 3) stopping cattle grazing. The above factors, have not yet caused changes in the faunal composition of murine rodents in the study area, but have already influenced the long-standing dynamics of the abundance and composition of dominant species.

Keywords: rodents, number of population, NNP "Dvorichansky", RLP "Velykoburlutsky Step"

Дані збирали з 2001 р. у «Великобурлуцькому степу» і з 2015 р. у «Дворічанському». Видовий склад і біотопічні переваги мікромамалій визначали на основі відловів. Оцінку чисельності проводили як на основі відловів, так і за результатами шкалювання слідів життєдіяльності фонових видів (число нір, викидів, троп і т.п.) у різних за сприятливістю біотопах у той чи інший сезон року. Використовували 4-бальну шкалу: 1 – мало, 2 –

середньо, 3 – багато і 4 – дуже багато. Крім того, фіксували дати початку та хід щорічного процесу колонізації тваринами житлових і господарських будівель та видовий склад мікромамалій, що вселялись у приміщення.

Дана робота є продовженням польових досліджень зоологів біологічного факультету Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна і обласної СЕС (Лисецкий, 1954; Наглов, Ткач, 1998; Зоря и др., 1998; та ін.). Особливість нашого підходу в екологічних дослідженнях полягає у фіксації та відображенні змін середовища, що виникають у поточному періоді, і реакції видів на ці зміни (Токарский и др., 2006, 2015). Ще у недавньому минулому спалахи чисельності масових видів мишоподібних гризунів пов'язували, зокрема, й із господарською діяльністю людини, а саме з наявністю польових меж і суголовків, що залишалися нерозораними; з великою кількістю стопів, скирт і копиць; з мілкою оранкою землі та примітивною агротехнікою (Башенина, 1962). Найбільш значні зміни останніх років полягали у вдосконаленні агрокультури, що резюмується в такому. По-перше, це збільшення глибини орного шару, збільшення чистоти посівів як наслідок активного використання гербіцидів, а також максимальне збільшення площі ріллі. По-друге, зникнення такої вузлової складової в річному циклі деяких масових видів мишоподібних гризунів, як копиці та снопи соломи, що залишаються після жнив зимувати на полях. Зовсім недавно (5-10 років тому) стоги і копиці були не тільки невід'ємною частиною сільського пейзажу, а й однією з основних стацій проживання нориці лучної (східноєвропейської) *Microtus levis* (*Microtus rossiameridionalis*), миші хатньої і ще кількох інших видів (Наглов, Ткач, 1998; Зоря и др., 1998). По-третє, припинення випасання худоби, що відбувалося в останні 20 років, і відновлювальна сукцесія рослинності, яка пов'язана з цим процесом.

За результатами наших спостережень, зміни у господарській діяльності людини, що перелічені вище, поки що не викликали змін фауністичного складу мишоподібних гризунів регіону досліджень, але вже вплинули на багаторічну динаміку чисельності та склад домінантних видів. За період досліджень було зареєстровано два значних підйоми чисельності масових видів, які були пов'язані зі сприятливими метеорологічними умовами. Також було зареєстровано масове розмноження миші курганцевої (*Mus specilegus*), викликане різким збільшенням площі сприятливих біотопів (тимчасова занедбаність агроценозів). Ми відзначаємо тенденцію, що один із значущих видів агроценозів – нориця лучна – втрачає свої позиції домінанта і субдомінанта в низці біотопів, поступаючись місцем більш евритопним і всеїдним видам.

ОСОБЛИВОСТІ ГНІЗДУВАННЯ СОРОКИ (*PICA PICA* LINNAEUS, 1758) НА ЗАХОДІ УКРАЇНИ

[1]Сеник М., [2]Ільчук В., [3]Гедзюк В.

[1]Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

[2] Українське товариство охорони птахів, Рівне, Україна

[3] Західноукраїнське орнітологічне товариство, Україна

e-mail: mari_jay@ukr.net

M. Senyk, V. Il'chuk, V. Gedzyuk. FEATURES OF THE MAGPIE (*PICA PICA* LINNAEUS, 1758) BREEDING AT THE WEST OF UKRAINE. In most of the large regional centers of the West of Ukraine, magpie *Pica pica* Linnaeus, 1758, is a typical synanthropic species of birds. The

Magpie nests are within the boundaries of green zones, river valleys, the alleys of the streets. The Magpie do not often risk to settle next to other corvids, but under favorable circumstances it is observed. The nests of magpies in the cities are marked in size, have several layers and in addition to the nest bowl - almost always not only a protective "roof ", but can also be wound around the perimeter of aluminum and iron wires tightly interwoven with the branches to increase the strength of the structure. The behavior of magpies is marked by considerable complexity; birds use a variety of ways to feed in anthropogenic environment. Magpie in Lviv and in Rivne, as well as in many other cities of Ukraine, is a typical species of synanthropic birds, which inhabited various types of biotopes, and also successfully adapted to the conditions of feed.

Keywords: magpie, *Pica pica,* synanthropic species, Western Ukraine

Сорока – птах, який здавна супроводжує людину. Протягом багатьох століть цей вид впевнено завойовував не лише сільські поселення, а й великі міста. Зараз сорока успішно гніздиться в урболандшафті, розташовуючи свої гнізда у безпосередній близькості до людських домівок.

Поширення та чисельність сороки в містах Заходу України. Для Заходу України сорока *Pica pica* Linnaeus, 1758 – звичайний вид фауни міст. Популяції цього виду в містах не мають дуже значних коливань чисельності протягом останніх десятиріч, хоча, зі зміною забудови і стрімким розвитком нових надзвичайно ущільнених житлових комплексів, ситуація може змінюватися.

У більшості великих районних центрів Заходу України сорока – звичайний вид, який є характерним для різних типів забудов. Сорока уникає великих зелених зон і гніздиться здебільшого на їхніх окраїнах або ж у тих місцях, де вони прилягають до міської забудови, дачними ділянками, річковими долинами. Таким чином, посеред паркової зони цей вид можна побачити рідше, ніж у зоні доволі щільної багатоповерхової забудови з достатнім рівнем озеленення.

В м. Тернополі сорока у гніздовий час – звичайний вид (Майхрук, Страшнюк, 2014). У різних населених масивах чисельність її коливається від 1,4 ос./км до 3,6 ос./км. Це перевищує чисельність сойки (*Garrulus glandarius* L.) та крука (*Corvus cornix* L.), але є нижчою, ніж чисельність грака (*C. frugilegus* L.) і галки *(C. monedula* L*.).* Залежно від біотопу, гніздова участь виду, серед п’яти гніздових видів воронових, коливається від 2,2 % до 13,5 %. Такий розподіл видів характерний для інших міст Заходу України.

У Хмельницькому сорока веде осілий спосіб життя, у зимовий період – тримається парами або невеликими групами до 14 особин, іноді з’являється у зграях із граком чи вороною сірою (Ільїнський, 2010). А у гніздовий період, заселяючи озеленені вулиці та дачі, значна кількість гнізд міститься на територіях, наближених до русла, якщо там є достатня кількість високих дерев і чагарників.

У м. Рівному і сусідньому райцентрі (м. Здолбунів) сорока – також звичайний гніздовий вид, що оселяється біля озер, на комплексах рибгосподарських ставів із розвиненою чагарниковою та деревною рослинністю.

Особливості гніздування сороки у Львові та Рівному. У Львові на даний момент сорока має сприятливі можливості для гніздування. Ми обстежили усі зелені зони міста і райони міської забудови, за винятком деяких промислових зон та інших закритих територій.

Дослідження проводили у 2018–2019 рр.

На дахах високих будинків сорок можна помітити доволі часто – адже їхнє чорно-біле оперення зливається з кольором покриття даху, і птахи ефективно використовують це маскування. Сорока рухається вулицями, перестрибуючи та перелітаючи по верхівках дерев і дахах будинків. У цьому їй допомагає будова хвоста – ромбічний хвіст у розкритому стані слугує балансиром і дає змогу рухатися швидше, птаха не зносить з висоти вітром. Іноді для огляду території сорока вилітає на найвищі точки (наприклад, будинки з понад 12-ма поверхами). Молоді сороки можуть гратися, вилітаючи і сідаючи одна над одною, намагаючись втриматись на дахах, антенах, високих верхівках дерев. Можуть збирати комах, які туди потрапляють і є досить добре видимими, або літають по черзі одна за одною, аби відібрати якийсь предмет, що привернув їхню увагу.

Поведінка сорок у місті має багато аспектів. Птахи уважно спостерігають за середовищем довкола себе у гніздовий період, щоб не пропустити важливі моменти гніздування інших видів пернатих. Сорока не часто ризикує оселятися поруч із вороною сірою, круком чи хижими птахами, які становлять для кладки і пташенят потенційну загрозу. Хоча в парках із високою для неї якістю кормової бази вона може будувати гніздо поруч із гніздовими територіями цих птахів. Прикладом слугує парк Піскові озера у Львові, де на відносно малій території гніздяться разом три види воронових птахів: ворона сіра, сорока і сойка.

Кілька разів спостерігали атаки сорок парою чи гуртом на кішок і собак, – не завжди це стосувалося гніздового періоду, тобто птахи не просто проганяли кішку, яка намагалася добратись до пташенят, а проганяли її з території, яка є для них потенційно важливою в кормовому сенсі або ж десь поблизу птахи скупчуються для ночівлі і можуть стати легкою здобиччю ссавця. Так, 26 листопада 2017 р. спостерігач О. Мальований став свідком того, як приблизно десяток сорок тримали в облозі кішку, що заховалася під автомобілем. Коли вона намагалась утекти, сороки переймали її та голосно кричали, скубаючи з того чи іншого боку або тягнучи за хвоста. Для сорок, як і для інших воронових дуже характерна поведінка окрикування та переслідування пернатих хижаків. Таке часто можна спостерігати й у Львові. Найчастіше на хижаків реагують такі воронові як сорока і сойка, а інші – граки, галки, а іноді й круки, – приєднуються рідше, та галасують менше.

У другій половині травня, – на початку червня можна побачити злетків сорок, які зазвичай полишають гніздо, ще не вміючи літати і, опинившись на землі, починають вибиратися по гілках у крони дерев та кущів. Пташенята відрізняються наявністю яскравих жовто-рожевих шкірних складок у кутиках дзьоба і рожевим піднебінням.

У період після гніздування сороки починають формувати післягніздові молодіжні зграйки або ж продовжують жити сімействами на своїй території. Сорок у цей час не часто зустрінеш у парках, найчастіше вони перебувають на екотонних територіях на межі забудови і паркових зон, у садах, дачах, на відкритих ділянках лучного типу, газонах, які скосили, біля водойм, де простіше знаходити корм.

Вид ефективно заселяє навіть центральні частини міста, де є хоча б невелика кількість високих старих дерев, при цьому вони можуть бути розташовані серед різних типів забудови, важливо, щоб гілки дерева стали міцною опорою для сорочого гнізда. Гнізда сорок у містах відзначаються значними розмірами, мають кілька шарів і, крім гніздової чаші, майже завжди мають не тільки захисний “дашок”, але й можуть бути обкручені по периметру алюмінієвими і залізними дротами, щільно переплетеними з гілками для збільшення міцності конструкції.

Сороки також використовують для ущільнення глинистий ґрунт, який збирають поруч. Велике гніздо такого типу було знайдене на дубі червоному на висоті 5 поверху по вул. Науковій О. Мальованим 15 листопада 2017 р. Гілки з цим гніздом зрізали працівники місцевого ЖКГ, і воно опинилося на землі. Пізніше гніздо було перевезене працівниками Зоологічного музею ЛНУ та волонтерами до університету, де стало експонатом колекцій. У висоту це гніздо сягає понад 70 см, в ширину – приблизно 50 см, вага під час зважування становила 8 кг, діаметр окремих гілок, із яких воно складалося, – від 0,5 см до 2 см (рис. 1).

Рис. 1. Сороче гніздо, узяте з вул. Наукової у Львові після обтинання дерев (жовтень 2017 р.)

Про те, що сороки використовують металеві дроти у своїх гніздових конструкціях, відомо давно. Це явище спостерігається на території багатьох міст Заходу України. У Рівному та околицях у гніздах сорок найчастіше трапляється алюмінієвий дріт, рідше сталевий, цинковий, залізний. Перевагу алюмінієвому дроту сороки, ймовірно, надають завдяки його гнучкості та легкості.

“Дашок” гнізда, який, як бачимо, в містах може трансформуватися і збільшувати свою захисну ефективність, необхідний для захисту кладки і пташенят від інших воронових (сойки, ворони сірої, крука), а також від малого яструба та ссавців, що спроможні видряпатися на таку висоту (куницевих, свійських котів та ін.). Часто птахи будують свої нові гнізда поряд зі старими на тих же або сусідніх деревах. Вони використовують старі гнізда, розбираючи їх і відбираючи кращі з гілок для нового гнізда, але й приносять нові, гнучкіші гілки.

Гніздові пари досить прив’язані до своїх територій протягом усього року. Лише взимку вони літають на масові ночівлі, розташовані на околицях міста, а днюють поблизу джерел корму. На околицях міста щільність може зростати або спадати залежно від умов. Цікаво, що дуже часто гніздо розміщене на рівні останніх поверхів будинку поруч з яким росте дерево, тобто максимально високо, але так, щоб будинок якоюсь мірою захищав пташину “конструкцію” від вітру.

У Рівному середня висота розташування оглянутих гнізд становила приблизно 7,5 м, для Львова цей показник є вищим – приблизно 9,5 м. Більшість гнізд у Рівному розташовані переважно біля водойм, на території дачної забудови, менша кількість – в алеях і посадках самого міста. Переважаючими видами дерев, на яких будують гнізда сороки в Рівному, є верба біла, клен гостролистий, ясен, граб, береза пухнаста, вишня дика, бузина, ялівець звичайний, ялиця. Серед видів дерев, на яких мостять гнізда сороки у Львові, переважають високі (ясен, клен гостролистий, осокір, дуб червоний, береза повисла, верба біла, липа широколиста) або такі, що мають захисний ефект завдяки своїй формі та колючкам (обліпиха, ялівець звичайний, ялина європейська). Коли гніздо добре захищене, воно може бути розташоване порівняно низько.

У 2017-2018 рр. було проведене дослідження в Рівному. Чисельність сороки у місті становила 234/264 пари. Щільність – 5,3/ 5,9 пар/км^2. Щільність у багатоповерховій забудові

– 4,71/5,31 пар/км^2. Щільність у вілловій забудові – 6,97/6,26 пар/км^2. Щільність у промисловій частині міста – 3,04/3,25 пар/км^2. Щільність у зелених рекреаційних зонах – 9,21/11,84 пар/км^2. Щільність у садах – 6,02/8,03 пар/км^2. Щільність у відкритих ландшафтах – 5,08/7,63 пар/км^2. Щільність у чагарникових заростях – 3,45/6,03 пар/км^2. Сорока – субдомінант в обох роках для всього міста та для всіх вищевказаних біотопів, окрім багатоповерхової забудови (другорядний вид). Статус чисельності для всього міста – нечисленний вид.

Чисельність сороки на гніздуванні в різних біотопах Львова протягом 2017-2019 рр. була достатньо високою. Цікаво, що часто дочірні пари розміщують свої гнізда поблизу материнських, як це робить молодь сірих ворон, а також колоніальних воронових – граків і галок. Чисельність коливається залежно від локальних обставин – турбування, підрізання дерев, наявності хижаків, тому змінюється в помірних межах. У районах багатоповерхової забудови (5-9 поверхів) сороки почуваються дуже непогано за умови значного озеленення. У районі вулиці Наукової до 2-3 пар на 0,1 га, але птахи концентруються в певних місцях, де почуваються захищеними. Загальна чисельність сороки на гніздуванні у Львові сягає приблизно 2 тис. пар. На жаль, важко охопити всі біотопи протягом сезону, особливо місця, які закриті для загального перебування, де птахи можуть гніздуватися і ночувати.

Улітку сороки, як і міські голуби, часто знаходять можливість живитися біля скупчень сміття, а також там, де працюють кафетерії під відкритим небом. Хоча частіше вони збирають корм на відкритих ділянках, у садках і у кварталах одноповерхової забудови віллового типу.

Рис. 2. Ночівлі сорок у Львові (Сокільницький сад). Автор: О. В. Мальований

Зимові ночівлі у Львові сороки влаштовують у місцях, де є багато високих дерев і щільних чагарників, у яких птахи почувають себе захищеними. Наприклад, ночівлі в “Сокільницькому саду” 2012-2014 рр. 23.03. 2012 р. О.В. Мальований відмітив 26 особин сорок у даному біотопі. У наступні роки відмічали і до 40 особин, однак ночівлі часто змінювали дислокацію через поступове вирубування старих дерев. Ще раніше більш масові ночівлі відбувалися також на території мікрорайону Кривчиці, де у чагарниках птахи ночували досить великими скупченнями (понад 100 особин), а також на території Автобусного заводу, де наприкінці 90-х років налічувалося на ночівлях до 70-100 особин, а іноді й більше (наші спостереження та повідомлення робітників заводу). Невеликі ночівлі сороки іноді влаштовують у насадженнях на території дитячих садків. Наприклад, по вул. Науковій, 27 у насадженнях ялин ночувало четверо птахів. Цікавими є випадки ночівлі поодиноких птахів у центрі міста. Нами особисто відмічений випадок під час святкування Нового року на площі Ринок у 2000 р. Після гучних, яскравих салютів з віконця на даху

будинку вилетіла налякана сорока, що близько десяти секунд приходила до тями від яскравого світла і звуків, а потім полетіла у бік скупчення ялин біля церкви Преображення Господнього. Про ночівлю сорок у м. Рівному є опублікований матеріал (Ільчук, 2011).

Перевіряти свої старі гнізда і, ймовірно, іноді, ночувати в них, сороки починають уже з кінця січня.

Кормовий раціон сороки у весняно-літній період складається головним чином з безхребетних, рідше – з дрібних хребетних, яких вона збирає, переважно, на землі, ягід і фруктів і рідше, ніж у представників роду *Corvus*, елементами антропогенного походження.

У травні 2019 р. спостерігали випадок на спущеній штучній водоймі біля корпусу Ветеринарної академії у Львові, де сороки і сірі ворони підбирали дрібну рибу та молюсків, які залишилися на дні. У Рівному був випадок, коли птах поліз у воду й підібрав доволі велику рибину, яка плавала при березі. Іноді можна спостерігати оригінальні способи здобування їжі, як от відбирання її у собак, кішок. На території Львівського цирку, у дворику, сороки парою відбирали кістки з миски прив'язаного собаки. Одна відманювала собаку на максимальну відстань, яку допускав ланцюг, а інша в цей час витягала корм з миски. Подібне спостерігали й у Рівному. Така поведінка характерна і для інших видів воронових.

Серед випадків ігрової поведінки, не пов'язаних зі здобуванням корму, – випадок використання акустики будівель. Як відомо, дятли застосовують для токування не лише дерева, а й металеві стовпи, оскільки гучність звуку значно зростає. Одного разу ми спостерігали випадок ігрової поведінки сорок, коли зграйка птахів на великому новому стадіоні у Львові, який має дуже хорошу акустику, перекрикувалася серед конструкцій саме з метою підвищення сили свого голосу.

Тепер на Заході України сорока є звичайним видом синантропних птахів, який, окрім природних зон, заселяє різноманітні за типом міські забудови, озеленені території агломерацій, призвичаївшись здобувати корм і гніздуватися поряд із людиною.

1. *Ільїнський С.В*. Порівняння особливостей гніздування сороки *Pica pica* (Linnaeus,1758) в умовах м. Хмельницький у 2003 та 2007 роках // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. 2010. Т. 1(8), No 1. С. 2–27– ISSN 2220-3087

2. *Майхрук М. І.* Чисельність птахів родини Воронові (Corvidae) у м. Тернопіль / М. І. Майхрук, Д. В. Страшнюк // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія Біологія. 2014. № 4. С. 110–112.

3. *Ільчук В.П.* Ночівлі деяких горобиних птахів у м. Рівне та околицях у позагніздові періоди 2007-2010 років //Troglodites. 2011, № 8, вип. 2. С. 95–98.

ІХТІОЛОГІЧНО-БОТАНІЧНИЙ ЗАКАЗНИК «ОЗЕРО ВЕРБНЕ» (М. КИЇВ): СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ

Ситник Ю., Борисова О., Щербак С.
КП «ПЛЕСО» КМДА, Київ, Україна
e-mail: sytnik_yu@ukr.net

Yu. Sytnik, A. Borysova, S. Shcherbak. ICHTIOLOGICAL AND BOTANIC RESERVE "LAKE VERBNE" (KYIV): CURRENT SUTUATION, PROBLEMS AND OUTLOOK. Current situation of ichtiological and botanical reserve «Lake Verbne» in Kyiv were observed. 18 species of fish

belong to 15 genus and 7 families have been found. Long term dynamics shown unstable status of population of Red data book *Carassius carassius L*. One of the reasons of *Carassius carassius* decreasing is introduction of commercially valuable fish in the past caused penetration invasive *Percottus glenii* Dybowski into the lake and uncontrolled stocking in present.

Keywords: ichiological and botanic reserve, Verbne lake, Kyiv, *Carassius carassius, Percottus glenii*

На карті міста Києва 1902 р. озеро Вербне – окремий водний об'єкт, що сполучається протокою чи має невеликий стік у руслову частину Дніпра. У сучасний період – це озеро (де-факто – істотно змінений водний об'єкт), що розташоване на півночі Києва, у південно-східній частині житлового масиву Оболонь, між просп. Степана Бандери, вул. Приозерною та просп. Героїв Сталінграду. Озеро отримало назву Вербне, оскільки по його берегах зростає багато верб. У наш час озеро здебільшого втратило історичні риси (глибини, контури берегової лінії), заповнює кар'єр гідронамиву та зі системою озер Опечень не з'єднується (Афанасьєв, 1991; 1996; Екологічні проблеми …, 2015).

Озеро Вербне не розташоване у межах русла колишньої річки Почайни. Підтверджує це також і наявність у геологічному розрізі озера Вербне водоносного горизонту відкладів бучакського регіоярусу, яких немає у водоносних горизонтах в розрізах біля інших озер. За фізико-географічним районуванням територія належить до Здвизько-Ірпінської області змішаних лісів Київського Полісся. У геологічній будові ділянки беруть участь алювіальні відклади Дніпра різного віку (Екологічний стан київських водойм, 2010).

Озеро Вербне було передано на баланс комунального підприємства по охороні, утриманню та експлуатації земель водного фонду м. Києва «Плесо» під охорону (охоронне забов'язання № 4-2-6 від 20.12.2002 р.) як заповідний об'єкт: *Іхтіологічно-ботанічний заказник місцевого значення «Озеро Вербне», розташований на території ж/м «Оболонь», пл. 31,0 га.* Заказник оголошено рішенням Київради від 17.02.1994 р. № 14 «Про створення, резервування та збереження територій і об'єктів природно-заповідного фонду в м. Києві».

Поєднання у назві об'єкта двох окремих категорій заказників (ст. 3 Закону України про природно-заповідний фонд) обумовлено особливостями його природних комплексів, мети й необхідного режиму охорони як ботанічної, так і іхтіологічної складових, зокрема, забезпечення охорони рибних запасів, місць проживання, нересту, нагулу молоді риби та збереження і відтворення популяцій рідкісних та зникаючих видів іхтіофауни, рослинних комплексів і окремих видів. Серед охоронюваних видів вищої водяної рослинності наявні червонокнижні види – сальвінія плаваюча *Salvinia natans* (L.) та (останнім часом) водяний горіх плаваючий *Trapa natans* L. (Екологічний стан київських водойм, 2010).

На березі фрагментарно трапляється прибережно-водяна рослинність. Переважає лепешняк великий (*Glyceria maxima*), є окремі смуги і куртини очерету (*Phragmites communis)*, а також звичайні для прибережної смуги частуха подорожникова (*Alisma plantago-aquatica*), водяний перець (*Polygonum hydropiper*), їжача голівка пряма (*Sparganium erectum*), вовконіг європейський (*Lycopus europaeus*), куга озерна (*Schenoplectus lacustris*). Поодиноко зростають малопоширені південні види – бульбокомиш скупчений і леєрсія рисоподібна (Іванова, 2007). Типовим є лучне різнотрав'я. На ділянках із порушеним ґрунтом оселяються рудеральні рослини (Іванова, 2007; Екологічні проблеми …, 2015).

Площа озера Вербне становить 21 га (за даними GoogleEarth – 14 га), об'єм води – 2,97 млн $м^3$, довжина – 1,08 км, найбільша ширина – 0,3 км. Середня глибина озера – близько 14,1 м, максимальна – 15-20 м. Північний берег озера являє собою облаштований пляж, південний берег – піднятий над рівнем водного дзеркала на 1,0-1,5 м. З південного боку озеро було частково засипане під час будівництва мікрорайону, і площа його трохи зменшилась (Екологічні проблеми …, 2015).

Водойма є малопроточною, має приплив поверхневих і ґрунтових вод, стік здійснюється шляхом фільтрації води у ложе озера. Важливою його характеристикою є мезотрофність, яку воно, втім, швидко втрачає. У мережі щільної міської забудови озеро використовується як водоприймач поверхневого і ґрунтового стоків. Джерелами забруднення води є тільки поверхневий стік із площі водозбору, промислові стоки в нього не скидають. Наявність джерел, комплексів рослинного і тваринного світу притаманних заплавним озерам Дніпра, свідчать про природне походження цієї водойми (Екологічний стан київських водойм, 2010; Екологічні проблеми …, 2015).

Південна частина озера найменше зберегла свій природний стан. Тут прокладена пішохідна доріжка, є ділянки слабозарослих пісків із куртинами нетреби, полину звичайного, злинки канадської. Загалом Вербне є одним із озер Києва, яке після трансформації не втратило своєї самоочисної здатності. Вода в ньому має високі показники біомаси фітопланктону, який є основою для розвитку тваринного світу. Тут налічують більше 20 видів риб озерно-річкового комплексу, серед яких занесений до Червоної Книги України карась золотий *Carassius carassius L.* (Афанасьєв, 1996; Шевченко, 2001; Кундієв, 2005).

Вода в озері досить прозора (від 1 м влітку до 3 м взимку); цьому сприяють мінеральні та гранулометричні характеристики донних відкладів, функціонування підземних джерел та наявність молюсків-фільтраторів. Санітарно-епідеміологічний стан озера задовільний (Екологічні проблеми …, 2015).

У заказнику збереглися риси природного ландшафту й озерний та озерно-річковий комплекси рослинного і тваринного світу (Екологічні проблеми …, 2015). Цей заказник є одночасно і місцем відпочинку населення – рекреаційною зоною з локаціями для купання і розвинутим любительским рибальством.

Озеро здавна використовували у рибогосподарських цілях. Ще 1983 р. у водойму випустили цьоголіток білого товстолобика, білого амура, коропа, карася сріблястого загальною масою 1200 кг (Шевченко та ін., 2001), проте у XXI ст. тут трапляється тільки частина з тих видів, якими зариблювали водойму. Під час проведення паспортизації водойм міської зони Києва співробітники КП «Плесо» здійснювали інвентаризацію іхтіофауни озера Вербного. Згідно з результатами досліджень, проведених у 2002–2004 рр., іхтіофауна озера налічувала 18 видів риб, які належали до 15 родів і 7 родин (Кундієв та ін., 2005). Серед них були такі: тюлька чорноморсько-азовська (*Clupeonella cultivensis cultivensis* Nordmann), плітка звичайна (*Rutilus rutilus* L.), краснопірка звичайна (*Scardinius erithrophthalmus* L.), вівсянка звичайна (*Leucaspius delineatus* Heckel), пічкур звичайний (*Gobio gobio* L.), верховодка звичайна (*Alburnus alburnus alburnus* L.), плоскирка звичайна (*Blicca bjoerkna* L.), лящ звичайний (*Abramis brama* L.), гірчак звичайний (*Rhodeus sericeus* Pallas), карась звичайний, або золотий (*Carassius carassius* L.); карась сріблястий (*Carassius auratus gibelio* Bloch), короп европейський (*Cyprinus carpio carpio* L.), колючка триголкова звичайна

(*Gasterostues aculeatus* L.), окунь звичайний (*Perca fluviatilis* L.), ротан головешка (*Percottus glenii* Dybowski), бичок-пісочник (*Neogobius fluviatilis fluviatilis* Pallas), бичок-гонець (*Neogobius gymnotrachelus gymnotrachelus* Kessler), бичок-кругляк (*N. melanostomus* Pallas).

За особливостями розмноження іхтіофауни виділяли екологічні групи фітофілів, індиферентів, пелагофілів і остракофілів. На першу з них припадало 58,8 %, на другу – 29,4%, на третю і четверту – по 5,9 %. За характером живлення рослиноїдні види становили 12,5 %, зоопланктонофаги – 25,0 %, бентофаги – 50 %, хижаки – 12,5 % (Кундієв та ін., 2005).

Антропогенний тиск, якому піддається водойма, впливає і на склад іхтіофауни. Так, з'явився небажаний вселенець – ротан головешка. Періодично зі складу рибного населення випадає червонокнижний вид – карась золотий. При вивченні процесів зникнення і періодичної появи окремих видів риби в екосистемі озера Вербне з'ясувалося, що перша поява ротана головешки пов'язана з діями місцевих рибалок-любителів, а також із несанкціонованими зарибленнями водойми карасем сріблястим на початку XXI ст. Цей же карась активно асимілює та витісняє карася золотого. Час від часу з'являються повідомлення в мережі інтернет про зариблення озера «ініціативними групами». Робиться це без дотримання передбачених законодавством процедур і порушує охоронний режим заказника. Утім, спостерігаються і трохи несподівані «методи» інтродукції. Рибалки повідомили, що періодично «зариблюють» водойми Оболоні, переносячи відрами карася золотого та ротана головешку (Кундієв та ін., 2005; Екологічний стан київських водойм, 2010; Екологічні проблеми …, 2015).

Необхідні заходи до збереження популяції карася звичайного або золотого як червонокнижного виду риби України, – це меліоративний вилов карася сріблястого та ротана головешки; додаткове вселення аборигенних біомеліораторів – судака, щуки; роз'яснювальна робота у середовищі рибалок-любителів щодо недоцільності інтродукції певних видів риби із залученням Київського рибоохоронного патруля.

1. *Афанасьев С.А.* Санитарно-гидробиологическое состояние озер и заливов жилого массива Оболонь г. Киева / С.А. Афанасьев, М. П. Колесник, Т. В. Давиденко и др. // Гидроэкологические проблемы внутренних водоемов Украины : сб. науч. тр. К., 1991. С. 98–109.

2. *Афанасьев С.А.* Характеристика гидробиологического состояния разнотипных водоемов г. Киева // Вестник экологии. 1996. № 1–2. С. 112–118.

3. Екологічний стан київських водойм / [Афанасьєва О. А., Багацька Т. С., Оляницька Л.Г. та ін.]. – К.: Фітосоціоцентр, 2010. 256 с.

4. Екологічні проблеми київських водойм і прилеглих територій / О. В. Романенко, О.М. Арсан, Л.С. Кіпніс, Ю.М. Ситник. К.: Наукова думка, 2015. 300 с.

5. *Іванова І.Ю.* Флора і рослинність водойм м. Києва / І.Ю. Іванова, П.Д. Клоченко, Г.В. Харченко // Наук. зап. Тернопільського пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. 2007. 1 (31). – С. 37–46.

6. *Кундієв В.А.* Іхтіофауна внутрішніх водойм м. Києва / [Кундієв В.А., Ткаченко В.О., Чеченюк М.І. та ін.]// Екологічний стан водойм м. Києва. К.: Фітосоціоцентр, 2005. С. 182–203.

7. *Шевченко П.Г.* До питання про вивчення іхтіофауни водойм міської зони Києва / [П.Г. Шевченко, Ю.М. Ситник, Р.М. Семенюк та ін.] // Наук. зап. Тернопільського пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Серія : Біологія. 2001. № 4 (15). Спец. випуск: Гідроекологія. С. 200–201.

ДО ПИТАННЯ ПРО НАСЛІДКИ ІНТРОДУКЦІЇ ДЕЯКИХ ВИДІВ РИБИ У ГІДРОЕКОСИСТЕМУ ШАЦЬКИХ ОЗЕР: РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ

[1, 2]Ситник Ю., [1, 3]Гущин В., [4]Матейчик В., [4]Сінчук М.

[1] Інститут рибного господарства НААН України, Київ, Україна

[2] КП «ПЛЕСО» КМДА, Київ, Україна

[3] Державне агентство рибного господарства України, Київ, Україна

[4] Шацький національний природний парк, Шацьк, Україна

e-mail: sytnik_yu@ukr.net

Yu. Sytnik, V. Guschin, V. Mateychyk. M. Sinchuk. DISCUSSION THE EFFECTS OF THE INTRODUCTION SOME FISH SPECIES IN A HYDROECOSYSTEM OF LAKE SHATSKIKH GROUP: PRESENT DAY REALITIES. Lake Shatskikh Group were among the first territories in Ukraine, where from the 1930s to the 1960s was introduced some of the fish species from North America, such as the brown bullhead *(Ameiurus nebulosus)* and the largemouth bass *(Micropterus salmoides* Lac.*)*. One of this species, the brown bullhead, became a widespread fish in some lakes. The number of individuals of other species, the largemouth bass, which stocked to Shatski lakes for bio melioration, has decreased, but small population of this fish is still present in some lakes in our days. This article describes the history of introduction of the brown bullhead and the largemouth bass to Lake Shatskikh Group, some ichthyological features of this species, and documented the fact of caching three individuals of the largemouth bass in one of the Shatski lakes in 2018. Also, this paper is trying to prove the use of introduction of the largemouth bass in the 1960s as a fish for bio melioration, which can reduce the number of introduced and low-value species, such as brown bullhead and topmouth gudgeon *(Pseudorasbora parva)* more effective, than native predators.

Keywords: introduction, biomelioration, species, brown bullhead, largemouth bass, Lake Shatskikh Group

Акліматизація риб, промислових і кормових безхребетних та інших груп гідробіонтів була раніше і продовжує залишатися нині важливою частиною комплексу заходів із відтворення водних живих ресурсів, насамперед, – рибних запасів і природної кормової бази водойм різного типу та призначення. З біологічної точки зору, акліматизація гідробіонтів – це пристосування водних організмів до нових умов існування після територіального штучного чи природного переміщення їх з утворенням нових популяцій видів, які переселяються, здатних до самовідтворення (Євтушенко та ін., 2011).

Процеси формування видового складу іхтіофауни прісних водойм, природні й антропогенного характеру, потребують постійної уваги та поглибленого вивчення.

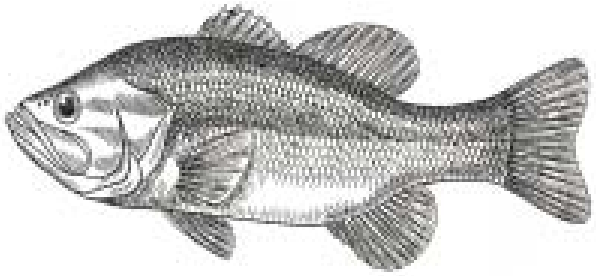


Рис. 1. Форелеокунь *Micropterus salmoides*

Форелеокунь, або великоротий окунь *Micropterus salmoides* (Lacepède, 1802) (англ. Largemouth Bass) належить до роду чорних окунів із родини Центрархових *(Centrarchidae)*. У рибництві може використовуватись як біомеліоратор у спускних водоймах із надмірним розвитком малоцінних видів риби. У 1883 р. форелеокуня завезли з Північної Америки до Німеччини, а звідти він поширився майже в усі європейські країни.

Слід зазначити, що озера Шацької групи, а саме Луки та Люцимер, одними з перших на теренах України (ще 1937 р.) зазнали антропогенного впливу на природні процеси формування складу іхтіофауни. Саме в ці водойми відбулася інтродукція американського коричневого сомика *Ameiurus nebulosus* (Lesueur, 1819). Спочатку (1935 р.) сомика завезли в озера та ставки Західної Білорусі. Звідти 1937 р. він був перенесений і до Шацьких озер (Жукинский и др., 2007). Основою для інтродукції багатьох видів риби в озера Шацької групи, проведеної у період 1950-х – початку 1960-х рр. XX ст., послугувала дисертація Н. С. Ялинської (1953). (Шевченко та ін., 2013). Слід зазначити, що після закінчення наукової роботи і захисту дисертації Н. С. Ялинської почалися роботи з інтродукції низки видів іхтіофауни в гідроекосистемі озер Шацької групи, тобто практична реалізація проведеного дослідження.

У роботі А. Носаля та Л.Г. Симонової «Рыбное население озёр Волынской и Ровенской областей и промысел рыбы» (1958) серед видового складу риби Шацького поозер'я форелеокунь, або великоротий кам'яний окунь вже згаданий інтродукований вид. Звісно, акліматизація даного виду відбувалась у низці озер, але в уловах другої половини 50-х рр. XX ст. він траплявся лише в озері Пісочне. Якщо взяти до уваги, що у природному ареалі форелеокуня в Північній Америці (басейн Місісіпі та Міссурі) основою живлення є карликовий сомик *(Ameiurus nebulosus)*, стає зрозумілою його інтродукція у Шацькі озера. До речі, згідно з низкою досліджень, карликового сомика в озері Пісочне практично не було у 1989–2013 рр. (Сидоренко, 2008; Сологор, 2012; Шевченко, 2013). Починаючи з 1984 р., наукові співробітники Шацького національного парку постійно проводять іхтіологічні дослідження (Підопригора та ін., 1994; М Забитівський, 2008). Під час проведення меліоративного лову риби на затоці Лука в озері Світязь у 2018 р. серед іншої риби в ятерах було виявлено три особини форелеокуня (рис. 2). Основну масу риби в улові становив сомик коричневий. Упійманих великоротих окунів у живому вигляді вдалося доправити до акваріального Інституту рибного господарства НААН Украни у Києві для проведення досліджень.

Рис. 2. Три особини форелеокуня (Micropterus salmoides Lac.) серед виловленої риби у затоці Лука озера Світязь

Таксономічними дослідженнями було підтверджено, що це справді форелеокунь *Micropterus salmoides* Lac.

Середні проміри (у живому вигляді) викладено в таблиці.

Середні проміри трьох особин форелеокуня (Micropterus salmoides Lac.) із затоки Лука/
The results of average measurement of three live fishes

Показники	Значення	Показник	Значення
Загальна довжинна тіла (L)	10,41 см	Висота тіла (H)	2,42 см
Довжина тіла (J)	9,5 см	Товщина тіла (m)	1,40 см
Довжина голови (C)	2,75 см	Вага риби (g)	18,0 г

Дослідження форелеокуня тривають.

Окремо слід зазначити, що на початку XXI ст. з'явилася низка наукових робіт (Сидоренко, 2008, 2010; Сологор, 2012; Забитівський, 2008), де повідомляли про випадки вилову інтродукованих раніше видів риби, які не траплялися в уловах останні 40–50 років.

Таким чином, незважаючи на доволі постійний іхтіологічний моніторинг водойм Шацького поозер'я, необхідні поглиблені дослідження складу іхтіофауни зазначених водних об'єктів.

До речі, форелеокунь є чудовим біомеліоратором, а основним об'єктом його живлення є коричневий сомик (інтродуцент) та небажані вселенці – ротан-головешка *(Perccottus glenii)*, чебачок амурський *(Pseudorasbora parva)* та сонячний окунь *(Lepomis gibbosus)*.

1. *Євтушенко М.Ю., Дудник С.В., Глєбова Ю.А.* Акліматизація гідробіонтів. К : Аграрна освіта, 2011. 240 с.

2. *Шевченко П.Г., Ситник Ю.М., Матейчик В.І., Новіцький Р.О.* Ретроспективний огляд формування складу іхтіофауни Шацьких озер // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. – 2013. № 10. С. 149 – 155.

3. *Жукинский В.Н.* Адвентивные виды и изменение ареалов аборигенных гидробионтов в поверхностных водных объектах Украины. Сообщ. 2. Лучеперые рыбы / В.Н. Жукинский, Т.А. Харченко, А.В. Ляшенко // Гидробиол. журн. 2007. 43, № 4. С. 3–24.

4. *Ялынская Н. С.* Биологические основы реконструкции рыбного хозяйства озер Шацкой группы Волынской области / Н. С. Ялынская : автореф. дис. … канд. биол. наук. Львов, 1953. 15 с.

5. *Носаль А. Д.* Рыбное население озёр Волынской и Ровенской областей и промысел рыбы / А.Д. Носаль, Л.Г. Симонова / Тр. НИИРХ УАСХН. К.: Гос. изд-во с.х. лит. УССР, 1958. № 11. С. 111–131.

6. *Сидоренко М.М.* Сучасний стан іхтіофауни та поширення видів вселенців у водоймах Шацького національного природного парку / М.М. Сидоренко, М.А. Сінчук / Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку : матеріали Наук. конф. 11–14 верес. 2008 р. Шацьк, Львів, 2008. С. 99–101.

7. *Сологор К.А.* Сучасний стан рибних ресурсів озер Шацької групи / К. А. Сологор, М. Г. Білецька // Природа Західного Полісся та прилеглих територій: зб. наук. пр. 2012. № 9. С. 221–224.

8. Риби Шацького національного природного парку // Л.М. Підопригора, А.А. Горун, В.І. Матейчик та ін. // Шацький національний природний парк. Наукові дослідження 1983–1993 рр. Світязь: [б. в.], 1994. С.191–194.

9. *Забитівський Ю.М.* Морфологічна характеристика сига з озера Світязь Шацького національного природного парку / Ю.М. Забитівський, В.В. Лєснік, В.І. Матейчик // Еколого-

фауністичні особливості водних та наземних екосистем: матеріали Наук. конф. (12–13 лют. 2008 р., м. Львів), присв. 100-річчю від дня народження проф. В. І. Здуна. Львів: [б. в.], 2008. С. 62–65.

10.Перша знахідка ротана головешки в структурі ШНПП (оз. Чорне Велике) та можливі наслідки його вселення / М.М. Сидоренко, І.А. Майструк, О.А. Майструк та ін. // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: матеріали Наук. конф. 2–5 верес. 2010 р. Шацьк; Львів, 2010. С. 78–81.

ДИКІ БДЖОЛИНІ (HYMENOPTERA, APOIDEA) М. ЛЬВОВА

Скирпан І., Питель С.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

e-mail: irynatymkiv93@gmail.com

I. Skyrpan, S. Pytel. BEES (HYMENOPTERA, APOIDEA) OF LVIV CITY. During our research we collected 585 specimens of bees, which belong to 73 species and 6 families (Andrenidae, Apidae, Colletidae, Halictidae, Megachilidae and Melittidae) on the territory of Lviv City and its outskirts. One of these species (*Xylocopa valga* Gerstäcker, 1872) has a conservation status “Rare” in the Red Data Book of Ukraine.

Keywords: bees, Hymenoptera, Apoidea, Lviv.

Бджолині є важливим компонентом більшості наземних екосистем. Це запилювачі значної кількості квіткових рослин як у природних біотопах, так і в антропогенно зміненому середовищі, тому дослідження фауни бджолиних є актуальним питанням на сьогодні.

Дослідження проводили на території міста Львова протягом 2015–2019 років. Матеріал збирали за допомогою ентомологічного сачка, або ж збирали комах, загиблих на автомобільних шляхах.

У результаті зібрали 585 екземплярів бджолиних, які належать до 73 видів і 6 родин над родини Apoidea.

Родина Andrenidae (23 види): *Andrena bicolor* Fabricius, 1775; *A. bimaculata* (Kirby, 1802); *A. cineraria* (Linnaeus, 1758); *A. denticulata* (Kirby, 1802); *A. dorsata* (Kirby, 1802); *A. flavipes* Panzer, 1799; *A. floricola* Eversmann, 1852; *A. gravida* Imhoff, 1832; *A. haemorrhoa* (Fabricius, 1781); *A. humilis* Imhoff, 1832; *A. labialis* (Kirby, 1802); *A. lapponica* Zetterstedt, 1838; *A. lathyri* Alfken, 1899; *A. lepida* Schenck,1861; *A. limata* Smith, 1853; *A. minutula* (Kirby, 1802); *A. nitida* (Müller, 1776); *A. ovatula* (Kirby,1802); *A. pilipes* Fabricius, 1781; *A. rosae* Panzer, 1801; *A. tibialis* (Kirby, 1802); *A. ventralis* Imhoff, 1832; *Panurgus calcaratus* (Scopoli, 1763).

Родина Apidae (26 видів): *Anthophora furcata* (Panzer, 1798); *A. plumipes* (Pallas,1772); *Bombus barbutellus* (Kirby,1802); *B. bohemicus* (Seidl,1837); *B. campestris* (Panzer,1801); *B. hortorum* (Linnaeus,1761); *B. hypnorum* (Linnaeus, 1758); *B. lapidarius* (Linnaeus,1758); *B. lucorum* Linnaeus, 1761; *B. pascuorum* (Scopoli,1763); *B. pratorum* (Linnaeus,1761); *B. ruderarius* (Müller,1776); *B. rupestris* (Fabricius,1793); *B. sylvarum* (Linnaeus,1761); *B. sylvestris* Lepeletier, 1832; *B. terrestris* (Linnaeus,1758); *B. vestalis* (Geoffroy,1785); *Epeoloides coecutiens* (Fabricius, 1775); *Epeolus variegatus* (Linnaeus,1758); *Eucera longicornis* (Linnaeus, 1758); *E. nigrescens* Pérez,1879; *Melecta albifrons* (Forster,1771); *Nomada fucata* Panzer,1798; *N. villosa* Thomson, 1870; *Tetraloniella dentata* (Germar, 1839); *Xylocopa valga* Gerstäcker, 1872 (вид занесено до Червоної книги України, природоохоронний статус – «Рідкісний»).

Родина Colletidae (4 види): *Colletes cunicularius* (Linnaeus,1761); *C. daviesanus* Smith, 1846; *C. inexpectatus* Noskiewicz, 1936; *C. similis* Schenck,1853.

Родина Halictidae (7 видів): *Halictus rubicundus* (Christ, 1791); *H. tumulorum* (Linnaeus, 1758); *Lasioglossum albipes* (Fabricius, 1781); *L. lativentre* (Schenck, 1853); *L. leucozonium* (Schrank,1781); *L. majus* (Nylander, 1852); *L. zonulum* (Smith, F., 1848).

Родина Megachilidae (8 видів): *Anthidium manicatum* (Linnaeus, 1758); *A. Oblongatum* (Illiger, 1806); *Chelostoma florisomne* (Linnaeus, 1758); *Megachile centuncularis* (Linnaeus, 1758); *M. circumcincta* (Kirby, 1802); *M. melanopyga* Costa, 1863; *Osmia bicornis* (Linnaeus, 1758); *O. cornuta* Latreille, 1805.

Родина Melittidae (5 видів): *Dasypoda hirtipes* (Fabricius, 1793); *Macropis europaea* Warncke, 1973; *M. fulvipes* (Fabricius, 1804); *Melitta leporina* (Panzer, 1799); *M. tricincta* Kirby, 1802.

Ми порівняли результати наших досліджень із літературними даними. Зокрема, найбільш повні дослідження на території Львова та його околиць проводив Ян Носкевич (Noskiewicz, 1922a, Noskiewicz, 1922b, Noskiewicz, 1918). У своїх працях він назвав 179 видів бджолиних. Із них тільки 25 видів збіглися з нашими даними, а решта 154 у сучасних зборах нам поки що не траплялися. Натомість, 48 видів зі сучасних зборів не були вказані у літературі раніше. Причина такої сильної різниці між нашими зборами та літературними даними поки що залишається нез'ясованою.

Зібрані матеріали дають змогу сформувати попереднє уявлення про видовий склад апідофауни м. Львова. Проте щоби скласти повноцінний фауністичний список бджолиних і з'ясувати причини зміни їхнього видового складу, необхідно й надалі збирати матеріал і проводити більш детальні дослідження.

1. *Noskiewicz J.* Ząbłówki nowe dla fauny Galicji (Hym. Aculeata). Spraw. Kom. Fizjogr. 1918. 52. S. 134–140.

2. *Noskiewicz J.* Pszczołowate (Apidae) okolic Lwowa. Sprawozdania Komisyi Fizyjograficznej Akademia Umiejetnosci w Krakowie. 1922a. Vol. 55, no. 6. S. 157–179.

3. *Noskiewicz J.* Zadlowki nowe dla Malopolski. Polskie Pismo Entomologiczne. Lwow. 1922b. T I. Zeszyt 1. S. 7–16.

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ TROSSULUS−ПОДІБНИХ МІДІЙ ЧОРНОГО МОРЯ

Стадніченко С.

ДУ «Інститут морської біології НАН України», Одеса, Україна

e-mail: svestad63@gmail.com

S. Stadnichenko. MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE "*TROSSULUS*-LIKE" MUSSELS OF THE BLACK SEA. The present article considers shell morphology and shell shape of mussels *Mytilus* spp. – *Mytilus galloprovincialis* and *Mytilus trossulus* from settlements at 9m depth in the coastal zone of the Snake Island, northwestern Black Sea. The left valve was measured for the four characteristics (including length) previously shown to be most useful for discriminating *M. galloprovincialis* from *M. trossulus*. Morphometric characteristics of sampled mussels were inside normal values for native *M. galloprovincialis*, with a height/length (*H/L*) ratio of 54,88±0,08 % and a width/length (*B/L*) ratio of 37,83 ± 0,065 %.

Keywords: Mollusca, complex *Mytilus galloprovincialis-Mytilus trossulus*, morphometric characteristics, Black Sea

Серед типових *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 у Чорному морі наявні мідії, які за морфологічними та фізіологічними особливостями не відрізняються від *Mytilus trossulus* Gould, 1850 інших регіонів (Шурова, 2013). Ці молюски за співвідношенням зовнішнього призматичного і внутрішнього перламутрового шарів у зоні лігаменту на внутрішній поверхні стулок мідій визначаються як тип *B,* у яких призматичний шар простежується під задньою частиною лігаменту. Вони мають меншу швидкість росту, їхнє виживання в деяких районах значно нижче, ніж у нативних мідій *M. galloprovincialis*. Найбільш численні *trossulus*-подібні особини серед молодих молюсків, а також у прибережних опріснених водах.

Аналіз розподілу мідій *M. trossulus* і *M. galloprovincialis*, які були виявлені генетико-біохімічними методами в зоні їхньої гібридизації (Каліфорнійська затока) показав (Braby, 2006), що відносна кількість *M. trossulus* у поселеннях молюсків негативно корелює зі середньою солоністю вод (r = –0,77) і позитивно – з максимальними значеннями температури (r = 0,85). Відповідно, для *M. galloprovincialis* у тому ж районі залежності від цих чинників середовища протилежні.

Аналогічні залежності було встановлено (Шурова, 2013) і для мідій Чорного моря. Так, за підвищення солоності вод відносна чисельність *trossulus*-подібних особин у локальних поселеннях мідій Чорного моря зменшується (r = –0,59; p = 0,038), а *galloprovincialis*-подібних особин, відповідно, зростає (r = 0,61; p = 0,021). У районах із високою температурою донних вод кількість *galloprovincialis*-подібних мідій знижується (r = –0,55; p = 0,034), а *trossulus*-подібних особин – статистично значимо (r = 0,62; p = 0,039) підвищується.

Поява *trossulus*-подібних мідій у Чорному морі може бути результатом гібридизації інтродукованих *M. trossulus* із типовими *M. galloprovincialis*. Про реальність такого припущення свідчить виявлення серед мідій Адріатичного моря, які раніше розглядалися лише як *M. galloprovincialis*, молюсків із гетерозиготними генотипами: один з алелем близького виду *M. edulis* та інший з алелем іншого близького виду *M. trossulus* (Hamer, 2013).

Для Чорного моря кількість особин *trossulus*-подібних мідій (тип *B*) максимальна (80–90 %) в їхніх поселеннях Дніпровсько-Бузького та Придунайсько-Дністровського регіонів, де найбільше опріснення й забруднення вод і високий рівень антропогенних навантажень. Так, більше 75 % мідій із поселень молюсків, розташованих поблизу р. Дунай, припадає на *trossulus*-подібних, і лише близько 15 % – на молюсків *galloprovincialis*-подібних. У поселеннях мідій Одеського регіону більша частина молюсків (близько 60 %), – це *galloprovincialis*-подібні, а *trossulus*-подібних мідій менше 30 %. Для ботанічного заказника – Філофорного поля в діапазоні глибин 23 – 42 м кількість особин типу *B* мінімальна і не перевищує 7 %.

У поділі *M. galloprovincialis* і *M trossulus* за морфологією мушлі значну роль відіграє індекс висоти мушлі (*H/L*). Порівняння цього індексу для мідій *M. galloprovincialis* із різних районів Світового океану показало, що чорноморські молюски мають, як правило, більш низькі значення цього індексу, ніж "океанічні" мідії. Мідії Чорного моря також виявляють високу варіабельність іншого морфометричного індексу, який характеризує опуклість черепашки – відношення ширини мушлі до її довжини (*B/L*). Діапазон змін цього показника у них ширший, ніж у *M. galloprovincialis* інших районів Світового океану. Проведені раніше дослідження виявили мінливість цих морфометричних характеристик у мідій морфологічних

типів *A* і *B* у різних екологічних умовах (солоність вод, глибина проживання молюсків) (Шурова 2013). Тому становить інтерес порівняння цих мідій в одному локальному поселенні в районі о-ва Зміїний на глибині 9 м, де кількість *trossulus*-подібних мідій становила 10 %.

Аналіз середніх значень маси стулок, довжини, висоти і ширини мушлі мідій морфологічних типів *A* і *B* не виявив їньої відмінності. Проте дисперсійний аналіз відношення площі поверхні мушлі до маси її стулок (*A/Ws*), за використання як коваріанта довжини мушлі та відношення висоти до ширини показав статистично значущу відмінність ($F = 25{,}41$; $p < 0{,}001$) між розглянутими групами. Залежність маси стулок від довжини мушлі для *galloprovincialis*-подібних мідій (1) і для *trossulus*-подібних молюсків (2) розрізняються за вільним членом регресії ($F = 25{,}36$; $p < 0{,}001$; $R^2 = 0{,}96$):

$\ln Ws = -9{,}94+2{,}96\cdot \ln L$, (1)

$\ln Ws = -10{,}30+3{,}04\cdot \ln L$, (2)

Лінії регресії залежності ширини мушель (*B*) від їхньої довжини (*L*) розрізняються для мідій двох типів ($F = 10{,}33$; $p < 0{,}0013$; $R^2 = 0{,}97$):

$B = -0{,}379+0{,}394\cdot L$ (3) *galloprovincialis*-подібних

$B = -0{,}534+0{,}394\ L$ (4) для *trossulus*-подібних.

Для цих морфологічних типів мідій розрізняються також і лінії регресії залежності висоти мушлі (*H*) від її довжини (*L*) ($F = 29{,}1$; $p < 0{,}001$; $R^2 = 0{,}98$):

$H = 1{,}469 + 0{,}484\ L$, (5) для *galloprovincialis*-подібних;

$H = 1{,}628 + 0{,}476\ L$. (6) для *trossulus*-подібних мідій.

Дослідження мідій Адріатичного моря виявили наявність у поселеннях молюска як гомозиготних *M. galloprovincialis*, так і особин з гетерозиготним генотипом *M. galloprovincialis – M. trossulus* (Hamer, 2013). Морфометричні показники мушлі молюсків: відношення висоти до довжини стулки (*H/L*) і відношення ширини до довжини стулки (*B/L*) мали тенденцію до різниці для гомозиготних і гетерозиготних особин.

Таким чином, аналіз показників двох морфологічних типів молюсків (*galloprovincialis*-подібних і *trossulus*-подібних) Чорного моря виявив достовірні відмінності морфометричних індексів *H/L* і *B/L*. Середнє значення індексу співвідношення висоти і довжини стулки (*H/L*, %) становить 54,85±0,08 для мідій морфологічного типу *A* (*galloprovincialis*-подібних) і 54,48±0,21 для мідій морфологічного типу *B* (*trossulus*-подібних). Виявлені відмінності морфометричних індексів відповідають тенденції генетичних відмінностей серед мідій Адріатичного моря.

1. *Шурова Н.М.* Влияние солености на структуру и состояние поселений двустворчатого моллюска *Mytilus galloprovincialis* // Биология моря. 2001. Т. 27, № 3. С. 187–191.

2. *Шурова Н.М.* Структурно-функциональная организация популяции мидий *Mytilus galloprovincialis* Черного моря. К.: Наукова думка, 2013, 207 с.

3. *Braby E.S., Somero G.N.* Ecological gradients and relative abundance of native (*Mytilus trossulus*) and invasive (*Mytilus galloprovincialis*) blue mussels in the California hybrid zone // Marine Biology. 2006. Vol. 148. P. 1249–1262.

4. *Hamer B., Durmiši E., Nerlovic V., Bierne N.* Recent taxonomic discoveries concerning the genus *Mytilus* in the Adriatic Sea. Implications for biomonitoring // Rapp. Comm. int. Mer Médit. 2013. Vol. 40. P. 772.

ЗООГЕОГРАФІЧНИЙ АСПЕКТ ОРНІТОФАУНИ МІСТА УЖГОРОДА

Станкевич-Волосянчук О.
Ужгородський національний університет, Ужгород, Україна
e-mail: ostankiewicz@yahoo.de

O. Stankiewicz-Volosianchuk. THE ZOOGEOGRAPHICAL ASPECT OF THE UZHHOROD CITY ORNITOFAUNA. The ornithofauna of Uzhhorod city consists of 154 species of birds. These species belong to 8 types of fauna: Transpaleactic and European (they make up the major part of the city's birds – 109 species; 70,8%), the Taiga (11 species; 7,2%), the Mediterranean (10 species; 6,5%), the Mongolian (9 species; 5,8%), Arctic (7; 4,6%), Tibetian (5 species; 3,2%) and Chinese (3 species; 1,9%).

Keywords: fauna, zoogeography, urban landscape, Uzhhorod

Закарпатська область належить до Карпатського зоогеографічного району Центрально-Європейського округу Європейсько-Західносибірської лісової провінції Європейсько-Сибірської підобласті Палеарктики, а також до Притиссенського району Придунайського округу Степової провінції Аридної Середземно-Центральноазійської підобласті Палеарктики (Сологор, Омельковець, 2013). Географічно Ужгород розташований на стику Західно-Передгірської ділянки Карпатського району та Закарпатської ділянки Притиссенського району. Місто лежить на висоті 105 м н. р. м. в долині нижньої течії р. Уж, однак північна його межа врізається у передгірську частину – південно-західний відрог Вигорлат-Гутинського гірського хребта.

Типовими ландшафтами, які оточують місто, є агроценози та дубово-грабові лісові масиви. Річка Уж перетинає місто навпіл. Місто представлене історичною частиною та забудовою різних часів, озеленено парками, скверами, набережними та насадженнями прибудинкових територій житлових кварталів, освітніх і медичних закладів, цвинтарів. Висотна забудова займає незначну частку селітебної частини міста. Промислова зона у занедбаному та запустілому стані. У межах міста є кілька штучних ставків.

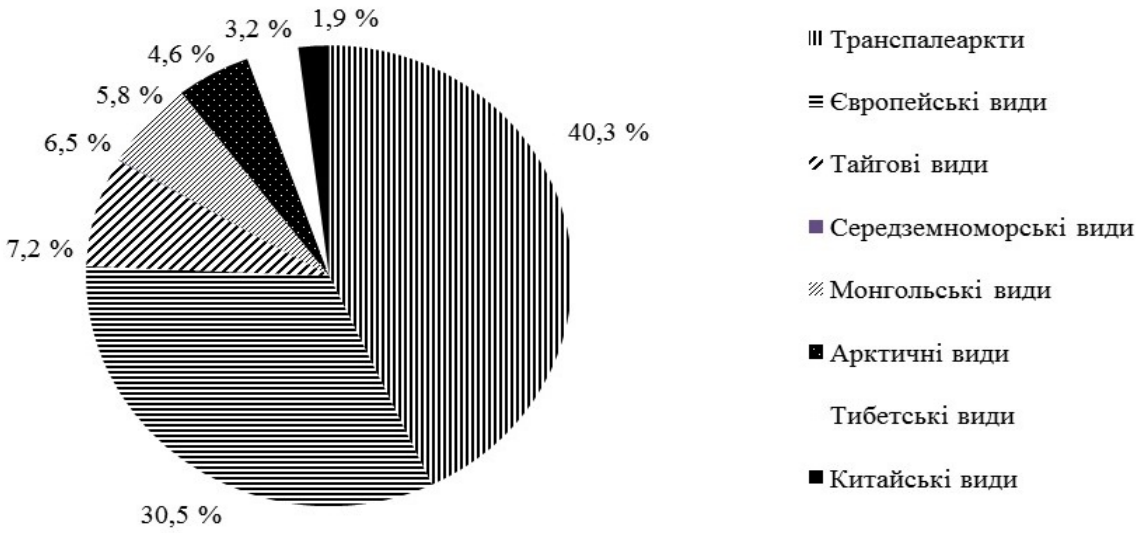
Дослідження орнітофауни м. Ужгорода здійснюється нами майже три десятиліття: з 1993 р. донині. Аналізовані у цій публікації дані анотованого списку видів птахів відображають результати регулярних досліджень, які проводились нами з 1994 по 2001 рік, спорадичних досліджень, які ведуться з 2002 – до сьогодні, а також аналіз літературних джерел щодо фауни птахів міста, найбільш ранніми з яких є публікації початку XX ст.

Зоогеографічний аспект орнітофауни м. Ужгорода аналізували відповідно до класифікації типів фауни за Б.К. Штегманом (Штегман, 1938) з деякими сучасними змінами (Сазонов, 2012).

Орнітофауна м. Ужгорода налічує 154 види птахів (Станкевич-Волосянчук, 2017). Основу фауни птахів міста становлять транспалеаркти – 62 види (40,3 % від загальної кількості видів) і види птахів європейського фауністичного комплексу – 47 видів (30,5 %). Частка видів птахів інших типів фауни, порівняно, є незначною – 29,2 % (45 видів, див. рисунок). Серед них найбільш представленими є тайгові (11 видів; 7,2 %) й арктичні види (7 видів; 4,6 %), які відмічені в Ужгороді, переважно взимку. Характер перебування більшості усіх арктичних видів є тимчасовим. Сюди належать види птахів навколоводного комплексу та види тундри, гірської тундри і лісотундри: гагари чорношия (*Gavia arctica*) та червоношия

(*G. stellata*), гуска білолоба (*Anser albifrons*), шилохвіст (*Anas acuta*), зимняк (*Buteo lagopus*), підсоколик малий (*Falco columbarius*) і сорокопуд сірий (*Lanius excubitor*). Тайгові види птахів є переважно дендрофілами, а також навколоводні птахи, які зрідка залітають на водойми міста: гоголь (*Bucephala clangula*) та крех малий (*Mergus albellus*). Серед типових лісових видів птахів тайгового фауністичного комплексу в місті – переважно зимуючі птахи: сова довгохвоста (*Strix uralensis*), жовна чорна (*Dryocopus martius*), снігур (*Pyrrhula pyrrhula*), в'юрок (*Fringilla montifringilla*), омелюх (*Bombycilla garrulus*), гаїчка-пухляк (*Parus montanus*). Зимуючим видом до кінця XX ст. був також дрізд-чикотень (*Turdus pilaris*), однак тепер цей вид у місті є осілим. Вівчарик весняний (*Phylloscopus trochilus*) у м. Ужгороді є гніздовим видом.

Середземноморський фауністичний орнітокомплекс представлений 10 видами (6,5 %), більшість з яких є мешканцями скелястих ландшафтів та гірських лісів Середземномор'я. Ці види сухого субтропічного клімату за останні 100–150 років демонструють швидку експансію нових північних територій, використовуючи урболандшафти як екокоридори (Станкевич-Волосянчук, 2012). Серед них щедрик канарковий (*Serinus serinus*) і дятел сирійський (*Dendrocopos syriacus*). Досить поширеними у місті стають горихвістка чорна (*Phoenicurus ochruros*), яка за останні десятиліття практично витіснила за межі міста горихвістку звичайну (*Ph. phoenicurus*), та бджолоїдка (*Merops apiaster*). Такі види як голуб сизий (*Columba livia f. domestica*) та горобець хатній (*Passer domesticus*) є синантропами, які за межами урболандшафтів не трапляються.



Розподіл видів фауни птахів міста Ужгорода за зоогеографічним аспектом, %
Distribution of the birds species of Uzhhorod city by zoogeographical aspect, %

До монгольського типу фауни належать дев'ять видів птахів (5,8 %). Це види пустинно-степові, лісостепові та види аридних територій, включаючи передгір'я та прісні водойми, які періодично всихають. До пустинно-степових, лісостепових мешканців Ужгорода, включаючи передгір'я, належать куріпка сіра (*Perdix perdix*), фазан (*Phasianus colchicus*), кібчик (*Falco vespertinus*), одуд (*Upupa epops*), грак (*Corvus frugilegus*), посмітюха (*Galerida cristata*), горлиця садова (*Streptopelia decaocto*), сич хатній (*Athene noctua*). Це переважно осілі види.

Ще п'ять видів птахів (3,2 %) міста Ужгорода належать до тибетського фауністичного комплексу. Це такі гірські види: альпійські та субальпійські, види, що селяться біля гірських річок та на відкритих просторах передгір'я. В Ужгороді це рідкісні види, характер перебування яких є тимчасовим у певні періоди року. Наприклад, беркут (*Aquila chrysaetos*) та кам'янка звичайна (*Oenanthe oenanthe*) трапляються в околицях Ужгорода влітку, крук (*Corvus corax*) – постійно в холодний період року, пронурок (*Cinclus cinclus*) – на річці Уж взимку, а дрізд гірський (*Turdus torguatus*) – дуже рідко під час весняного прольоту.

До китайського типу фауни належать ще три види птахів (1,9 %) Ужгорода – жовна сива (*Picus canus*), вивільга (*Oriolus oriolus*) і горобець польовий (*P. montanus*). Це гніздові осілі міські види, окрім вивільги, яка є перелітним птахом і в наших кліматичних умовах не зимує.

До орнітофауни Ужгорода входять види птахів 8-ми типів фауни: транспалеаркти і види європейських широколистяних лісів, які становлять основну частку видів (70,8 %). Видами птахів, які належать до китайського та монгольського типу фауни, є переважно звичайні міські види, частина з яких – осілі. Птахів арктичного та тайгового комплексу, які у переважній більшості представлені зимовими гостями міського ландшафту, приваблює річка Уж, парки, сквери та лісопаркова зона міста. Середземноморські види дуже добре освоїли місто, частина з них є типовими синантропами. Види птахів тибетського комплексу трапляються в місті тимчасово, кожен із видів у чітко визначений сезон.

1. *Сазонов В.С.* Оновленная классификация типов фауны и фаунистических групп птиц для запада Евразийской тайги // Труды Карельского научного центра РАН. 2012. № 1. С. 70–85.
2. *Сологор К.А., Омельковець Я.А.* Основи зоогеографії. К.: ВЦ «Академія», 2013. 224 с.
3. *Станкевич-Волосянчук О.І.* Орнітофауна міста Ужгорода // Науковий вісник УжНУ. Серія Біологія. 2017. Вип. 42. С. 47–54.
4. *Станкевич-Волосянчук О.І.* Урболандшафти як екокоридори проникнення інвазійних видів у склад регіональної біоти // Матер. наук. конф. «Динаміка біорізноманіття 2012» (Луганськ, 2012). Луганськ, 2012. С. 170–176.
5. *Штегман Б.К.* Основы орнитогеографического деления Палеарктики. Фауна СССР, птицы. Т. 1. Вып. 2. М.; Л., 1938. 156 с.

ФАУНА НЕМАТОД РОДИНИ LONGIDORIDAE (NEMATODA: DORYLAIMIDA) ЗАХОДУ УКРАЇНИ

[1]Сусуловська С., [2]Сусуловський А.
[1]Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна
[2]Державний природознавчий музей НАН України, Львів, Україна
e-mail: solomija.s.a@gmail.com

S. Susulovska, A. Susulovsky. FAUNA OF PHYTONEMATODES OF THE FAMILY LONGIDORIDAE (NEMATODA: DORYLAIMIDA) OF WESTERN UKRAINE. During current research, 19 species of phytonematodes of the family Longidoridae were detected on the territory of Western Ukraine. Seventeen of them are reported from this territory for the first time. Three Longidoridae species are expected to be non-indigenous species. One of them – *L. attenuatus*, can cause a great damage in agriculture and horticulture as a vector of plant viruses.

Keywords: phytonematodes, fauna, Longidoridae, Ukraine

Родина Longidoridae, Thorne, 1935 є різноманітною у таксономічному відношенні групою ґрунтових нематод, ектопаразитів вищих рослин, світова фауна якої, за останніми даними, налічує 8 родів і понад 490 валідних видів. Фауна лонгідорид недостатньо вивчена як на території України загалом, так і в західній її частині зокрема. До проведених нами досліджень для заходу України наводили 6 видів нематод цієї родини, проте фауністична інформація здебільшого не була підтверджена морфологічними даними (Козловський, 2009, Peneva, Susulovsky, Lazarova, 2009).

Матеріалом для досліджень слугувала серія з 1430 ґрунтових проб, відібраних на території Розточчя, Опілля і Карпат у природних і антропогенно змінених біотопах протягом вегетаційних періодів 2011-18 років, та збори з допоміжного фонду Державного природознавчого музею НАН України. У результаті таксономічного аналізу зібраного матеріал, було виявлено 19 видів лонгідорид, що належать до родів *Longidorus*, *Paralongidorus* та *Xiphinema*. Серед них 8 видів роду *Longidorus* і 4 види роду *Xiphinema* є новими для фауни України, а 9 і 7 відповідно – для заходу України. Вид *Paralongidorus rex* Andrássy, 1986 є першою знахідкою представників роду *Paralongidorus* на території нашої країни.

Особливої уваги заслуговує адвентивна складова фауни, встановлена в результаті хорологічного аналізу. Такі види як *L. attenuatus* Hooper, 1961, *L. distinctus* Lamberti, Choleva, Agostinelli, 1983, *X. vuittenezi* Luc, Lima, Weischer et Flegg, 1963 та представники таксономічно складного комплексу видів *"X. americanum"* значно поширені на території міст регіону, зокрема, Львова й Ужгорода, проте не трапляються у природних екосистемах. Вид *L. distinctus* описаний з Болгарії і поширений здебільшого в країнах Балканського півострова, *X. vuittenezi* трапляється на всій території Європи, але більшість знахідок цього виду також походить зі середземноморських та балканських країн. *L. attenuatus* описаний із Великобританії та поширений переважно на території Західної Європи. Ці дані дають можливість висунути гіпотезу, що вищезгадані види нематод були занесені на територію заходу України у процесі господарської діяльності людини. Більшість українських популяцій цих видів зібрані у міських парках із ризосфери кленів (*Acer* sp.), проте *L. attenuatus* трапляється також у садах на плодових деревах. Оскільки цей вид відомий як переносник небезпечних фітопатогенних вірусів, що завдають значної шкоди у садівництві, то подальше вивчення його поширення на території України може мати важливе господарське значення.

1. *Козловський М.П.* Фітонематоди наземних екосистем Карпатського регіону. Львів, 2009. 316 с.

2. *Peneva, V.K., Susulovsky, A., Lazarova, S.* Description of *Longidorus holovachovi* sp. n. (Nematoda: Dorylaimida) and *Xiphinema* sp., a member of *Xiphinema americanum* group from Ukraine // Russian Journal of Nematology. 2009. Vol. 17, No. 2. P. 115–126.

ТИПОВІ СЕРІЇ *PICA PICA KOT* GAVRILENKO, 1929 ТА *CYNCHRAMUS SCHOENICLUS PEREVERSIEVI* GAVRILENKO, 1917, ЯКІ ЗБЕРІГАЮТЬСЯ У ФОНДАХ МУЗЕЮ ПРИРОДИ ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. В. Н. КАРАЗІНА

[1]Тайкова С., [2]Девятко Т.

[1] Національний науково-природничий музей НАН України, Київ, Україна

[2] Музей природи Харківського національного університету ім. Каразіна, Харків, Україна

e-mail: tajkova@izan.kiev.ua

S. Tajkova, T. Devyatko. TYPE SERIES OF *PICA PICA KOT* GAVRILENKO, 1929 AND *CYNCHRAMUS SCHOENICLUS* PEREVERSIEVI GAVRILENKO, 1917, IN THE COLLECTION OF THE NATURAL HISTORY MUSEUM OF THE V.N. KARAZIN KHARKIV UNIVERSITY. While working in ornithological collection of the Museum of Nature (The Natural History Museum) of the Kharkov National University, the specimens of the type series of two species, *Pica pica kot* Gavrilenko, 1929 and *Cynchramus schoeniclus* pereversievi Gavrilenko, 1912, were found.

Keywords: *Pica pica kot*, *Cynchramus schoeniclus* pereversievi, Gavrilenko, collections, Natural History Museum

Микола Іванович Гавриленко (5.08.1889–14.01.1971) – відомий зоолог, орнітолог, таксидерміст, заступник директора Полтавського краєзнавчого музею, очолював відділ природничої історії Музею. Його особиста колекція птахів налічувала понад 5000 зразків, які тепер зберігаються в МПХНУ.

Під час роботи з орнітологічною колекцією музею Природи Харківського Університету ім. В. Н. Каразіна нами було виявлено екземпляри сороки *Pica pica*, котрі, найімовірніше, належать до типової серії *Pica pica kot* Gavrilenko, 1929, а також і екземпляри *Cynchramus schoeniclus*, які можна було би віднести до типової серії *Cynchramus schoeniclus pereversievi* Gavrilenko, 1912.

Оригінальний опис *Pica pica kot* було опубліковано М. І. Гавриленком у 1929 р. в книзі «Птицы Полтавщины» (The birds of the government of Poltava).

Першоописи створено російською мовою, діагнозу і конкретних даних про типові екземпляри немає. Автор пише, що підвид *P. p. kot* має помітно короткий, вищий і вигнутий дзьоб, довжина крила у самок 184,5–195 мм, у самців 191,5–211,5 мм. Описи локалітетів ще більш розмиті – приорільські (мається на увазі річка Оріль, що протікає в Харківській, Полтавській і Дніпропетровській області) повіти Полтавщини та Катеринославської губернії. Знайдені екземпляри не мають позначок на етикетках, крім одного, у якого на етикетці латинську назву підкреслено червоним олівцем. Так само кожна етикетка містить дані стандартних промірів (Devjatko, Tajkova, Red'kin: in press).

Оригінальний опис *Cynchramus schoeniclus pereversievi* опублікував Н.І. Гавриленко в 1917 р. в статті «Предварительные сведения о птицах Полтавской губ».

Першоописи створено російською мовою, є дані про 9 екземплярів із промірами та малюнками. Автор пише, що ця форма перебуває між *C. sch. schoeniclus* і *C. schpallidior*, наближаючись до останньої забарвленням і формою дзьоба, відрізняється більш крутим вигином дзьоба, опуклістю боків наддзьобка, більш широким піддзьобком, загальною величиною і масивністю. На підставі детального вивчення даних етикеток ми змогли виокремити по одному екземпляру, які могли би входити в типову серію, але для отримання остаточного результату необхідно провести порівняльний морфометричний аналіз *Pica pica* та *Cynchramus schoeniclus.*

1. *Гавриленко Н.И.* Птицы Полтавщины. Полтава: Издание Полтавского союза охотников, 1929. 122 с.

2. *Гавриленко Н.И.* Предварительные сведения о птицах Полтавской губ // Ежегодник музея Полтавского губернского земства. 1914–1915 гг. Полтава: Тип. В. Подземского, 1917. № 3–4. С. 55–95.

ДИГІТАЛІЗАЦІЯ ТА МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ТИПОВИХ СЕРІЙ ПТАХІВ У КОЛЕКЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО НАУКОВО-ПРИРОДНИЧОГО МУЗЕЮ НАН УКРАЇНИ

Тайкова С., Клочко Г.
Національний науково-природничий музей НАН України, Київ, Україна
e-mail: tajkova@izan.kiev.ua

S. Tajkova, A. Klochko. DIGITIZATION AND MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE TYPE SERIES OF BIRDS IN THE COLLECTION OF THE NATIONAL NATURAL HISTORY MIUSEUM NAS UKRAINE. The type series of *Lyrurus tetrix fedjuschini* Charlemagne, 1934, *Haematopus ostralegus borysthenicus* Charlemagne, 1913, *Alauda arvensis nigrescens* Kistjakovskij & Kotshubej, 1929, *Prunella modularis fuscata* Mauersberger, 1971, *Certhia familiaris gerchneri* Charlemagne, 1928, and *Erythrina erythrina kistjakovskii* Charlemagne, 1934, are housed in the ornithological collection of The National Natural History Museum NAS Ukraine. The conducted digitzation and morphometric analysis allowed a clarification of the status of these subspecies.

Keywords: birds, collections, National Museum of Natural History NAS Ukraine

Колекція Національного науково-природничого музею налічує 36 504 екземпляри тушок птахів. В орнітологічних фондах зберігаються 6 типових серій підвидів, описаних українськими й іноземними орнітологами. Особливості колекції типових екземплярів птахів музею було обговорено в роботі І. Мліковскі та О.М. Пекла (2012); нами надається додаткова інформація з цього питання.

Український орнітолог Микола (Едуард) Шарлемань у 1913 р. описав підвид кулика сороки *Haematopus ostralegus borysthenicus* Charlemagne, 1913 у статті «Нова форма кулика сороки. Haematopus ostralegus borystenicus subsp. nov.». У колекції музею зберігається один синтип цього підвиду. Цей самий автор описав підвид підкоришника звичайного *Certhia familiaris gerchneri* Charlemagne, 1928 в статті «Орнітологічні замітки». В орнітологічних фондах птахів музею зберігається 2 синтипи і 4 додаткових екземпляри *C. f. gerchneri*. Пізніше, в 1934 р., М.В. Шарлемань описав підвид тетерука *Lyrurus tetrix fedjuschini* Charlemagne, 1934 у статті «Зоогеографічні нотатки» і підвид чечевиці *Erythrina erythrina kistjakovskii* Charlemagne, 1934 у статті «Орнітологічні нотатки». В орнітологічних фондах музею зберігається 11 екземплярів (із них – 10 синтипів) *L. t. fedjuschini* і 9 синтипів *E. e. kistjakovskii*.

Олександр Богданович Кістяківський та Георгій Семенович Кочубей у 1929 р. описують жайворонка *Alauda arvensis nigrescens* Kistjakovskij & Kotshubej, 1929 у статті «Eine neue Lerche aus dem Ussurigebiet – Alauda arvensis nigrescens subs. nov.». У колекції музею зберігаються голотип і 19 паратипів цього підвиду.

Німецький орнітолог Готтфрід Мауерсбергер (Gottfried Mauersberger) у 1971 р. описав підвид тинівки лісової *Prunella modularis fuscata* Mauersberger, 1971 в публікації «Uber die ostlichen Formen von *Prunella modularis* (L.)» У орнітологічних фондах музею зберігається 4 паратипи цього підвиду.

Порівняльний морфометричний аналіз стандартних промірів і дигіталізація типових серій, яка включала в себе створення електронних баз даних із занесенням усієї інформації з етикетки, фотографування кожного екземпляра типової серії у трьох проекціях, етикетки з обох боків – усе це дало змогу висвітлити таксономічний статус підвидів, описаних згаданими вище авторами.

1. *Шарлемань Э. В.* Новая форма кулика-сороки. Haematopus ostralegus borystenicus subsp. nov. // Труды Киевского орнитологического общества им. К.Ф. Кесслера. 1913. Т. 1. Вып. 1. С. 1–13.

2. *Шарлемань М.* Орнітологічні замітки // Збірник праць Зоологічного музею. 1928. №. 5. С. 177–179.

3. *Шарлемань М.* Орнітологічні нотатки // Журнал біо-зоологічного циклу Всеукраїнської Академії наук. 1934. № 4 (8). С. 21–29.

4. *Kistiakovskij A, Kotshubej G.* Eine neue Lerche aus dem Ussurigebiet – Alauda arvensis nigrescens subs. nov. // Збірник праць Зоологічного музею. К., 1929. № 7. С. 249.

5. *Mlíkovský J., Peklo A. M.* Type specimens of birds in the collection of the National Museum of Natural History, National Ukrainian Academy of Sciences, Kyiv, Ukraine // Journal of the National Museum (Prague), Natural History Series. 2012. Vol. 181, № 2. P. 5–13.

6. *Mauersberger G.* Uber die ostlichen Formen von *Prunella modularis* (L.) // Journal fur Ornitologie. 1971. №. 112. S. 438–450.

ОРНІТОЛОГІЧНА КОЛЕКЦІЯ О.О. БРАУНЕРА У ФОНДАХ НАЦІОНАЛЬНОГО НАУКОВО-ПРИРОДНИЧОГО МУЗЕЮ НАН УКРАЇНИ

Тайкова С., Клочко Г.

Національний науково-природничий музей НАН України, Київ, Україна

e-mail: tajkova@izan.kiev.ua

S. Tajkova, A. Klochko. A. BRAUNER'S ORNITOLOGICAL COLLECTION IN THE COLLECTION OF THE NATIONAL NATURAL HISTORY MUSEUM OF NAS, UKRAINE. The ornithological collection of O. O. Brauner is deposited in the National Museum of Natural History (Kyiv). It was originally consisting of 1,145 specimens; 546 specimens representing 134 species have survived by now. The oldest specimen is *Sterna hirundo*.

Keywords: birds, collections, O.O. Brauner, National Museum of Natural History NAS Ukraine

Під час проведення інвентаризації було виявлено старі записи, що містять дані переданих музеєві колекцій птахів з 1919 по 1936 р. Одним із дарувальників був Олександр Олександрович Браунер – зоолог-систематик, зоогеограф і палеонтолог, професор кафедри зоології Одеського університету.

О. О. Браунер народився у 1857 р. в Сімферополі, помер у 1941 р. в Одесі. Усе своє життя він присвятив науці, вивчаючи фауну степової зони України.

У відділі зоології Національного науково-природничого музеї НАН України зберігаються теріологічні (1289 екземплярів), герпетологічні (1623 екземпляри) та батрахологічні (813 екземплярів) колекційні збори О.О. Браунера (Доценко, 2004).

До недавнього часу вважали, що орнітологічної колекції О.О. Браунера в ННПМ НАН України немає, а є тільки окремі екземпляри (11 тушок), зібрані в Херсонській області й у Криму в 1893-1898 роках.

Після ретельної обробки записів і порівняння їх з інвентарними книгами (ІКДФЗ-Av) ми з'ясували, що в 1933 р. О.О. Браунер подарував нашому музеєві 1145 екземплярів птахів, у 1956-1961 роках після проведення інвентаризації було списано 70 екземплярів, позначено як відсутні 14 екземплярів, 3 екземпляри передано Кубинській експедиції в 1964 р., 1 екземпляр віддано Антарктичній китобійній флотилії «Слава», 1 екземпляр передано до Угорщини.

До теперішнього часу збереглося 546 екземплярів (що належать до 32 родин), а доля 529 екземплярів поки що невідома.

Збирали колекцію протягом 22 років. Перші колекційні збори датовано 1891 роком. Екземпляри 134 видів птахів мають таку географічну приуроченість: Польща – 14 екземплярів, Молдова – 7 екземплярів, Україна – 503 екземпляри, Росія – 15 екземплярів, Грузія – 1 екземпляр, Узбекистан – 2 екземпляри, Казахстан – 1 екземпляр. Деякі екземпляри його колекції зібрано іншими колекторами, відомими вченими, зоологами і таксидермістами: К.Ф Кесслером, Т. Бареєм, Й.К. Пачоським, К.К. Решком, Д.О. Подушкіним, В.Л. Свідерським, О.М. Биковим та ін.

Історія орнітологічної колекції Браунера О.О. наочно демонструє, що необхідно дбайливо ставитися до інвентарних книг і ретельно стежити за фондовими колекціями.

Доценко И.Б. О коллекциях рептилий А.А. Браунера в Зоологическом музее ННПМ НАН Украины // Современные проблемы герпетологии и токсинологии. 2004. № 7. С. 60–70.

ІНВАЗИВНІ ВИДИ ДЕНДРОФІЛЬНИХ ЖУКІВ (COLEOPTERA) У ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Терехова В.

Харківський національний університет імени В. Н. Каразіна, Харків, Україна

e-mail: v.terekhova@karazin.ua

V. Terekhova. INVASIVE DENDROPHAGOUS BEETLES (COLEOPTERA) OF EAST-UKRAINIAN FOREST STEPPE ZONE (UKRAINE). Four alien species of dendrophagous beetles from 3 families have been recorded in the East-Ukrainian forest steppe zone. These species were inadvertently introduced from East Asia in the last decades and they have expanded their European ranges during the last 10 years. Three species (*Trichoferus campestris, Anisandrus maiche* and *Xyleborinus attenuatus*) belong to the xylophagous insects and could potentially inflict a damage to the forests and be technical pests. *Exechesops foliatus* is pest of *Acer tataricum* seeds. These species occur in native biotopes (forests) and biocenoses of cities.

Keywords: dendrophagous beetles, invasions, forest steppe, Ukraine

Діяльність людини сприяє змінам ареалів тварин, так, протягом останніх трьох століть у Європі закріпилося більше 1000 чужорідних комах, а особливо інтенсивні зміни відзначено в останні десятиріччя (Roques et al., 2008). Дендрофільні жуки часто потрапляють на нові території з рослинами-живителями (саджанці, деревина та вироби з неї тощо), на що вказують численні дані про перехоплення ксилофагів у різних країнах на кордонах і портах ввезення (Haack, 2006).

Серед чужорідних дендрофільних жуків-фітофагів у Лівобережному Лісостепу України, що закріпилися на цій території протягом останніх десятиріч, нами виявлено 4 види із трьох родин. *Trichoferus campestris* (Faldermann, 1835) – вид жуків-вусачів (Coleoptera, Cerambycidae), що походить із Азії, вперше нами вказаний для України у 2006 р. (Терехова, Бартенев, 2006), а перші колекційні матеріали цього виду з території Донецької області датовані 1994 роком (Мартынов, Никулина, 2016). Із моменту потрапляння до нашої країни цей вид продовжив експансію ареалу в північному та західному напрямках і на даний час

трапляється, скоріш за все, по всій території України (Заморока, 2009). У Харківській області тепер цей вид є скрізь, у природних листяних і змішаних лісах та штучних насадженнях. Виявлений на всіх природоохоронних територіях Харківщини – у національних природних парках «Гомільшанські ліси», «Слобожанський» і «Дворічанський». Жук веде сутінковий і нічний спосіб життя й у більшості обстежених локалітетів був зібраний уночі на світло, з червня по серпень. Розвиток відбувається під корою та в деревині листяних дерев. Методом виведення із заселених у природних умовах гілок і стовбурів нами були встановлені щонайменш 3 види рослин-живителів в умовах лісостепової зони України – *Tilia cordata, Acer platanoides* і *Malus domestica*.

Anisandrus maiche Stark, 1936 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) – короїд із групи амброзійних ксиломіцетофагів з триби Xyleborini, нативний ареал якого охоплює Далекий Схід. На території Європи (Донецька область, Україна) вперше виявлений у 2007 р. (Никулина и др., 2007), в лісостеповій зоні Лівобережної України відмічений нами у 2009 р. (Терехова, Скрыльник, 2012). На теперішній час трапляється, ймовірно, по всій території Лісостепу в Лівобережній Україні, в тому числі у національних природних парках «Гомільшанські ліси», «Слобожанський» і «Дворічанський». У всіх досліджених локалітетах цей вид за чисельністю значно поступався іншим поліфагам з триби Xyleborini (*Anisandrus dispar* (F.) *Xyleborinus saxesenii* (Ratz.)). Найбільшу активність імаго спостерігали в червні, літ імаго триває щонайменш до серпня. У досліджуваному регіоні відмічений розвиток на гілках *Quercus borealis*, *Quercus robur*, *Ulmus campestris*, *Populus tremula*.

Ще один далекосхідний вселенець із триби Xyleborini, *Xyleborinus attenuatus* (Blandford, 1894) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) в 1980-х роках був завезений до Європи, в Україні відмічений у 2007 р., а колекційні матеріали з Чернігівської області датовані 1999 роком (Никулина и др., 2007). Перші знахідки з Лісостепової зони України відомі нам по колекційному матеріалу (Харківська область, W околиця Харкова, листяний ліс, у корі всихаючої горобини, 14.04.2005, О. Дрогваленко). Пізніше відмічений нами в різних районах Харківської та Сумської областей. Вид поширений нерівномірно, трапляється локально, але часто з дуже високою щільністю поселення, обираючи стовбури й товсті гілки таких видів як *Fraxinus excelsior, Quercus robur, Acer platanoides, Ulmus glabra.*

Exechesops foliatus Frieser, 1995 (Coleoptera: Anthribidae), що походить із Далекого Сходу та Китаю. Уперше був знайдений нами в досліджуваному регіоні в 2008 р. (Yunakov, Terekhova, 2012). Цей вид розвивається у плодах *Acer tataricum* і на теперішній час трапляється повсюдно в Лісостепу України в місцях зростання клена татарського. Відмічений як у містах та інших антропогенно трансформованих екосистемах, так і у природних біотопах, в т. ч. в національних природних парках «Гомільшанські ліси», «Слобожанський» і «Дворічанський».

1. *Заморока А. М. Trichoferus campestris* (Faldermann, 1835) – новий для України вид жуків-вусачів (Coleoptera, Cerambycidae) // Наукові записки Державного природознавчого музею. 2009. Вип. 25. С. 275–280.

2. *Ижевский С. С., Масляков В. Ю.* Новые инвазии чужеземных насекомых в Европейскую Россию // Российский журнал биологических инвазий. 2008. № 2. С. 45–54.

3. *Мартынов В. В, Никулина Т. В.* Новые инвазивные насекомые-фитофаги в лесах и искусственных лесонасаждениях Донбасса // Кавказский энтомол. бюллетень. 2016. Т. 12, вып. 1. С. 41–51.

4. *Никулина Т. В., Мартынов В. В., Мандельштам М. Ю. Anisandrus maiche* – новый вид жуков-короедов (Coleoptera, Scolytidae) в фауне Европы // Вестн. зоологии. 2007. Т. 41, Вып. 6. С. 542.

5. *Никулина Т. В., Мартынов В. В., Мандельштам М. Ю. Xyleborinus alni* – новый вид жуков-короедов (Coleoptera, Scolytidae) в фауне Украины и европейской части России // Вестн. зоологии. 2007. Т. 41., вып. 6. С. 542.

6. *Терехова В.В., Бартенев А.Ф.* Новые сведения о распространении и биологии *Trichoferus campestris* (Faidermann, 1835) (Coleoptera: Cerambycidae) в Украине // Известия Харьковского энтомологического общества. 2006. Т. 14, вип. 1–2. С. 67–68.

7. *Терехова В.В., Скрыльник Ю.Е.* Особенности биологии чужеродного для Европы жука-короеда *Anisandrus maiche* Stark (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) на территории Украины // Российский журнал биологических инвазий. 2012. № 1. С. 88–98.

8. *Haack R.A.* Exotic bark- and wood-boring Coleoptera in the United States recent establishments and interceptions // Can. J. For. Res. 2006. V. 36. P. 269–288.

9. *Roques A. Rabitsch W., Rasplus J.-Y. et al.*Alien Terrestrial Invertebrates of Europe // DAISIE, Handbook of Alien Species in Europe. Dordrecht: Springer, 2008. P. 63–79.

10.*Yunakov N.N., Terekhova V.V. Exechesops leucopis* Jordan, 1928 (Coleoptera, Anthribidae) an exotic oriental fungus weevil in Europe // Russian Entomological Journal. 2012. 21(4). P. 419–422.

МОРФОГЕНЕЗ ОРГАНА НЮХУ АНЦИСТРУСА ЗВИЧАЙНОГО *ANCISTRUS DOLICHOPTERUS*

Титюк О., Степанюк Я.

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна

e-mail: olatytyuk@gmail.com

O. Tytiuk, Ya. Stepanyuk. MORPHOGENESIS OF OLFACTORY ORGAN OF BUSHYMOUTH CATFISH *ANCISTRUS DOLICHOPTERUS.* During its development, the olfactory organ of fish goes through three phases (olfactory placode, olfactory pit and olfactory chamber). We examined development of the olfactory organ of *Ancistrus dolichopterus*. At the moment of hatching, the olfactory organ is presented by the olfactory pit completely formed. The beginning of formation of the olfactory rosette takes place at a relatively early stage. During formation of the fourth lamella, the symmetry of formation of the rosette is broken. We suppose that the early development of the olfactory organ is necessary for intraspecific communication.

Keywords: *Ancistrus dolichopterus*, olfactory organ, morphogenesis, development, fish

Нюх риб відіграє важливу роль у таких процесах їхньої життєдіяльності, як живлення, розмноження, хомінг, міграції, соціальна взаємодія (Hara, 1986; Kasumyan, 2004; Hansen and Zielinski, 2005; Hamdani and Døving, 2007). У більшості риб дефінітивний орган нюху представлений нюховою розеткою на дні нюхової камери (Goel, 1978; Moran et al., 1992; Zeiske et al., 1992; Zeiske et al., 2003; Fishelson et al., 2010; Kuciel et al., 2015). Під час морфогенезу орган нюху зазвичай проходить етапи нюхової плакоди, нюхової ямки та нюхової камери з нюховою розеткою. На різних етапах онтогенезу роль, морфологія нюхового аналізатора, а також ступінь розвитку нюхової системи у риб різних екологічних груп можуть відрізнятись. Анциструс звичайний *Ancistrus dolichopterus* – вид, який на всіх етапах онтогенезу є альгофагом. Ми вирішили дослідити морфогенез органа нюху від

ембріонального до дефінітивного стану та з'ясувати, чи є особливості морфогенезу органа нюху *A. dolichopterus*, які пов'язані з харчовою спеціалізацією.

Статевозрілі особини, ікру та личинок утримували в акваріумах лабораторії гістології та морфогенезу Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Вивчення макроморфології органа нюху, а також контроль за розвитком риб для відбору матеріалу послідовних стадій розвитку здійснювали за допомогою мікроскопа МБС-10. Для позначення стадій використовували такі ознаки як SL – довжина тіла, hpf – години після запліднення, hah – години після вилуплення, dah – дні після вилуплення. Фіксацію матеріалу проводили у водному розчині Буена, дегідратацію – в етанолі зростаючої концентрації, для заливки матеріалу використали парафінову суміш. Фарбування зрізів проводили гематоксиліном, еозином та альціановим синім. Для електронної скануючої мікроскопії матеріал фіксували у 2,5% розчині глютаральдегіду (0,1% розчин какодилатного буферу). Фотографії препаратів отримували за допомогою електронного скануючого мікроскопа (VEGA TS 5136 XM, Tescan Orsay Holding) в Університеті Масарика (м. Брно, Чехія) та світлового мікроскопа (Zeiss Axio Imager M1) в Інституті зоології ім. І. І. Шмальгаузена (м. Київ). Досліджено 111 особин різних стадій розвитку *A. dolichopterus*.

У *A. dolichopterus* нюхові плакоди розміщені дорсомедіально, як у більшості костистих риб. Вони закладаються в час, коли сформовані слухові камери та кришталики. Це значно пізніше, ніж у більшості костистих риб (Девицина и Радищева, 1989; Hansen and Zeiske, 1993; Diaz et al., 2002; Zeiske et al., 2003; Doldan et al., 2011; Tytiuk et al., 2018), але збігається із закладкою іншого представника ряду Сомоподібні – *Heteropneustes fossilis* (Puvaneswari et al., 2009). У *A. dolichopterus* перед формуванням нюхової ямки на стадії 64-102 hpf відбувається злущування епідермісу над центральною частиною плакоди і внаслідок цього на поверхні голови утворюється невелика заглибина (при цьому поверхня плакоди залишається округлою). Такий перехідний етап не описано у інших костистих риб. Формування справжньої нюхової ямки відбувається на стадії 103–129 hpf унаслідок прогинання ростральної ділянки нюхової плакоди, яка вже позбавлена епідермісу. Навколо ростральної частини нюхової ямки утворюється підвищення та потовщення епідермісу – формування рострального валика. Ця відмінна риса розвитку нюхової ямки, порівняно з іншими костистими рибами, призводить до зміни форми ямки з округлої на звужену в ростральній частині. Така форма нюхової ямки перед формуванням носового мосту відрізняється від інших типів нюхової ямки костистих (Jahn, 1972; Zeiske et al., 1992; Hansen and Zeiske, 1993; Yamamoto et al., 2004; Hu et al., 2018). Розділення отвору нюхової ямки на передню та задню ніздрю відбувається типово для більшості костистих риб, унаслідок злиття медіального та латерального носових виростів на стадії 98–151 hah. Пізніше (152 hah–11 dah) на аборальній стінці передньої трубчастої ніздрі формується носовий гребінь. Із латерального краю задньої ніздрі починає нависати шкірна складка. У результаті отвір розміщений над найдовшими ламелами. Можливо, це забезпечує більш спрямоване омивання нюхової розетки.

Нюхова розетка *A. dolichopterus*, яка в дефінітивному стані складається з 9 пар ламел, розміщених білатерально щодо центрального шва, закладається у період формування носових виростів (154 hpf–97 hah, SL = 7 мм). Формування розетки відбувається у 4 етапи. На першому етапі відбувається закладка першої ламели у середній частині нюхової камери (SL = 7 мм) та її розростання аж до ростральної стінки нюхової камери (SL = 8,5 мм). На

другому етапі закладаються бічні ламели (SL = 9,5 мм) та відбувається їхній подальший розвиток (SL = 10 мм). На IV етапі відбувається закладка 5 і 6 ламел симетрично щодо шва, а також період одночасного формування парних ламел, із яких латеральні ламели закладаються ростральніше медіальних (7-18 ламели). Можливо, така закладка нових ламел, починаючи від сьомої, може свідчити, що раніше від латеральних закладаються медіальні ламели. Із розвитком кожної нової пари, ламели, які уже сформовані, видовжуються аборально і залягають під гострим кутом до центрального шва, а не перпендикулярно.

Для *A. dolichopterus* характерні значні морфологічні зміни в органі нюху під час ембріонального розвитку. На момент вилуплення орган нюху представлений сформованою нюховою ямкою. Особливістю розвитку нюхової розетки *A. dolichopterus* є утворення непарної четвертої ламели з медіального боку від центральної ламели. Отже, під час закладки четвертої ламели відбувається порушення симетрії, і формування ламели у цей період відбувається лише з медіального боку від шва у нюхові розетці. Після цього відбувається попарне закладання усіх інших ламел. Початок формування нюхової розетки відбувається порівняно рано (23 hah), але водночас стрімкого збільшення кількості нюхових ламел з переходом на зовнішнє живлення не спостерігається. Можна припустити, що ранній розвиток органа нюху особливо важливий для комунікації між особинами, оскільки період закладки ламел збігається з періодом утворення груп особин в акваріумі задовго до переходу на зовнішнє живлення.

1. *Девицина Г., Радищева О.* Развитие органа обоняния в раннем онтогенезе трехиглой колюшки // Вопросы ихтиологии. 1989. № 1 (29). С. 46.

2. *Diaz J., Prié-Granié M., Blasco C., et all*. Ultrastructural study of the olfactory organ in adult and developing European sea bass, Dicentrarchus labrax // Canadian Journal of Zoology. 2002. № 9 (80). P. 1610–1622.

3. *Doldan M., Cid P., Mantilla L., et all*. Development of the olfactory system in turbot (Psetta maxima L.) // Journal of Chemical Neuroanatomy. 2011. № 3 (41). P. 148–157.

4. *Fishelson L., Golani D., Galil B., et all.* Comparison of the nasal olfactory organs of various species of lizardfishes (Teleostei: Aulopiformes: Synodontidae) with additional remarks on the brain // International Journal of Zoology. 2010. Vol. 2010. P. 1–8.

5. *Goel H.* Functional anatomy of the olfactory organ in the fresh water teleost, Heteropneustes fossilis (BL.) // Okajimas folia anatomica Japonica. 1978. № 5 (55). P. 289–299.

6. *Hamdani E., Døving K*. The functional organization of the fish olfactory system // Progress in Neurobiology. 2007. № 2 (82). P. 80–86.

7. *Hansen A., Zeiske E*. Development of the olfactory organ in the zebrafish, Brachydanio rerio // Journal of Comparative Neurology. 1993. № 2 (333). P. 289–300.

8. *Hansen A., Zielinski B.* Diversity in the olfactory epithelium of bony fishes: development, lamellar arrangement, sensory neuron cell types and transduction components // Journal of neurocytology. 2005. № 3–5 (34). P. 183–208.

9. *Hara T.* Role of olfaction in fish behaviour US: T. J. Pitcher, 1986. P. 152–176 p.

10. *Hu Y., Majoris J., Buston P., et al.* Potential roles of smell and taste in the orientation behavior of coral-reef fish larvae: insights from morphology // Journal of Fish Biology. 2018.

11. *Jahn L.* Development of the olfactory apparatus of the cutthroat trout // Transactions of the American Fisheries Society. 1972. № 2 (101). P. 284–289.

12. *Kasumyan A.* The olfactory system in fish: structure, function, and role in behavior // Journal of Ichthyology. 2004. № 2 (44). P. 180–223.

13. *Kuciel M., Żuwala K., Rita E.* The structural organization in the olfactory system of the teleosts and garfishes CRC Press: G. Zoccone, K. Dabrowski, M. S. Hedrick, J. M. O. Fernandes, J. M. Icardo, 2015. 260–271 p.

14. *Moran D., Rowley J., Aiken G., et all*. Ultrastructural neurobiology of the olfactory mucosa of the brown trout, Salmo trutta // Microscopy Research and Technique. 1992. № 1 (23). P. 28–48.

15. *Puvaneswari S., Marimuthu K., Karuppasamy R., et all.* Early embryonic and larval development of Indian catfish, Heteropneustes fossilis // EurAsian Journal of BioSciences. 2009. № 3. P. 84–96.

16. *Tytiuk O., Yaryhin O., Stepanyuk Y.* Light microscopy of development of the olfactory organ of European weatherfish Misgurnus fossilis (Teleostei: Cobitidae) // Zoological Science. 2018. № 2 (35). P. 115–122.

17. *Yamamoto Y., Mori M., Amano M., et all.* Morphogenesis of the olfactory pit in a flatfish, barfin flounder (Verasper moseri) // Journal of veterinary medical science. 2004. № 10 (66). P. 1275–1278.

18. *Zeiske E., Kasumyan A., Bartsch P., et all.* Early development of the olfactory organ in sturgeons of the genus Acipenser: a comparative and electron microscopic study // Anatomy and Embryology. 2003. № 5 (206). P. 357–372.

19. *Zeiske E., Theisen B., Breucker H.* Structure, development, and evolutionary aspects of the peripheral olfactory system Chapman & Hall: T. J. Hara, 1992. 13–39 p.

БАБАК СТЕПОВИЙ (*MARMOTA BOBAK* MULL. 1776) В УКРАЇНІ

Токарський В.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків, Україна

e-mail: v.tokarsky55@gmail.com

V. Tokarsky. BOBAK MARMOT (*MARMOTA BOBAK* MULL. 1776) IN UKRAINE. More than 100,000 individuals of Bobak Marmot are lived in Ukraine, including about 50,000 in the Kharkiv region. Currently, a catastrophic situation occurs - *Marmota bobak* in Ukraine are again on the verge of extinction. The paradoxical situation is that in the territory of the reserves Bobak Marmot disappears in the first place.

Keywords: range, number, predators, grazing livestock in pastures

На початку XX ст. степовий бабак (*Marmota bobak bobak* Müller, 1776) був на межі зникнення. В Україні наприкінці 40-х – на початку 50-х рр. XX ст. збереглися тільки два ізольованих бабакових поселення: перше – на північному сході Харківської області (правий берег р. Оскіл) і друге – на північному сході Луганської області (на лівому березі р. Айдар). Їхнє існування не переривалося в історичний час, і саме вони стали базовими материнськими поселеннями, з яких почалося відродження бабака в південно-західній частині ареалу. В Харківській обл. на початку XX ст. поселення бабаків були зосереджені винятково на території Великобурлуцького району. У 60-х роках бабаки почали розселятися і проникати й закріплюватися в суміжних районах, створюючи, у свою чергу, нові осередки розселення. На початку 60-х років бабаки з різних причин зникли у Провальському степу (Абеленцев и др., 1961). Точну дату зникнення виду в цьому місці встановити неможливо, але в 1986 р. тут ще траплялися вцілілі нори бабаків (Марочкина, Тимошенков, 1990).

Наприкінці 50-х рр. XX ст. почалося «відродження» бабака. За короткий час тварини заселили більшість балок, ярів, пустирів і лісових галявин, площа яких становила близько 20 тис. га. Звідси байбаки проникли до Шевченківського, Куп'янського, Вовчанського та Дворічанського районів Харківської області, а деякі – в сусідній Валуйський район

Бєлгородської області Росії (Токарский, 2009). У межах ареалу чисельність європейського підвиду в кінці XX ст. становила 330 тис. особин. В Україні жило більше 100 тис. особин, в тому числі в Харківській області близько 50 тис. На даний час склалася катастрофічна ситуація бабак в Україні знову перебуває на межі зникнення. Парадоксальна ситуація полягає і в тому, що на території заповідників бабак зникає в першу чергу.

Наприкінці XX – на початку XXI ст. відбулося різке (майже удвічі) падіння чисельності. В Україні жило більше 100 тис., в тому числі у Харьківській області близько 50 тис. (Токарский, 2005; Токарский и др. 2011, 2012). За даними Держстату України, в 2018 р. чисельність бабака становила 49 тис., в тому числі у Харківській області близько 13 тис. На нашу думку, чисельність бабака в Україні значно нижча. Так, у Міловському районі, за нашими даними, з 17 тис. голів у кінці XX ст. їх залишилося тільки 1 тис. у 2018 р. Подібна ситуація складається і у Великобурлуцькому районі Харківської обл. На 2005 р. тут було більше 17 тис. особин, а на 2018 р. чисельність виду в районі становить менше 1 тис. Причому колонії нечисленні та розміщені по території окремими осередками. Для уточнення даних необхідно терміново зробити обліки по всій Україні. За останніми обліками Харківська популяція загалом налічує близько 10 тис. голів. Природні поселення бабака, крім Великобурлуцького району, існують ще у Дворічанському, Куп'янському, Шевченківському, Вовчанському, Печенізькому й Чугуївському районах Харківської області. Також реінтродукцію провели майже у всіх районах Харківської області.

На цей час також відомі кілька нечисленних поселень у Донецькій, Херсонській, Запорізькій, Дніпропетровській, Одеській, Полтавській і Сумській областях, котрі утворилися в результаті реінтродукції.

В Україні бабак живе винятково в антропогенно зміненому ландшафті, однією з особливостей якого є неповноцінність фауністичних комплексів, у тому числі за рахунок випадання великих хижаків. Очевидно, оптимальними місцеперебуваннями бабака, як і багатьох інших рослиноїдних степовиків, завжди були деградовані пасовища. Території без випасання завжди були непридатні для сталого існування їхніх поселень.

Ключовим чинником, що визначає динаміку чисельності й пульсації ареалу бабака, є кількість рогатої худоби на пасовищах, тобто на потенційних місцях його проживання. Її подальше збільшення є передумовою сталого існування виду не тільки в Україні, але й у Східній Європі загалом. Відмічали полювання на цьоголітків бабаків круком (*Corvus corax*), але на популяцію найбільш істотний вплив мають домашні собаки, а також звичайні на північному сході України великі дикі хижаки – вовк і лисиця. Особливо цей вплив відчувається за фрагментації ареалу бабака, яка виникла в результаті заростання степу чагарниками.

В природних поселеннях бабак немає жодних шансів на виживання за умов використання людиною дератизаційних препаратів або нарізної зброї без обмеження полювання. Бабак ніколи не був домінантним у споживанні первинної продукції степових фітоценозів, оскільки раніше цю функцію виконували тури, сайгаки, кулани, тарпани та ін., а пізніше ними стали виключно свійські тварини. То ж цей гризун був і залишається вторинним користувачем пасовищ великих ссавців – фітофагів (Ronkin, 2009). Тому тепер випасання свійської худоби, кормові угіддя якої вціліли лише в балках і на берегах річок, є екологічним чинником, що лімітує та визначає сучасний стан популяцій бабака.

1. *Абеленцев В.И. Самош В.М., Модин Г.В.* Современное состояние поселений байбака и опыт его реакклиматизации на Украине // Тр. Среднеазиат. н.-и. противочумного ин-та. 1961. Вып. 7. С. 309–320.

2. *Марочкина В.В., Тимошенков В.А.* Материалы по численности и распространению грызунов юго-востока Украины // Динамика численности грызунов в некоторых районах Украины: препринт Ин-та зоологии АН УССР. 1990. С. 10–16.

3. *Токарский В. А., Петрова Е. А., Мирошниченко В. В.* Современное состояние степного сурка (*Marmota bobak bobak* Muller, 1776) в Белгородской области // Вісник Харківського нац. університету В.Н. Каразіна. 2009. Серія: біологія. Вип. 10. № 878. С. 80–87.

4. *Токарский В.А., Ронкин В.И., Савченко Г.А.* Европейский степной сурок: история и современность. Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна. 2011. 256 с.

5. *Токарский В.А., Савченко Г.А., Ронкин В.И.* История изучения и динамика роста Великобурлукской популяции степного сурка // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія: біологія. Вип. 15, № 1008. 2012. С.156–164.

6. *Ronkin V., Savchenko G., Tokarsky V.* The place of the steppe marmot in steppe ecosystems of Ukraine: an historical approach // Ethology Ecology & Evolution. 2009. Vol. 21. P. 277–284.

7. *Tokarska N., Tokarsky V.* The change of colony density and population size of steppe marmots in the regional landscape park "Velykoburlutskiy step" territory // Proceedings of the 7th international conference on the genus Marmota “Marmots of the Old and New World” (13–17 August, 2018). Ulaanbaatar Mongolia. Narud Design LLC. P. 299–308.

НАПІВТВЕРДОКРИЛІ ІНФРАРЯДУ CIMICOMORPHA (HETEROPTERA) УРБОЦЕНОЗІВ М. ХАРКОВА

Федяй І., Маркіна Т.

Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди, Харків, Україна

e-mail: razira1983@gmail.com

I. Fedyay, T. Markina. THE TRUE BUGS OF THE INFRAORDER CIMICOMORPHA (HETEROPTERA) OF THE URBAN CENOSES OF KHARKIV CITY. The species composition and ecological structures of the landfills Cimicomorpha (Heteroptera) on the territory of parks and other typical urban cenoses of the city of Kharkov have been determined. 69 species from 44 genera of 6 families were identified, which represents almost 48% of the whole hemipterofauna of Urban cenoses in the city of Kharkiv at the species level. According to taxonomic composition, the dominant family was Miridae. The most common were: *Adelphocoris lineolatum* (Goeze, 1778) – Eudominant (33.26%); *Stenodema laevigatum* (Linnaeus, 1758) – Eudominant (16.79%) and *Notostira elongata* (Geoffroy, 1785) – *Dominant* (12.35%). Other species were sub-dominant (30.09%), rare (4.72%) and occasional elements (2.79%). By habitat preferences, most species on the territory of Kharkiv were meadow (with subgroups of meadow-forest, meadow-steppe). The trophic specialization was dominated by oligophytophages. An analysis of the hemipterofauna based on the species hygropreference showed prevalence of the broad mesophiles in the urban cenoses of Kharkiv.

Keywords: terrestrial bugs, species composition, faunal similarity, ecological groups urban cenoses, Kharkiv

Істотним компонентом ентомофауни урбоценозів є напівтвердокрилі або клопи (Heteroptera) – представники одного з найбільших рядів комах, що налічують е світовій фауні

близько 40 000 описаних видів (Schuh, Slater, 1995). Серед них значущою групою є інфраряд Cimicomorpha представлений 5 родинами. У Палеарктиці відомо близько 4500 видів з 650 родів, 10 родин цього інфраряду (Catalogue of the Heteroptera... , 1996, 1999). Більшість видів – олігофітофаги. На сьогодні практично немає даних щодо фауністичного складу та можливостей поширення представників даного інфраряду на території великих міст.

Метою нашого дослідження було вивчити видовий склад і екологічні особливості представників інфраряду Cimicomorpha в урбоценозах м. Харкова.

Вивчення видового складу й екологічної структури наземних клопів м. Харкова проводили на типових ділянках: парк Перемоги; балка «Саржин яр»; Харківський лісопарк; газони, сквери центру (вул. Пушкінська, територія НДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького) і периферійних мікрорайонів міста (територія Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди, частини житлового масиву «Салтівка» і Журавлівський гідропарк).

У результаті проведених досліджень в урбоценозах м. Харкова нами виявлено 69 видів клопів інфраряду Cimicomorpha з 44 родів і 6 родин, що за попередніми даними становить майже 48 % усієї геміптерофауни урбоценозів міста Харкова на видовому рівні.

За таксономічним складом, домінуючою родиною були Miridae, в межах якої відзначено 46 видів із 29 родів, що становило 66,6 % усіх виявлених представників Cimicomorpha. Масовими були тільки три види (62,4 % від загального числа особин виявлених видів) із них: *Adelphocoris lineolatum* (Goeze, 1778) – еудомінант (33,26 %), *Stenodema laevigatum* (Linnaeus, 1758) – еудомінант (16,79 %) та *Notostira elongata* (Geoffroy, 1785) – домінант (12,35 %). Інші види були субдомінантами (30,09 %), рецедентами (4,72 %) та субрецедентами (2,79 %).

Родина Nabidae була представлена 9 видами з 4 родів, що становило 13 % від загальної кількості виявлених видів. Субдомінантами виявилися тільки два види: *Nabis pseudoferus* Remane 1949 – 3,13 % та *Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758) – 2,43 %.

Усі інші види родин Anthocoridae, Nabidae, Tingidae та Reduviidae були рецедентами та субрецедентами.

За біотопічною приналежністю більшість видів (48) напівтвердокрилих інфраряду Cimicomorpha на території м. Харкова виявилися лучними (з підгрупами лучно-лісовою, лучно-степовою). Типовими представниками групи є *Adelphocoris lineolatum* (Goeze, 1778) та *Stenodema laevigata* (Linnaeus, 1758).

За трофічною спеціалізацією домінували олігофітофаги – 29 видів, із них 20 з родини Miridae і 5 – Tingidae. Зоофаги були представлені 17 видами клопів. Решта виявилися моно-, полі-, фітофагами.

Аналіз геміптерофауни за гігропреферендумом показав, що в урбоценозах м. Харкова, переважали мезофіли. Вони представлені 48 видами, які становили майже 70 % загальної кількості всієї групи. До умовних мезоксерофілів залучено 12 переважно рідкісних видів. Із них тільки один вид (*Polymerus vulneratus* (Panzer, 1806)) виявився звичайним на окремих ділянках. Одинично відзначені вісім видів мезогігрофілів, і тільки один із них виявився звичайним (*Stenodema calcarata* (Fallén, 1807)).

Отримані дані мають попередній характер і, безсумнівно, можуть бути розширені й уточнені у процесі подальших досліджень.

1. *Schuh, R. T., & Slater, J. A.* True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera) – Classification and natural history. Cornell University Press, Ithaka, 1995. 336 p.

2. Catalogue of the Heteroptera of Palearctic Region. Cemicomorpha I. Aukema B & Rieger Ch. (Eds). 1996. Vol. 2. 361 p.

3. Catalogue of the Heteroptera of Palearctic Region. Cemicomorpha II. Aukema B & Rieger Ch. (Eds). 1999. Vol. 3. 557 p.

ҐРУНТОВІ БЕЗХРЕБЕТНІ ЯК ПРИКЛАД ЕКОСИСТЕМНИХ ІНЖЕНЕРІВ

Царик І., Яворницький В.

Інститут екології Карпат НАН України, Львів, Україна

e-mail: v.yavornytsky@gmail.com

I. Tsaryk, V. Yavornytsky. GROUND INVERTEBRATES AS AN EXAMPLE OF ECOSYSTEM ENGINEERS. It was found out that ground litter communities of invertebrates are characterized by rich taxonomic diversity with the dominance of ecosystem engineers: Formicidae, Lumbricidae, Oniscoidea, Diplopoda, Aranei. Their activity leads to habitat transformations and supports the functioning of other biotic components of ecosystem.

Keywords: invertebrates, ants, earthworms, ecosystem, habitat transformation, Makitra Mt.

Роль ґрунтових безхребетних, безперечно, важлива у функціонуванні екологічних систем різного рівня складності. Оцінюючи й аналізуючи їхнє різноманіття, важливим є виділення функціональних груп, які сформовані видами, що мають подібний вплив на біогеохімічні та біофізичні процеси в екосистемах. Деякі класифікації виділяють групу «інженерів екосистем» (Jones, Lawton, Shachak, 1994 та ін.). Це організми, які змінюють умови навколишнього середовища (оселища) для інших організмів механічним шляхом (Romero et al., 2014). Інженери екосистем у процесі біотурбації можуть будувати стійкі органо-мінеральні структури (комплекси), прокладати ходи, перемішувати ґрунт тощо (Jones, Lawton, Shachak, 1994). Згідно з деякими дослідженнями, найбільш важливими інженерами екосистем є мурашки, дощові черви та коріння рослин (Lavelle et al., 1997).

Наші дослідження ми провели у 2018–19 рр. на реліктовій лучно-степовій ділянці Гологоро-Вороняцького горбогір'я Подільської височини (західний схил балки під вершиною г. Макітра (15–20°)), яка представлена угрупованнями ксеромезофільних лучних степів союзу *Cirsio-Brachypodion pinnati* з фрагментами *Festuco-Stipion* (клас *Festuco-Brometea*) і лісостепових галявин союзу *Geranion sanguinei* (клас *Trifolio-Geranietea*) на дерново-карбонатних ґрунтах (Matuszkiewicz, 2002). Збір і облік тварин ґрунтової фауни проводили методом відлову пастками Барбера (по 10 пасток на ділянку протягом травня-вересня) (Dunger, Fielder, 1989).

Враховуючи ідею екосистемних інженерів, на конкретній досліджуваній ділянці ми звернули увагу на такі групи безхребетних: мурашки (Formicidae), дощові черви (Lumbricidae), мокриці (Oniscoidea), двопарноногі багатоніжки (Diplopoda). Біомаса мурашок може іноді становити до 15–25 % усієї маси безхребетних наземної екосистеми. Така поширеність і численність мурашок пов'язана з їхньою здатністю обирати різні життєві стратегії та змінювати оселища, використовуючи різноманітність ресурсів. Більшість мурашок є неспеціалізованими хижаками і некрофагами. Частка решти із зазначених екосистемних інженерів в угрупованні ґрунтових безхребетних становить до 20 %.

Дослідженнями встановлено, що угруповання безхребетних степової ділянки налічує понад 100 таксонів із динамічною щільністю 1200 особин/100 пасткодіб. Серед них домінують комахи (Insecta), які мають найвищі показники різноманіття (до 70 %) і динамічної щільності (до 80 %). Серед інших таксонів безхребетних значне різноманіття і динамічну щільність (домінанти і субдомінанти) мають павуки (Aranei), мокриці, двопарноногі багатоніжки. Представники решти таксонів представлені на рівні рецедентів і субрецедентів. За трофічною орієнтацією безхребетних переважають хижаки; фітофагів і сапрофагів удвічі менше.

Серед комах за показником динамічної щільності еудомінантом є мурашки (560 особин на 100 пасткодіб, 60 %). Групу домінантів таксоцену формують таргани (Blattidae), вухокрутки (Dermaptera), стафіліни (Staphylinidae), чорнотілки (Tenebrionidae). Субдомінантами є туруни (Carabidae). Динамічна щільність представників інших таксонів комах перебуває на рівні рецедентів і субрецедентів.

Таким чином, встановлено, що угруповання безхребетних підстилково-ґрунтової фауни характеризується багатим таксономічним розмаїттям, де за домінуванням особин переважають екосистемні інженери. Саме вони своєю середовищетвірною діяльністю підтримують функціонування інших біотичних компонентів екосистем.

1. *Matuszkiewicz J.* Zespoły leśne Polski. Warszawa: Wydaw. Nauk. PWN, 2002. 358 s.

2. *Dunger W., Fielder H.J.* Methoden der Bodenbiologie. Schtuttgart, New York: Gustav Fisher Verl., 1989. 432 S.

3. *Jones C.G., Lawton J.H., Shachak M.* Organisms as ecosystem engineers // Oikos. 1994. Vol. 69. P. 373–386.

4. *Romero G.Q., Goncalves-Souza T., Viera C., Koricheva J.* Ecosystem engineering effects on species diversity across ecosystems: A Meta-analysis // Biological Reviews. 2014. Vol. 3. P. 1–15.

5. *Lavelle P., Bignell D., Lepage M., Wolters V., Roger P., Ineson P., Heal O.W., Dhillion S.P.* Soil function in a changing world: the role of invertebrate ecosystem engineers // Eur. J. Soil Biol. 1997. Vol. 33 (4). P. 159–193.

ІСТОРІЯ ЗООЛОГІЇ В ЛНУ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА: СУЧАСНИЙ СТАН, ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ РОЗВИТКУ

Царик Й.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

e-mail: j.v.tsaryk@gmail.com

J. Tsaryk. HISTORY OF ZOOLOGY IN IVAN FRANKO NATIONAL UNIVERSITY OF LVIV: CURRENT STATE AND FUTURE PROSPECTS. Short history of teaching of zoology in Ivan Franko National University of Lviv, main research areas and their future prospects are described.

Keywords: history, zoology, research, teaching.

Протягом століття після організації університету студенти не мали змоги вивчати природничі науки, оскільки такі науки на той час, на думку тодішніх вчених, не мали жодного сенсу. І лише на початку XVII ст. почали вивчати натуральну історію, в якій уже були елементи природознавства. Відомо, що наприкінці XVII ст. натуральну історію в університеті викладав Антон Гільтенбранд (Hiltenbrand) – представник природничої та

математичної частини філософських наук. Наступником А. Гільтенбранда на кафедрі натуральної історії став Емануїл Кіршенбаум (Kirschenbaum). На той час при кафедрі вже існував кабінет натуральної історії, яким завідував професор Б. Аке (Hacquet). Пізніше у 1805 р. вивіз до Краківського університету природничі збори кабінету. З 1809 до 1813 р. натуральну історію, техніку і рільництво викладав Глойснер (Glosner), а з 1816 до 1823 р. Франц Дівальд (Fancischek Divald), він же керував кабінетом натуральної історії. Зібрані Ф. Дівальдом експонати упорядкував професор Михаїл Штекер (Stecker). Після Штекера натуральну філософію викладав доктор Франц Глюбек (Hlubek), після нього – Домінік Годфрід Колюмбус (Columbus), якого замінив доктор медицини Рудольф Кнер (Kner) – спеціаліст у галузі іхтіології. Певний вклад у розвиток окремих частин натуральної історії (зоології, ботаніки) вніс професор фізики Олександр Завадський (Zawadski). У 1848 р. частину технічних експонатів із кабінету натуральної історії було передано кафедрі техніки, а пізніше – Дублянській вищій рільничій школі. Слід звернути увагу на те, що останнім завідувачем кафедри натуральної історії був ботанік Гіацинт Лобаржевський (Lobarzewski). У 1852 р. від кафедри натуральної історії відокремилася кафедра зоології, і першим її керівником став Максиміліан Шмідт (Schmidt) – спеціаліст у галузі зоології безхребетних. Пізніше завідувачем кафедри став Шимон Сирський (Syrski) – дослідник статевої системи риб. Після Шимона Сирського кафедрою завідував Генріх Кадні (Kady), який вивчав будову ока крота. У 1883 р. на кафедру був запрошений Бенедикт Дибовський (Dybowski), який у той час мешкав на Камчатці, будучи засудженим російським царським урядом до 12 років заслання у Сибір за підготовку до січневого повстання 1863 р. За час заслання професор Б. Дибовський ґрунтовно вивчив фауну Сибіру, зокрема орнітофауну, та озера Байкал. Фундаментальні дослідження Б. Дибовського і до сьогодні не втратили свого наукового значення. Завідував Дибовський кафедрою до 1906 р. Після нього кафедру очолив Йосиф Нусбаум (Nusbaum), який вивчав анатомію коропових риб і фауну олігохет. Нусбаум мав багато учнів, серед яких доцільно назвати прізвище Р. Вайгля – винахідника сироватки проти черевного тифу. Після Нусбаума кафедру очолив Ян Гіршлер, спеціаліст у галузі цитології, анатомії та ембріології безхребетних тварин, зокрема, комах. Слід вказати, що до 1924 р. кафедра зоології була складовою факультету філософії. У 1924 р. факультет філософії був розділений на відділи: гуманітарний і природничо-математичний, а кафедра зоології стала «ядром» Інституту зоології. Разом з Яном Гіршлером працювали такі відомі дослідники, як Б. Фулінський – ембріолог, Я. Сембрат, Я. Кунце та багато інших.

У 1941-1944 роках університет не працював. Наприкінці 1944 р. робота кафедри була відновлена, її очолив Я. Носкевич, а з 1946 – В. Захваткін. На кафедру прибув також професор В. Івлєв. Після В. Захваткіна кафедрою керував В. Палій. Працював також професор Ф. Страутман, який з 1945 р. очолив кафедру зоології хребетних. Після В. Палія кафедрою зоології безхребетних керували доцент М. Палій і професор Н. Ялинська, а з 1963 р. – професор В. Здун – спеціаліст у галузі паразитології. Після від'їзду Ф. Страутмана в м. Одесу завідувати кафедрою зоології хребетних став М. Черкащенко – орнітолог. У 1974 р. кафедри зоології хребетних і безхребетних були об'єднані в одну – кафедру зоології, якою до 1988 року завідував професор В. Здун, а пізніше доцент І. Гладунко. З 1998 р. кафедру очолив професор Й. Царик.

Кафедра зоології від часу свого заснування працювала над розв'язанням актуальних завдань: морфології, анатомії, систематики, фауністики, паразитології, орнітології та гідробіології.

Починаючи із 1998 р. дослідження на кафедрі були зосереджені на структурі зоокомпоненту водних і наземних екосистем, його функціональній ролі. Роботи, виконані на кафедрі, були опубліковані у численних наукових статтях і колективних монографіях, і цей процес триває.

Сучасна ситуація, зумовлена суттєвою трансформацією середовища, примусила трохи по-іншому глянути на проблеми збереження гетеротрофних блоків екосистеми, зміни їхніх оселищ, поведінки, трофіки, міграційних шляхів, факторів загрози тощо. Слід також не забувати, що екстремальні умови життя тварин стимулюють процес адаптогенезу, а відтак еволюційні зміни, вивчення яких потребує різних концепцій, нових методичних і аналітичних підходів, моделювання процесів тощо.

ENCYCLOPEDIA. Львівський національний університет імені Івана Франка: у 2 т. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2011. 716 с.

ЕТОЛОГІЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ

[1]Царик Й., [1,2]Царик І.

[1]Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

[2]Інститут екології Карпат НАН України, Львів, Україна

e-mail: j.v.tsaryk@gmail.com

J. Tsaryk, I. Tsaryk. ETHOLOGY AND BIODIVERSITY CONSERVATION. In this work we draw attention to the need to consider achievements of the ethological research and correction of animal behavior while developing a biodiversity conservation program.

Keywords: biodiversity, animal conservation program, ethology, communication, hybridization, signaling

Цим повідомленням хочемо привернути увагу дослідників і практиків, що займаються питаннями збереження біотичного різноманіття, до ролі ключових видів у його виявленні. Не потребує особливого підтвердження теза, що тепер унаслідок людської діяльності природне середовище існування живого зазнає суттєвих змін, зокрема, змінюється кліматичний режим, відбувається інсуляризація природних територій, забруднення повітря, води, ґрунту різноманітними органічними, органічно-мінеральними й мінеральними речовинами – продуктами виробничої та повсякденної діяльності людини. Змінюються електромагнітна, акустична ситуації у наземному просторі тощо. Зміни, які відбуваються у природному середовищі, відбуваються надзвичайно швидко, і це є однією з основних загроз існування живого, особливо того, тривалість онтогенезу особин якого обчислюється роками й десятиліттями. Адаптація до цих змін для багатьох поколінь рослин і тварин не встигає за ними.

Вихід із ситуації – це розроблення ефективної науково обґрунтованої, підкріпленої суттєвими матеріально-енергетичними ресурсами програми, спрямованої на сповільнення антропогенних змін середовища або їх ліквідацію зі збереженням можливості природно-історичного розвитку Біосфери. У розробленні цієї програми, поряд із екологами, біологами, генетиками, географами, математиками, середовищезнавцями, спеціалістами із охорони природи, необхідно долучити етологів – спеціалістів у галузі поведінки тварин. Слід

звернути увагу на те, що після 60-х років минулого століття – спалаху зацікавленості етологією – зараз цей процес суттєво загальмований (Панов, 2012). Водночас, будь-які натурні зоологічні дослідження не обходяться без виявлення особливостей поведінки тих чи інших організмів. Постає питання, які власне аспекти етології можуть бути залучені до програми збереження живого на всіх рівнях його організації: організм – популяція – екосистема. На нашу думку, такими аспектами, перш за все, є комунікація тварин; конгнітивна етологія; гібридизація; колоніальний спосіб життя; територіальні взаємовідносини; якість індивідуальних ділянок; вплив екологічних і соціальних факторів на репродуктивний успіх; сигналізації (акустична, мімічна, поведінкова). На особливу увагу заслуговує такий прийом як вирощування молодняка і випуск його у природу, кінцеві результати якого можуть бути непередбачуваними (Царик, 2014).

Таким чином, етологічні дослідження та корекція поведінки тварин є вкрай необхідними під час розроблення програм їхнього збереження.

1. *Панов Е.Н.* Избранные труды. Этология, эволюционная биология. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 695 с.

2. *Царик Й.В.* Етологія: методичні вказівки. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 64 с.

ДОСВІД ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ГНІЗДУВАННЯ ПТАХІВ У ШТУЧНИХ ГНІЗДІВЛЯХ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СХОДУ УКРАЇНИ

[1]Чаплигіна А., [2]Книш М., [3]Надточій Г., [4]Савинська Н., [5]Юзик Д., [1]Чебітько О., [1]Жадько Д., [1]Гусар К., [1]Сороковенко Р., [1]Халепа Р., [1]Літвін Л., [1]Марченякова Н., [1]Станкевич О., [1]Черних К., [1]Ямполець А.

[1]*Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, Харків, Україна*

[2]*Гетьманський національний природний парк, Тростянець, Україна*

[3]*Науково-дослідна установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем» (УКРНДІЕП), Харків, Україна*

[4]*Українська академія лідерства, Харків, Україна*

[5]*Національний природний парк «Черемоський», сел. Путила, Україна*

e-mail: iturdus@ukr.net

A. Chaplygina, M. Knysh, G. Nadtochiy, N. Savynska, D. Yuzyk, O. Chebitko, D. Zhadko, K. Gusar, R. Sorokovenko, R. Khalepa, L. Litvin, N. Marchenyakova, O. Stankevych, K. Chernykh, A. Yampolecz. EXPERIENCE OF STUDYING OF THE ECOLOGICAL FEATURES OF BREEDING OF BIRDS IN ARTIFICIAL NESTS IN CONDITIONS OF NORTH EAST OF UKRAINE. Research areas, where studied the species diversity of birds in artificial nests during the 2005-2019 years, were analyzed. Nesting of 14 species of birds in artificial nests was registered. *Ficedula albicollis* (Temm., 1815) and *Parus major* (L., 1758) prevailed in artificial nests.

Keywords: hollow-nesting birds, artificial nests, monitoring, birds

Моніторингові дослідження птахів, які гніздяться у штучних гніздівлях (надалі ШГ), проводили у лісових масивах Харківської (Національний природний парк «Гомільшанські ліси», Зміївський район; регіональний ландшафтний парк «Фельдман-екопарк»; Журавлівський гідропарк, лісопарк та Центральний парк культури та відпочинку Горького міста Харкова) та Сумської областей (Гетьманський національний природний парк,

Охтирський (с. Климентове) та Тростянецький (с. Кам'янка) райони; урочище Вакалівщина, Сумський район). Дослідження спрямовані на вивчення екологічних особливостей дуплогнізних птахів під впливом антропогенного навантаження. Порівнювали між собою ділянки з однаковими біогеоценотичними умовами та різним ступенем антропогенного навантаження, відповідно до шкали С.О. Генсірук (2002). Дослідження проводили протягом 2005-2019 рр., за цей період зібрано матеріали різних екологічних аспектів дуплогнізних птахів в умовах північного сходу України, узагальнені у вигляді дисертаційних робіт (Савинська, 2013; Юзик, 2018; Чаплигіна, 2018). Основною метою даної роботи є узагальнити досвід вивчення екологічних особливостей гніздування птахів у ШГ на території північного сходу України.

На першому етапі наших досліджень обрали ділянки з різним антропогенним навантаженням у листяному лісі. Так, контрольну ділянку визначили в урочищі Вакалівщина (51°01′44″ N 34°55′57″ E), в одному з корінних біогеоценозів, що зазнали найменш вираженої антропогенної трансформації – лісостеповій діброві, розташованій на високому правобережжі р. Псел (Книш, 1999). Ділянка трансоформована незначно (I стадія рекреаційної дигресії) (Генсірук, 2002). З моменту заснування біостанції Сумського державного педагогічного інституту імені А. С. Макаренка (1965) на цій ділянці почали встановлювати ШГ (Книш, 1998). У різні роки на цій ділянці під спостереженням перебувало 150-250 ШГ. Протягом останніх 50 років заселеність ШГ була стабільно високою (Матвієнко, 1971 (2009); Книш, 2003, 2004, 2014; Савинська, 2013; Юзик, 2018). Загалом у ШГ зареєстровано гніздування 11 видів птахів (*Ficedula albicollis* (Temm., 1815), *Parus major* (L., 1758), *Cyanistes caeruleus* (L.1758), *Erithacus rubecula* (L., 1758), *Sturnus vulgaris* (L.1758), *Passer montanus* (L.1758), *Sitta europaea* (L.1758), *Jynx torquilla* (L.1758), *Motacilla alba* (L.1758), а також *Turdus philomelos* (C.L. Brehm, 1831) та *T. merula* (L.1758) (у ШГ без передньої стінки). Кожного року в ШГ переважала *F. albicollis*, успішність розмноження якої обмежувала *Dryomys nitedula* (Pall., 1778) (Чаплыгина, Савинская, 2011).

Ділянку середнього рівня трансформованості (III стадія рекреаційної дигресії) визначено в нагірній діброві рекреаційної зони НПП «Гомільшанські ліси» (49°38′12″ N 36°18′27″ E), де у 1970-1980 рр. дуплогніздників вивчали В.О. Ковальов, І.О. Присада та М.Д. Матвєєв. У 2004 р. розвішано 100 ШГ та розпочато моніторингові дослідження дуплогнізних птахів на цій ділянці (Чаплигіна, Савинська, Атемасова та ін., 2009; Атемасова, Девятко, Савинская и др., 2010). У 2011, 2012 рр. та 2017 р. розвісили ще 125 ШГ та продовжили дослідження (Савинська, 2013; Юзик, 2018; Чаплигіна, 2018). Упродовж 2004-2019 рр. заселення ШГ мало нерівномірний характер, серед 7 гніздових видів птахів (*F. albicollis*, *Ficedula hypoleuca (*Pallas, 1764), *P.major*, *C. caeruleus*, *E. rubecula*, *S. vulgaris*, *Poecile palustris* (L.1758)). Кожного року переважали *F. albicollis,* які мали два періоди зростання максимального заселення ШГ у 2010 та 2014 роках. У період з 2017-2019 рр. спостерігається депресія гніздування *F. albicollis* у ШГ та загальний спад її чисельності у діброві.

Ділянки значного рівня трансформованості (V стадія рекреаційної дигресії) обрано у межах міста Харкова. У 2009-2017 рр. виготовлено 267 ШГ, які розміщено у парках та скверах міста. Так, закладені дослідні ділянки у плакорній частині діброви лісопарку вздовж автомобільного шосе (50°02′27″ N 36°15′27″ E) – 50 ШГ на площі 5 га, у Центральному парку

культури та відпочинку імені М. Горького (50°01'12"N 36°14'42"E) – 37 ШГ на площі 5 га й у Журавлівському гідропарку (50°00'58.9"N 36°17'51.2"E) по 30 штук на двох ділянках площею 4 га кожна та 20 – на ділянці площею 2 га. Загалом, 5 видів птахів зареєстровано на гніздуванні у ШГ у місті: *F. albicollis*, *F. hypoleuca*, *P.major*, *C. caeruleus, Poecile montanus* (Савинська, 2010).

На другому етапі досліджень обрали ділянки у змішаному лісі на території Гетьманського НПП поблизу с. Кам'янка (50°24′55″ N 35°04′16″ E) та с. Климентове (50°22′57″ 34°55′34″ E). Ці ділянки належать до середнього рівня трансформованості (II-III стадії рекреаційної дигресії). Спостерігали за 240 ШГ. Із них перші 40 ШГ у 2009 р. розвісив М.П. Книш; пізніше, в 2014 р. ми заклали ще дві модельні ділянки, які налічували 99 (с. Кам'янка) та понад 100 (с. Климентове) ШГ. На ділянці поблизу с. Кам'янка виявлено гніздування 7 видів птахів (*F. albicollis, P. major*, *C. caeruleus*, *Periparus ater*, *P. palustris*, *E. rubecula*, *S. europaea*). У перший рік після розміщення ШГ у них переважали *P. major,* у всі інші роки – *F. albicollis.* На ділянці біля с. Климентово гніздяться представники 6 видів (*F. albicollis, P. major*, *E. rubecula*, *P. montanus*, *J. torquilla, Phoenicurus phoenicurus* (L., 1758)). Найвищий показник заселеності відмічено для *F. albicollis*.

У 2017 р., завдяки проекту «Збережемо птахів разом», за фінансової підтримки фонду О. Фельдмана, розпочався третій етап наших досліджень. Ми розмістили 100 ШГ у листяному лісі регіонального ландшафтного парку «Фельдман-екопарк» (50°06'09" N 36°17'00" E), де виявили на гніздуванні 6 видів птахів (*F. albicollis, P. major*, *C. caeruleus*, *S. europaea*, *J.torquilla*, *P. phoenicurus*). Інші 100 ШГ розміщені в мішаному лісі НПП «Гомільшанські ліси» (49°38′38″ N 36°21′32″ E) на боровій терасі з переважанням сосново-дубово-кленових біогеоценозів, які мають сильний рівень антропогенного навантаження (IV стадія рекреаційної дигресії). Зареєстровано 5 видів птахів: *F. albicollis, F. hypoleuca, P. major*, *P. phoenicurus*, *P. palustris.*

Таким чином, загалом у ШГ виявлено 14 видів птахів, серед яких переважали *Ficedula albicollis* та *Parus major.*

1. *Атемасова Т.А., Девятко Т.Н., Савинская Н.А., Чаплыгина А.Б.* Мухоловка-белошейка в искусственных гнездовьях нагорной дубравы у южных границ лесостепи: XIII Междунар. орнитол. конф. Северной Евразии: тез. докл. // Орнитология в Северной Евразии. Оренбург: Изд-во Оренбург. гос. пед. ун-та, 2010. С. 42—43.

2. *Генсірук С. А.* Ліси України / Наук. тов. ім. Шевченка: УкрДЛТУ. Львів, 2002. 496 с.

3. *Книш М. П.* Піщанське та Могрицьке лісництво // Микитюк О. ІВА території України: території, важливі для збереження видового різноманіття та кількісного багатства птахів. К., 1999. С. 234-235.

4. *Книш М. П.* Птахи околиць біологічного стаціонару «Вакалівщина» (анотований список) // Вакалівщина: до 30-річчя біостанції Сумського педінституту: зб. наук. праць. Суми, 1998. С. 99-120.

5. *Кныш Н. П.* Высокая успешность размножения мухоловки-белошейки в дубравах близ г. Сумы в 2003 г. // *Беркут*, 2003. Т. 13, вып. 1. С. 134-136.

6. *Кныш Н. П.* Обыкновенный поползень в искусственных гнездовьях в Лесостепных дубравах Северо-Восточной Украины. Птицы-дуплогнездники как модельные объекты в решении проблем популяционной экологии и эволюции: мат-лы междунар. конф. М: Т-во науч. изданий КМК, 2014. С. 133-136.

7. *Кныш Н.П.* Экология размножения мухоловки-белошейки в лесостепных дубравах Сумской области // *Беркут*, 2004. Т. 12, вып. 1-2. С. 100-111.

8. *Матвиенко М. Е.* Очерки распространения и экологии птиц Сумской области (60-е годы XX ст.). Сумы: Унив. книга, 1971 (2009). С. 115-133, 151-157.

9. *Савинська Н.О.* Аутекологічні особливості та консортивні зв'язки модельних видів мухоловок трансформованих територій Північно-Східної України: автореф. дис… канд. біол. наук. Львів, 2013. 16 с.

10. *Савинська Н.О.* Особливості заселення штучних гніздівель горобцеподібними птахами в парках міста Харкова // Біологія та валеологія: зб. наук. праць. 2010. Вип. 12. С. 40–48.

11. *Чаплигіна А.Б.* Дендрофільні горобцеподібні (Passeriformes) як структурно-функціональний елемент антропогенно трансформованих лісових біогеоценозів Північно-Східної України: автореф. дис. ... д-ра біол. наук. Дніпро, 2018. 40 с.

12. *Чаплигіна А.Б., Савинська Н.О., Атемасова Т.А., Чаплигіна А.Б.* Роль штучних гніздівель у поширенні мухоловки білошийої в умовах трансформованих ландшафтів Північно-Східної України // *Біологія та валеологія*: зб. наук. праць 2009. Вип. 10. С. 126–132.

13. *Чаплыгина А.Б., Савинская Н.А.* Влияние хищничества сони лесной (*Dryomys nitedula*) на дуплогнездных птиц в условиях НПП «Гомольшанские леса» (Харьковская область) // Изучение и сохранение естественных ландшафтов: м-лы Междунар. науч.-практ. конф. Волгоград, 2011. С. 57–60.

14. *Юзик Д.І.* Особливості екології дуплогнізних горобцеподібних птахів на трансформованих територіях північно-східної частини України: автореф. дис. ... канд. біол. наук. Львів, 2018. 21 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОРНІТОФАУНИ ОСТРОВА ДЖАРИЛГАЧ

[1]Чаплигіна А., [2]Надточій Г., [3]Литвиненко С., [3]Євтушенко Г., [4]Руденко В., [1]Гусар К., [1]Сороковенко Р., [1]Жадько Д., [5]Чован О., [4]Руденко А., [6]Кальченко А., [7]Савинська Н.

[1]Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, Харків, Україна

[2]Науково-дослідна установа "Український науково-дослідний інститут екологічних проблем" (УКРНДІЕП), Харків, Україна

[3]Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, Старобільськ, Україна

[4]Національний природний парк Джарилгацький, Скадовськ, Україна

[5]Українське товариство охорони птахів, Київ, Україна

[6] Чугуєво-Бабчанський лісний коледж, сел.Кочеток, Україна

[7]Українська академія лідерства, Харків, Україна

e-mail: iturdus@ukr.net

A. Chaplygina, G. Nadtochiy, S. Litvinenko, G. Evtushenko, V. Rudenko, K. Gusar, R. Sorokovenko, D. Zhadko, O. Chowan, A. Rudenko, O. Kalchenko, N. Savynska. DZHARYLGACH ISLAND ORNITHOFAUNA RESEARCH. Four expeditions were organized to the Dzharylhach Island (territory of National Nature Park Dzharylhatskyi) during from 2015 till 2019 years. 57 species of migrating birds were recorded during 12-21 August 2015. Non-passerines were represented by 35 species (1506 ind.), 9 orders and 15 families. Passerines included 22 species (5 families); of them 17 species (68 ind.) were captured by mistnets and ringed. 136 species of birds (18 orders, 39 families) were registered in the I-II decade of May 2016, 2017, 2019 (table). 28 rare bird species, entered in the Red Data Book of Ukraine (2009) were recorded.

Keywords: Dzharylhach Island, National Nature Park Dzharylhatskyi, avifauna, migrating birds, species diversity, rare species

Острів Джарилгач входить до складу міжнародного водно-болотного угіддя "Каркінітська та Джарилгацька затоки", є ключовим об'єктом мігруючих водно-болотних та інших груп птахів у Афро-Евразійському міграційному коридорі. Це надзвичайно важливе місце дослідження міграцій птахів.

Для дослідження орнітофауни острова Джарилгач (територія НПП Джарилгацький) у 2015-2019 роках організовано чотири експедиції (12.08-21.08.2015, 03.05-09.05.2016, 10.05-17.05.2017, 30.04-09.05.2019). Збір даних щодо міграції птахів проводили з використанням трьох методів – шляхом візуальних щоденних обліків на спостережному пункті, на маршрутах, а також за допомогою виловів павутинними сітками.

Маршрутними обліками були охоплені такі території о. Джарилгач: внутрішні озера, розташовані поблизу урочища "Маяки" (східний край острова); морське узбережжя та берегова територія острова з боку Каркінітської затоки; морське узбережжя, прибережні озера та берегова територія острова з боку Джарилгацької затоки; степові ділянки з деревною рослинністю в середній частині острова; внутрішні озера в західній частині острова.

Проводили обліки гнізд хижих птахів: кібчика (*Falco vespertinus*), боривітра звичайного (*Falco tinnunculus*), сови вухатої (*Asio otus*). Проводили фотографування птахів і біотопів.

У другій декаді серпня 2015 р. (перша хвиля міграції птахів на о. Джарилгач) у результаті облікових робіт, відловлювання та кільцювання зареєстровано 57 мігруючих видів. Група негоробцеподібних (Non-Passeriformes) птахів була представлена 35 видами (1506 особин), 9 рядами та 15 родинами. Із ряду Горобцеподібні (Passeriformes) відзначено 22 види (5 родин), 17 з них (68 особин) відловлено павутинними сітками та помічено кільцями (Руденко, Чаплыгина, Надточий и др., 2016).

Під час проведення весняних експедицій (2016, 2017, 2019 рр.) у складі орнітофауни о.Джарилгач зареєстровано 136 видів, що об'єднані у 18 рядів і 39 родин (див. таблицю). Група негоробцеподібних (Non-Passeriformes) птахів представлена 84 видами, 17 рядами та 27 родинами, ряд Горобцеподібні (Passeriformes) – 52 видами та 12 родинами.

Таксономічна структура угруповання резидентів і мігруючих птахів, зареєстрованих на о. Джарилгач у 1-2 декадах травня 2016, 2017, 2019 років

The taxonomical structure of the community of residents and migrating birds recorded on Dzharylhach Island in 1-2 decades of May 2016, 2017, 2019

№	Ряд *Order*	Кількість родин *Number of families*	Кількість видів *Number of species*
1	*Gaviiformes*	1	1
2	*Podicipediformes*	1	2
3	*Pelecaniformes*	2	2
4	*Ciconiiformes*	2	8
5	*Anseriformes*	1	9
6	*Falconiformes*	2	11
7	*Galliformes*	1	2
8	*Gruiformes*	2	2
9	*Charadriiformes*	6	35
10	*Columbiformes*	1	4
11	*Cuculiformes*	1	1
12	*Strigiformes*	1	1
13	*Apodiformes*	1	1

14	*Caprimulgiformes*	1	1
15	*Upupiformes*	1	1
16	*Coraciiformes*	2	2
17	*Piciformes*	1	1
18	*Passeriformes*	12	52
Разом / *Total*		39	136

Під час проведення експедицій у 2015-2017 роках зареєстровано 24 рідкісних видів птахів, занесених до Червоної книги України (2009) (Чаплигіна, Надточій, Литвиненко та ін., 2018). У 2019 р. цей перелік поповнився ще чотирма видами: косар (*Platalea leocorodia*), крех середній (*Mergus serrator*), голуб-синяк (*Columba oenas*), сорокопуд червоноголовий (*Lanius senator*).

Отримано матеріали з видового різноманіття, чисельності гніздових і мігруючих птахів, фенології прольоту, біотопічного розподілу, біології розмноження окремих представників орнітокомплексів, важливі для інвентаризації та моніторингу орнітофауни території НПП Джарилгацький.

1. *Руденко А.Г., Чаплыгина А.Б., Надточий А.С., Руденко В.П., Литвиненко С.П., Евтушенко Г.А.* Результаты инвентаризации мигрирующих птиц на острове Джарылгач в августе 2015 года // Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. 2016. Вып. 19. С. 99-111.

2. *Чаплигіна А.Б., Надточій Г.С., Литвиненко С.П., Євтушенко Г.О., Чован О.О., Руденко В.П., Руденко А.Г., Савинська Н.О.* Зустрічі рідкісних птахів на острові Джарилгач у 2015-2017 роках // Матеріали до 4-го видання Червоної книги України. Тваринний світ / Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 7, Т. 2. К: Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України, 2018. С. 349-352.

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

ЯВИЩЕ ФРАГМЕНТАЦІЇ ПРИРОДНИХ УГРУПОВАНЬ У СТОСУНКУ ДО ПРОЦЕСУ КОЕВОЛЮЦІЇ

Чернобай Ю.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів, Україна

e-mail: chernobajjurij46@gmail.com

Yu. Chernobay. THE FENOMENON OF FRAGMENTATION OF NATURAL COMMUNITIES IN THE CONTEXT OF CO-EVOLUTION PROCESS. The regional integrity phenomenon of the holistic methodology and natural-social co-evolution, which took place in the scientific schools of Lviv at the period of the end of 19th and the beginning of 20th century, is considered. The emergence of this phenomenon led to the genesis of a number of scientific directions on the international level.

Keywords: methodology of integrity, co-evolution paradigm, Lviv natural science school, phytosociology, nature protection

Представники природничих наук не можуть відокремитися від соціальних аспектів на жодному з рівнів: від індивідуальних оселищ і антропізованих реґіонів – до глобальних екосистем і біосфери в цілому (Голубець, Гнатів, 2007). Так само соціально-економічна чи

навіть культурологічна проблематика в жодному разі не здатна обминути природничу або екологічну генезу наявних цивілізаційних явищ. Суспільна свідомість еволюціонує разом зі зростанням знань та інформаційних можливостей (Моисеев, 2000), причому перебіг самого процесу відбувається у певних структурах, якими найчастіше є навчальні та наукові заклади. Помітне місце у цьому процесі належить музеям і природним резерватам як установам із широкою аудиторією.

Від кінця XIX ст. сприйняття механізмів цілісності охопило як суспільні, так і природничі науки, призвівши до подальшого єднання емерджентних соціоприродничих комплексів, де повільність природної еволюції компенсується інноваційними результатами селекції та інформаційними інструментами цивілізаційного розвитку (Дзьобань, 2011).

Сучасне трактування коеволюційного розвитку системи «природа–людина» ми знаходимо у працях М.А. Голубця (Голубець, 2010), де він розвиває концепцію контрольованого (збалансованого) природокористування та впровадження кібернетичних механізмів управління людською діяльністю. Ці принципи ґрунтовно викладені у порівняльному аналізі созологічних методологій і не можуть викликати жодних застережень. Це не що інше, як традиційна картезіанська модель вертикальної структурної організації соціо-природних систем, що значною мірою є проекцією суспільного сприйняття соціальної спільноти як піраміди з носієм символів панування (людиною) на вершині. Проте на сьогодні вже є ознаки нових форм управління через вплив на солідаризованих партнерів, через домінуючі структурні підрозділи та провадження керівництва у мережевому режимі. Згідно з новою парадигмою змінюється й погляд на структурний устрій природних систем, які вже представляються нам у вигляді взаємодіючих мереж різних рангів, у тому числі таксономічних і соціально-економічних. Саме таку ідею відстоював Й. Пачоський – засновник фітосоціології – не ієрархічна, а мережева цілісність соціальних і природних систем є запорукою їхньої стабільності й успішної коеволюції (Paczoski, 1896; Пачоский, 1921).

Людина не в змозі уникнути природної детермінації, але вона містить у собі чимало ступенів буття різної генези: буття механічної природи (фізико-хімічне буття), біологічної природи, але, можливо, воно є не тільки «природа», а ще щось більше і вище, можливо – цивілізація, або культура (Pawlikowski,1910).

Парадигма природничо-суспільної цілісності, коеволюційного розвитку біотичних систем з'явилася на етапі науково-технічної революції XIX ст., коли діяльність людини досягла глобального рівня. Засадничі уявлення біотичної еволюції склалися з уявлень про організацію економічних систем людської спільноти. Хвиля бурхливого економічного розвитку проявилася через створення визнаних світом наукових шкіл у галузях технологій, математики та природничих наук.

Вищі школи Львова у другій половині XIX ст. створили засади цілісного розгляду матеріальних і когнітивних ресурсів регіону, що зумовило видатні узагальнення світового рівня, зокрема, біогеографічної структури зоотаксонів Євразії проф. Б.І. Дибовського, фітосоціології проф. Й.К. Пачоського, соціально-етичної детермінації законів еволюції проф. Й. Нусбаум-Гиляровича, природничо-суспільної ідентичності музеологів В. Поля і В. Дідушицького, теорії та практики охорони природи Я.Г. Павліковського.

Комунікація творчої спадщини Львівсько-Дублянського науково-освітнього феномена з онтологічними пошуками XX та XXI століть має забезпечити цілісність подальшого коеволюційного процесу.

1. *Голубець М.А.* Середовищезнавство (інвайронментологія). Львів: Манускрипт, 2010. 176 с.

2. *Голубець М.А., Гнатів П.С.* Фундаментально про екологію, середовищезнавство, охорону природи, охорону довкілля та геосоціосистемологію // Екологія та ноосферологія. 2007. Т. 18, вип. 1–2. С. 7–15.

3. *Дзьобань О.П.* Розвиток ідей синергетики як нової парадигми у природничо-науковому і соціальному пізнанні // Вісник Національної юридичної академії України ім. Я. Мудрого. 2011. № 9. С. 3–16.

4. *Моисеев Н.Н.* Системная организация биосферы и концепция коэволюции // Общественные науки и современность. 2000. № 2. С. 123–130.

5. *Пачоский И.К.* Основы фитосоциологии. Курс, читанный на агрономическом факультете Херсонского политехнического института в 1919-1920 г. Херсон: Изд. студ. комит. с-х. техникума, 1921. 346 с.

6. *Paczoski J.* Życie gromadnę roślin. Wszechswiat. 1896. T.15, № 26. S. 401-404; № 27. S. 420-423; № 28. S. 443-446.

7. *Pawlikowski J.G.* Kultura a natura. Łódż: Obywatel, 2010. 140 s.

ДО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ НОМЕНКЛАТУРИ АРЕАЛІВ НА ПРИКЛАДІ ТВЕРДОКРИЛИХ КОМАХ ІЗ НАДРОДИНИ ВОДОЛЮБОВИХ (COLEOPTERA: HYDROPHILOIDEA)

Шатровський О.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків, Україна

e-mail: ashatrovskiy@karazin.ua

A. Shatrovskiy. TO THE SOLVING THE PROBLEMS OF AREALS' NOMENCLATURE ON THE EXAMPLE OF THE BEETLES FROM THE SUPERFAMILY HYDROPHILOIDEA. Based on study of beetles of the superfamily Hydrophiloidea, the necessity of optimizing the areals' nomenclature on the base of new data on the distribution of species is substantiated. Examples of the expansion of areals for 14 species of Hydrophilidae are given. Special interest is the mention of distribution in Ukraine for *Dactylosternum abdominale* Fabricius – originally African species that had previously introduced into Asia, Australia, America and Western Europe. All these species are colonizing azonal stations and did not change their traditional habitats while expanding own areals. For areals of species inhabiting azonal or intrazonal biotopes, there is often no place in traditional classifications. At the same time, modern classifications have not received due recognition, since they do not replace fully accepted ones. The author suggests at the first stage of improving the classification of habitats to retain their well-established names, but add to them the names of populated biotopes and (if necessary) azonal or intrazonal landscapes.

Keywords: taxonomy, nomenclature, biogeography, Hydrophiloidea, bioorbis, landscape, biotope, areal.

Інтеграція знань із різних галузей науки та їхня адаптація до вимог сучасного розвитку – ось риси парадигми, що окреслюють межі й напрями завдань новітніх досліджень. Від класичної ботаніки та зоології тепер вимагають створення чіткої номенклатури для інвентаризації набутих знань і результатів останніх досліджень.

Усім відомо, що біологічна систематика переживає етап активного використання даних молекулярного аналізу (переважно – мітохондріальної ДНК) для пошуку рішень

складних питань на всіх рівнях таксономічної ієрархії. Але отримані результати не завжди сприяють вирішенню проблем, а часто викликають нові питання – що відповідає закономірностям розвитку науки і суспільства.

Захоплення новітніми перспективними методами досліджень нерідко відволікає молодих фахівців від обраного ними раніше класичного інтегративного напряму – що негативно впливає на спадкоємність у наукових дослідженнях. Щоб нагадати про актуальність інтегративних досліджень, звертаємо увагу на доцільність створення класифікації не тільки біоти, але й фундаменту екосистем, який формує для біоти вмістилище.

Біогеографічні та біогеоценологічні дослідження вже давно, як і біологічна систематика, потребують універсальної та стабільної номенклатури. Аналіз різних підходів у зоогеографії (Lomolino et al., 2006) свідчить про необхідність створення класифікації категорій на новітній основі. Бінарна номенклатура в біології, яка цілком влаштовувала фахівців XVIII-XIX ст., вже не відповідає сучасним вимогам пошуку інформації. Але спроби замінити її більш ефективною системою поки що виявилися невдалими – вони не відміняють необхідності звертання до ліннеївської системи, а тільки перевантажують її.

Аналогічні проблеми спостерігаємо і в класифікації місць існування. На ландшафтному рівні організації біогеосистем (Шатровський, 2016) відмічається відсутність єдиної узгодженої позиції в систематизації ареалів (Дідух, 2007). І справді, що троба вважати ареалом видів і надвидових систематичних угруповань? Види водолюбів *Cercyon laminatus* Sharp та *Cryptopleurum subtile* Sharp, які раніше були характерними виключно для Японських островів, поширилися в Євразії і стали звичайними представниками її біоти. Такі види як *Cercyon quisquilius* Linnaeus, *C. unipunctatus* Linnaeus, *C. lateralis* Marsham, *C. haemorrhoidalis* Fabricius, *C. impressus* Sturm, *C. pygmaeus* Illiger, *C. terminates* Marsham, *C. atricapillus* Marsham, *C. littoralis* Gyllenhal, *C. depressus* Stephens, *C. analis* Paykull, *Megasternum concinnum* Marsham та вже наведений раніше *Cryptopleurum subtile* – набули поширення в Північній Америці (Smetana, 1978). Деякі з них пізніше були знайдені також на територіях Південної Африки та Китаю. Африканський водолюб *Dactylosternum abdominale* Fabricius, що набув також розповсюдження в Америці, Австралії та в Східній і Південній Азії, вже давно відомий і з Європи. Автор чекав на знахідки виду з України, і в минулому році з'явилося аматорське фото в мережі (Dactylosternum abdominale, 13.07.2018). Вид був знайдений на Закарпатті у Виноградові, але колекційних екземплярів не залишилося. З тими змінами клімату, що спостерігаються, можна чекати і на знахідки інших інтродуцентів у регіональній біоті. Подібні знахідки не завжди узгоджуються з традиційним біогеографічним поділом Палеарктики. При цьому види залишалися або копрофільними, або детритофільними, і не змінювали традиційних місць існування.

На рівні біоорбісів (Шатровський, 2016) спостерігаємо також різні тлумачення поділу території. При цьому інноваційні пропозиції тут також просуваються важко. Так, зумовлений ще вимогами свого часу поділ Палеарктики на сектори (Емельянов, 1974) залишився визнаним, але не набув належного поширення (це – безперечно, бо з моменту публікації минуло 45 років). Причина тут – та ж сама, що й у протиріччі з бінарною номенклатурою: відмова від визнаного класичного підходу не може примусити не посилатись на нього. А це веде до подвійних стандартів. Класифікація не приймає перевантаження. Тому, наприклад, підхід у конкретизації зоогеографічної структури (Рындевич, 2013), який вдало розвиває досягнення школи І. К. Лопатіна, застосовується майже виключно його автором.

Види з надродини водолюбових заселяють переважно інтразональні біотопи (водойми, водотоки, прибережні наноси, екскременти), і їхнє поширення не завжди вписується в межі територій ландшафтного або біогеографічного поділу. Тому проблема класифікації їхніх ареалів є актуальною. Автор вважає доцільним не відриватися від традиційних назв територій. На першому етапі ревізії наявних класифікацій пропонують включати до назв ареалів також назви біотопів та (в разі потреби) азональних або інтразональних ландшафтів, і ставити їх на перше місце (Шатровський, 2016). Наприклад, галобіонтний балто-каспійський – для *Laccobius decorus* Gyllenhal, або копрофільний бореомонтанний – для *Cercyon impressus* Sturm.

Сучасні дослідження потребують наявності інформації не тільки про біотопи (річка, озеро, струмок тощо), але й про мезобіотопи (прибережна смуга, зарості водних макролітів, заводь на глибині до 30 см тощо). Внести їх до характеристики розподілу видів – наступне завдання для досліджень.

1. *Дідух Я. П.* Географічний аналіз флори: минуле, сучасне, майбутнє // Український ботанічний журнал. 2007. Т. 64, № 4. С. 485–507.

2. *Емельянов А. Ф.* Предложения по классификации и номенклатуре ареалов // Энтомологическое обозрение. 1974. Т. 53, вып. 3. С. 497–522.

3. *Рындевич С. К.* Зоогеографическая структура фауны водолюбовых (Coleoptera: Hydrophiloidea) подтаежной зоны Палеарктики // Гидроэнтомология в России и сопредельных странах: материалы V Всероссийского симпозиума по амфибиотическим и водным насекомым / Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН. Ярославль: Филигрань, 2013. С. 145–156.

4. *Шатровський О. Г.* Зональність в номенклатурі ареалів жуків родини водолюбів (Coleoptera: Hydrophilidae) // Український ентомологічний журнал. 2016, № 1-2 (11). С. 85–90.

5. *Lomolino M. V., Riddle B. R., Brown J. H.* Biogeography. Third edition. USA: Sinauer Associated, Inc., 2006. 846 pp.

6. *Smetena A.* Revision of the subfamily Sphaeridiinae of America North of Mexico (Coleoptera: Hydrophilidae) // Memoirs of the Entomological Society of Canada. 1978. No. 105. 292 pp.

7. Dactylosternum abdominale (Fabricius, 1792) (Coleoptera: Hydrophilidae) has been recorded in Ukraine for the first time // Ukrainian Biodiversity Information Network Національна мережа інформації з біорізноманіття. 13.07.2018 [Електронний ресурс: http://ukrbin.com/show_image.php?imageid=80489&fbclid=IwAR3Raz9BILOUx4CVamkJRJaPRlAh0tAJdXk0_-qu5Tp7-difKPun_U5UgT4]

СПОСТЕРЕЖЕННЯ РЕГІОНАЛЬНО РІДКІСНИХ ТА ЧЕРВОНОКНИЖНИХ ВИДІВ ПТАХІВ НА ТЕРИТОРІЇ ШАЦЬКОГО НПП

[1]Шидловський І., [2]Струс Ю., [3]Матейчик В.

[1]Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

[2]Державний природознавчий музей НАН України, Львів, Україна

[3]Шацький національний природний парк, Шацьк, Україна

e-mail: shydlyk@gmail.com

I. Shydlovskyy, Yu. Strus, V. Mateychyk. OBSERVATIONS OF BIRDS LISTED IN THE UKRAINIAN NATIONAL AND REGIONAL RED LISTS ON THE TERRITORY OF SHATSK NPP. In April-June 2019 surveys of birds were conducted on the territory of Shatsk National Nature Park. In total 19 species of birds listed in regional and national red lists were detected. The analysis

of observations enabled us to locate nesting places and stopovers during the spring migration for some rare species. At the same time, the extremely low water level on the majority of wetland sites was found. Continuation of drought in the future can lead to loss of habitat diversity on wetlands and therefore will cause a decline in plant and animal diversity.

Keywords: bird observations, rare species, Shatsk National Nature Park

Спостереження рідкісних і червонокнижних видів тварин, особливо на територіях природно-заповідного фонду, має важливе значення для збереження представників рідкісної біоти, заради яких нерідко і створюють заповідні об'єкти. Важливими при цьому є регулярні спостереження або спеціальні моніторингові чи інші наукові програми. Але не меншу цінність мають і не регулярні (випадкові або спорадичні) спостереження, які ведуть не співробітники природно-заповідних об'єктів (ПЗО), а науковці ВНЗ чи академічних установ, що приїжджають туди на короткий час. Під час короткотермінових виїздів чи польових практик ці фахівці також проводять обліки тварин, чим якісно доповнюють результати спостережень працівників наукового відділу ПЗО.

Протягом квітня – червня 2019 р. нами проведено низку обліків птахів на території Шацького НПП, під час яких виявлено гніздових і негніздових птахів занесених до Червоної книги України (2009) та деяких регіонально рідкісних, які перебувають на межі ареалу поширення і тому рідко трапляються (гніздяться) на досліджуваній території. Результати спостережень наводимо нижче:

Лелека чорний *Ciconia nigra*

08.06.2019 – 1 ad., с. Гаївка, біолого-географічний стаціонар ЛНУ ім. І. Франка.

Крех великий *Mergus merganser*

07.06.2019 – 2 ad., оз. Пулемецьке, с. Залісся;

08.06.2019 – 1 самка + 6 pull., 2 самки + 2 juv., 1 самець. – оз. Пісочне, с. Гаївка, біолого-географічний стаціонар ЛНУ ім. І. Франка;

20.06.2019 – 1 самка + 4 pull., 1 самка + 3 pull., – оз. Пісочне, с. Гаївка, біолого-географічний стаціонар ЛНУ ім. І. Франка.

Лунь лучний *Circus pygargus*

20.04.2019 – 1 самець, с. Пульмо, оз. Пулемецьке (східна сторона).

Змієїд *Circaetus gallicus*

19.06.2019 – 1 ос., с. Мельники, ур. Став.

Журавель сірий *Grus grus*

20.04.2019 – 1 ос., оз. Люцимер;

20.04.2019 – 1 пар + 1 ос., с. Мельники, ур. Став;

07.06.2019 – 2 ос., с. Мельники, ур. Став.

Деркач *Crex crex*

06.06.2019 – 4 самці, с. Мельники, ур. Став;

07.06.2019 – 2 самці, с. Мельники, ур. Став.

Набережник *Actitis hypoleucos*

20.04.2019 – 1 ос., оз. Люцимер;

21.06.2019 – 1 пара, с. Гряда, ур. Таборова.

Баранець великий *Gallinago media*

20.04.2019 – 3 ос., с. Мельники, ур. Став;

20.04.2019 – 5 ос., м. Шацьк (бригада);
06.06.2019 – 12-15 самців, с. Мельники, ур. Став;
07.06.2019 – 3 самці, с. Мельники, ур. Став;
19.06.2019 – 2 ос., с. Мельники, ур. Став.

Грицик великий *Limosa limosa*

20.04.2019 – 2 пари, с. Світязь, оз. Світязь, зат. Лука;
20.04.2019 – 2 пари, с. Пульмо, оз. Пулемецьке (східна сторона);
20.04.2019 – 1 ос. – с. Мельники, ур. Став;
20.04.2019 – 4 пари + 1 ос., м. Шацьк (бригада).

Мартин сивий *Larus canus*

20.04.2019 – 9 ос., с. Світязь, оз. Світязь, ур. Млин.

Пугач *Bubo bubo*

21.06.2019 – 1 ос., с. Гряда, ур. Таборова (знайдене перо птаха).

Жовна сива *Picus canus*

06.06.2019 – 1 ос., с. Гаївка, біолого-географічний стаціонар ЛНУ ім. І. Франка.

Сорокопуд сірий *Lanius excubitor*

07.06.2019 – 2 ос., с. Мельники, ур. Став;
08.06.2019 – 1 самець, ad., с. Піща, стави «Ладинка»;
08.06.2019 – 1 ос. + 3 ос. + 1 ос., с. Прип'ять, Шацький р-н, Волинська обл.;
19.06.2019 – 1 ad., с. Мельники, ур. Став;
21.06.2019 – 1 пара, с. Гряда, ур. Таборова.

Кобилочка-цвіркун *Locustella naevia*

06.06.2019 – 1 самець, с. Мельники, ур. Став.

Кобилочка річкова *Locustella fluviatilis*

08.06.2019 – 2 самці, ad., с. Піща, стави «Ладинка».

Синьошийка *Luscinia svesica*

20.04.2019 – 3 самці (серед них: 2 – *L. s. svecica*, 1 – *L. s. cyanecula*)., оз. Люцимер.

Синиця вусата *Panurus biarmicus*

08.06.2019 – 1 ос., ad., с. Піща, стави «Ладинка».

Чечевиця звичайна *Carpodacus erythrinus*

06.06.2019 – 1 самець, с. Світязь, база ФМІ.

Просянка *Emberiza calandra*

08.06.2019 – 1 самець, ad., с. Піща, стави «Ладинка».

Аналіз спостережень дав можливість виявити місця гніздування та місця зупинок під час весняної міграції деяких рідкісних видів птахів Шацького НПП. Найцікавішим серед цих локацій є виявлене місце токування баранців великих (приблизно 15 самців), ймовірні місця гніздування луня лучного, журавля сірого, сорокопуда сірого та кобилочок. Результати обліків дали змогу встановити чисельність молодняка креха великого, виведеного на оз. Пісочне. У той же час нами виявлено надзвичайно низьку обводненість боліт, подальше висихання яких може призвести до втрати низки цінних водно-болотяних угідь, а отже, видів рослин і тварин.

ДО ВИВЧЕНОСТІ СУЧАСНОГО СТАНУ ПОПУЛЯЦІЇ МАРТИНА ЗВИЧАЙНОГО (*LARUS RIDIBUNDUS*) НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Шипшина Л.
Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена, Київ, Україна
e-mail: Filoktimona@mail.ru

L. Shypshyna. TO THE STUDY OF CURRENT STATE OF THE BLACK-HEADED GULL POPULATION IN THE TERRITORY OF UKRAINE. To date back the researches of black-headed gull population size, spatial-territorial distribution and migration movement of juvenile birds are not enough. The field observations and color ringing help to get actual information. The author plan to make an electronic data map, with information from previous years possible to observe the dynamics of the number and spatial-territorial distribution of this species.

Keywords: bird ringing, bird migrations, bird dispersion, wetlands

В останні десятиріччя умови існування переважної більшості видів живих організмів зазнали істотних змін. У зв'язку зі зростанням населення планети, розширенням території міст, розвитком транспортної інфраструктури, збільшенням обсягів промислового виробництва, виділенням нових територій для сільського господарства й активізацією туристичної галузі природні місця проживання диких видів тварин знищуються або перетворюються на малопридатні для їхнього існування. Це стосується також і птахів.

Мартин звичайний (*Larus ridibundus*) є одним із найбільш розповсюджених видів серед гідрофільних птахів континенту, він трапляється майже на всій території України і є важливою ланкою у трофічних ланцюгах водних та навколоводних екосистем. Незважаючи на це, видові не приділяють достатньої уваги. Вивчення поширення, чисельності, ступеня синантропізації, аналіз просторово-часового розподілу протягом річного циклу відповідно до даних, отриманих шляхом кільцювання, є актуальними на даний момент. На основі аналізу опублікованих джерел можна зробити таке узагальнення.

Мартин звичайний гніздиться в усіх регіонах, окрім гірських районів, мігрує по всій території України, масово зимує на морських узбережжях, на ділянках Дніпра й інших річок і водосховищ, які взимку не замерзають.

Аналіз даних кільцювання мартина звичайного дає інформацію про шляхи його міграцій й райони зимівлі (Птушенко, 1948; Сапетина, 1962; Попова-Бондаренко, 1987). На основі аналізу цих матеріалів можна зробити висновок, що через територію України (басейни Дніпра, Південного Бугу, Дністра, Приазовське та Причорноморське узбережжя) пролягають шляхи міграції мартина звичайного з південно-західної частини РФ. Певна кількість птахів може залишатись у нашій країні на період зимівлі за сприятливих погодних умов, проте переважна більшість мартинів мігрує до Середземноморського узбережжя. Імовірним є перебування на території України в літній період молодих птахів (які не розмножуються) з північних регіонів.

Також необхідно отримати більше інформації про особливості просторових переміщень *L. ridibundus* протягом життя (в опрацьованих літературних джерелах ця тема висвітлена недостатньо). Які особливості розселення молодих мартинів, де вони перебувають до закінчення статевого дозрівання? Чи повертаються вони для першого розмноження до місця народження? Чи змінюють дорослі особини місця гніздування щороку, або ж щосезону мігрують для розмноження до однієї конкретної території? Усе це можна досягти завдяки запровадженню методів мічення як звичайними стандартними кільцями, так і кольоровими, ефективність останнього доведена для окремих видів (Гаврилюк та ін., 2011).

Надзвичайно важливим напрямом діяльності щодо мартина звичайного є вивчення сучасного стану гніздового угруповання виду в Україні. Зокрема, з'ясування чисельності виду і тренди останніх десятиліть, розміщення колоній у різних регіонах, визначення певних аспектів синантропизації.

1. *Птушенко Е.С.* Миграция озерной чайки (*Larus ridibundus* L.). Труды Центрального Бюро кольцевания. 1948. Вып. 7. С. 195-267.

2. *Сапетина И.М.* Результаты трехлетнего кольцевания озерной чайки (*Larus ridibundus* L.) в Ивановской и Рязанской областях // Труды Окского государственного заповедника. 1962. Вып. 4. С. 193-224.

3. *Попова-Бондаренко Е.Д.* Результаты кольцевания озерных чаек на оз. Киево-Московской области по данным за 1948-1980 гг. Кольцевание и мечение животных: 1983-1984 гг. М.: Наука, 1987. С. 60-68.

4. *Гаврилюк М.Н., Грищенко В.Н., Полуда А.М. та ін.* Предварительные итоги мечения цветными кольцами чаек-хохотуний на Кременчугском водохранилище // Вісник Черкаського університету. 2011. Вип. 204. С. 12-16.

ПОШИРЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *SYLVAEMUS* В УГРУПОВАННЯХ МИШОПОДІБНИХ ГРИЗУНІВ УРОЧИЩА ЧЕРВОНЕ (НПП «ДНІСТРОВСЬКИЙ КАНЬЙОН»)

Штик О., Мамчур З.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів, Україна

e-mail: olya1235@ukr.net

O. Shtyk, Z. Mamchur. DISTRIBUTION OF GENUS *SYLVAEMUS* IN MUROID RODENT`S POPULATIONS IN NATURAL RESERVATUS CHERVONE (NATIONAL PARK «DNISTER CANYON»). The investigation of micromammals' fauna was done in 2018-2019 (autumn-summer-autumn) in four different biotops. On the territory of National Park «Dnister Canyon» there were discovered two species from genus *Sylvaemus*, including wood mouse (*Sylvaemus sylvaticus*) – 15 specimens (43 % of captured *Sylvaemus* specimens and 20,5 % of all captured rodents) and yellow-necked mouse (*Sylvaemus tauricus*) – 20 specimens (57 % and 26 % respectively).

Keywords: muroid rodents, theriofauna, national park Dnister canyon, Ternopil region

Родина Мишачі (Muridae) – одна з найбагатших за чисельністю і видовим різноманіттям у світі (Загороднюк, 2002). В Україні трапляються чотири види роду *Sylvaemus*, проте на території НПП «Дністровський каньйон», згідно з літературними даними та власними дослідженнями, виявлено два види, а саме: мишак лісовий (*Sylvaemus sylvaticus*) та мишак жовтогрудий (*S. tauricus*). Мета роботи – дослідити видовий склад і поширення представників родини *Sylvaemus* в основних біотопах урочища Червоне (НПП «Дністровський каньйон»). Вивчення мікротеріофауни проводили упродовж трьох сезонів (осінь-літо-осінь) 2017–2018 рр. Під час обліків застосовували методику відловів пастко-лініями, використовуючи живоловки фабричного зразка, виставляли в лінію по 25 штук у межах однорідного біотопу та перевіряли один раз на добу. За час проведення обліків відпрацьовано 750 пастко-днів.

Поширення представників роду *Sylvaemus* вивчали в межах чотирьох біотопів поблизу Джуринського водоспаду: у грабовому (G:1.215 Субконтинентальні грабово-дубові ліси), сосновому (Д2.6 Антропогенні хвойні ліси) лісах, у заплавній ділянці річки Джурин (G:1.111 Довгозаплавні вербняки з *Salix alba;*) та на пасовищі (T2.2.1 Рівнинні та низькогірні пасовища). Таким чином, обліки провели в основних типах біотопів. За час дослідження виявили 77 особин мишоподібних гризунів, і з них 35 ос. представників роду *Sylvaemus*, тобто приблизно 45 % серед усіх. На території урочища Червоне облікували два види сильвемусів: мишак лісовий (*S. sylvaticus*) – 15 особин (43 % від загальної кількості мишаків і 20,5 % від усіх гризунів) та мишак жовтогрудий (*S. tauricus*) – 20 особин (57 % та 26 % відповідно). Розподіл мишаків роду *Sylvaemus* по біотопах є нерівномірним. У заплавній ділянці чисельність мишака жовтогрудого майже удвічі вища, ніж лісового (9 і 5 ос.), у грабовому лісі співвідношення становить 1:1 (по 5 ос.), у сосновому лісі чисельність мишака лісового є вищою, ніж жовтогрудого (5 і 3 ос.), а на пасовищі не виявили жодного представники виду *S. sylvaticus*, проте трапилися 3 особини *S. tauricus*. Мишак жовтогрудий є більш поширеним видом, аніж мишак лісовий, і сягає вищої чисельності в більшій кількості біотопів. Проте в сосновому лісі кількість *S. sylvaticus* переважає, що, ймовірно, пов'язане з кормовою базою.

1. *Загороднюк І.В.* Польовий визначник дрібних ссавців України // Праці Теріологічної школи. – К. 2002. Вип.5. 60 с.

2. Національний каталог біотопів України за ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенка, Я. Шеффера. К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. 442 с.

ПЕРШІ ЗНАХІДКИ ТИХОХОДІВ (TARDIGRADA) У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Шуба В., Кіося Є.

Харківський національний університет імені. В. Н. Каразіна, Харків, Україна

e-mail: shubavladislav@gmail.com

V. Shuba, Y. Kiosya. FIRST RECORDS OF TARDIGRADES IN POLTAVA OBLAST (EASTERN UKRAINE). We have studied 185 samples of mosses and lichens from Shishatsky Raion of Poltava oblast of Ukraine and found 24 species of tardigrades. The first taxonomic account of tardigrades from Poltava oblast is given. 4 species: *Macrobiotus macrocalix*, *M. sottilei*, *M. vladimiri*, and *Paramacrobiotus pius* are new records for Ukraine.

Keywords: Tardigrada, moss, lichen, biodiversity

Тихоходи України вивчені неповно та нерівномірно (огляд у Pilato та ін., 2011). На території Полтавської області тихоходів ще ніколи не досліджували. Тож нами було розпочато перше дослідження тихоходів цього регіону. У липні 2011 р. під час експедиції у Шишацький район Полтавської області було зібрано 185 зразків мохів і лишайників з діброви та бору в околицях сіл Малий Перевіз і Ковалівка та пойми річки Псел.

Зібрані зразки висушували та зберігали у паперових конвертах. Для вивчення зразків їх розмочували у воді, віджимали та вивчали цю воду на збільшеннях х20-х40 стереомікроскопа (на темному тлі). Виявлених тихоходів і їхні яйця переносили в краплю води на предметному склі, висушували та монтували тихоходів на постійні мікропрепарати в рідину Фора. Мікропрепарати вивчали на збільшеннях х600-х1600 світлового мікроскопа, з використанням масляної імерсії та фазового контрасту. Вимірювання для морфометричних

досліджень здійснювали за допомогою камери з мікрометром, з'єднаної з мікроскопом (Кіося, 2017). Попередню ідентифікацію таксонів проводили на базі Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Підтвердження й уточнення систематичного положення окремих особин проводили в університеті імені Адама Міцкевича в Познані (Польща).

Усього було знайдено 24 види тихоходів, які належать до 13 родів, 5 родин, класів Apotardigrada та Eutardigrada. Панцирні тихоходи (клас Heterotardigrada) знайдені не були. Перелік знайдених таксонів подається за актуальним контрольним списком (Guidetti, Degma, Bertolani, 2018) із деякими змінами (Gasiorek та ін., 2019, Guil та ін., 2019):

Тип TARDIGRADA

Клас APOTARDIGRADA

Родина Milnesiidae

1. *Milnesium* sp.

Клас EUTARDIGRADA

Родина Hypsibiidae

2. *Hypsibius* cf. *convergens* (Urbanowicz, 1925)
3. *Hypsibius dujardini* (Doyère, 1840) <зі змінами за Gąsiorek et al. 2018>
4. *Hypsibius pallidus* Thulin, 1911 <зі змінами за Kaczmarek & Michalczyk 2009>
5. *Diphascon pingue pingue* (Marcus, 1936)
6. *Adropion prorsirostre* (Thulin, 1928)
7. *Astatumen trinacriae* (Arcidiacono, 1962)
8. *Pilatobius bullatus* (Murray, 1905)

Родина Ramazzottiidae

9. *Ramazzottius oberhaeuseri* (Doyère, 1840) <зі змінами за Stec et al. 2018>

Родина Isohypsibiidae

10. *Isohypsibius prosostomus prosostomus* (Thulin, 1928)
11. *Ursulinius lunulatus* (Iharos, 1966)

Родина: *Macrobiotidae*

12. *Macrobiotus* cf. *sandrae* (Bertolani & Rebecchi, 1993)
13. *Macrobiotus glebkai* (Biserov, 1990)
14. *Macrobiotus hufelandi hufelandi* (C.A.S. Schultze, 1834)
15. *Macrobiotus macrocalix* (Bertolani & Rebecchi, 1993)
16. *Macrobiotus sottilei* (Pilato, Kiosya, Lisi & Sabella, 2012)
17. *Macrobiotus vladimiri* (Bertolani, Biserov, Rebecchi & Cesari, 2011)
18. *Macrobiotus* sp. gr. *hufelandi*
19. *Macrobiotus pallarii* (Maucci, 1954)
20. *Mesobiotus* sp. 1
21. *Mesobiotus* sp. 2
22. *Minibiotus intermedius* (Plate, 1888)
23. *Paramacrobiotus (Paramacrobiotus) pius* (Lisi, Binda & Pilato, 2016)
24. *Paramacrobiotus (Paramacrobiotus) richtersi* (Murray, 1911)

Чотири види вперше вказуються для України. Це *Paramacrobiotus pius*, а також види роду *Macrobioutus* групи *hufelandi*: *M. macrocalix*, *M. sottilei* та *M. vladimiri*. Деякі зі

знайдених особин, що не були визначені до виду (*Macrobiotus* sp. та *Mesobiotus* spp.), ймовірно, належать до ще не описаних видів тихоходів.

Автори висловлюють щиру подяку доцентові кафедри таксономії та екології тварин університету Адама Міцкевича в Познані Лукашу Качмареку (Łukasz Kaczmarek) – за допомогу в ідентифікації та перевірку коректності визначення видової приналежності тихоходів, а також дякують Іллі Паринову та Роману Бекетову за допомогу у зборі зразків.

1. *Pilato, G., Kiosya Ye., Lisi O. et al.* Annotated list of Tardigrada records from Ukraine with the description of three new species // Zootaxa. 2011. Vol. 3123, No.1. P. 1-31.

2. *Кіося, Є.О.* Сучасні методи фауністичних досліджень наземних тихоходів (*Tardigrada*) // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія Біологія. 2017. Vol. 29, No 2. P. 59–70.

3. www.evozoo.unimore.it/site/home/tardigrade-tools/documento1080026927.html / Actual checklist of Tardigrada species (2009-2018: 30-06-2018) [Електронний ресурс] / Guidetti R, Degma P., Bertolani R.

4. *Gasiorek P., Stec D., Morek W., Michalczyk Ł.* Deceptive conservatism of claws: distinct phyletic lineages concealed within Isohypsibioidea (Eutardigrada) revealed by molecular and morphological evidence // Contributions to Zoology. 2019. Vol. 1. P. 1-55.

5. *Guil N., Jorgensen A., Kristensen R.* An upgraded comprehensive multilocus phylogeny of the Tardigrada tree of life // Zoologica Scripta. 2019. Vol. 48, No 1. P. 120–137.

АЛОХТОННІ ВИДИ РОСЛИН ЯК КОМПОНЕНТ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В ЕКОСИСТЕМАХ ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ ТА ЇХНЯ УЧАСТЬ У ПРОЦЕСАХ СИЛЬВАТИЗАЦІЇ УГІДЬ

Ященко П.[1], Корусь М. [2], Матейчик В.[3], Турич В.[3]

[1]Інститут екології Карпат НАН України, Львів, Україна

[2] Фізико-механічний інститут ім. Г.В.Карпенка НАН України, Львів, Україна

Шацька міжвідомча науково-дослідна екологічна лабораторія, Шацьк, Україна

[3]Шацький національний природний парк, Шацьк, Україна

e-mail: home@mail.lviv.ua

P. Yashchenko, M. Korus', V. Matejchyk, V. Turich. ALLOCHTHONOUS SPECIES OF PLANTS AS COMPONENT A BIODIVERSITY IS IN ECOSYSTEMS OF THE SHATSK NATIONAL NATURAL PARK AND THEIR PARTICIPATING IS IN PROCESSES OF SYLVATISATIONS OF AGRICULTURAL LANDS. The participation of allochthonous plant species in the Shatsky NPP flora is analyzed. The origin of the species and their role in the formation of the modern vegetation of the park are reflected. Important historical and social significance of allochthonous species plants, their positive and negative impact on humans is show.

Keywords: biodiversity, allochthonous species, plants, sylvatisations.

У флорі Шацького національного природного парку зареєстровано 974 види вищих судинних і спорових рослин (Ященко, Матейчик, Турич, 2016), із яких 97 видів культивуються і деколи трапляються здичавіло. Більшість культивованих видів і деякі тепер дикорослі є алохтонними, тобто вони населяють певну місцевість, але є чужорідними, їхнє виникнення й формування у процесі еволюції відбувалось у віддалених регіонах чи на інших континентах. Такими переселенцями є, наприклад, види, інтродуковані в певний регіон і

давно введені людиною в культуру, або види адвентивні, які у процесі їхньої імміграції спонтанно розселилися природним шляхом чи як синантропи.

Як алохтонні ми розглянули 71 вид рослин (див. таблицю), батьківщина яких і способи культивування та використання відомі з літератури (Вульф, Малеева, 1969; Определитель…, 1987; Ботаника…, 1951). Переважаючими в цьому алохтонному комплексі є види північно-американського й азійського походження.

Розподіл алохтонних видів рослин за групами походження

№	Походження	Кількість видів
1	Північна Америка	20
2	Східна і Південна Азія, Кавказ, Китай	19
3	Середземномор'я	9
4	Південна Америка	8
5	Індія, Китай, Далекий Схід	6
6	Європа, Балкани, Альпи	6
7	Мексика	3
	Разом	71

Окремі з алохтонних видів на Поліссі натуралізувалися і формують угруповання нарівні з місцевими видами. Таким є аїр тростиновий, угруповання якого зі 100%-ним покриттям ще збереглися на окремих ділянках навіть після осушення боліт. Формують монодомінантні угруповання синантропи злинка канадська та розрив-трава дрібноквіткова, а елодея канадська стала типовим видом у меліоративних каналах і в озерах. Дедалі частіше в межах парку трапляється амброзія полинолиста, чорнощир нетреболистий, а ґалінсоґи дрібноцвіта і війчаста стали характерними бур'янами у посівах картоплі на багатших ґрунтах. У парку часто можна тепер бачити фрагментарні скупчення бальзаміну Ройля та сахалінської гречки.

Поряд із цим, багато культивованих видів трапляються й здичавіло, хоча би протягом одного сезону, тим самим збагачуючи видовий склад рослин природних угруповань і біорізноманіття природних екосистем. Так, дуже часто дикоросло трапляються азійсько-кавказці алича й абрикос, балканець бузок звичайний. Сезонно представленими в природних екосистемах парку виступають південноамериканці картопля і помідор, що часто спонтанно ростуть на ділянках масового рекреаційного використання внаслідок залишення насіння цих овочів.

Масового поширення у межах Шацького НПП набули колись культивовані клен ясенелистий і тополя канадська. У лісових культурах сосни звичайної з домішкою завезеної з Північної Америки сосни Банкса остання формує життєздатне природне поновлення, що відображає високий ступінь її натуралізації. Те ж можна сказати і про сосну жорстку та дуб червоний, який масово проникає під намет лісів і формує природне поновлення, створюючи загрозу дубу звичайному. Масовим видом стає черемха пізня, яка проникає під намет соснових культур, формуючи густий підлісок.

Останніми роками набули масового поширення такі чужоземці, як стенактис однорічний й золотушник пізній, які на колишніх полях виступають як домінантні види рослинних угруповань, що формуються у процесі ренатуралізації постаграрних екосистем.

Ці види часто трапляються також на ділянках, що природно заліснюються, відображають прояв сильватизації і ренатуралізації колишніх угідь.

Участь алохтонних видів у формуванні рослинності Шацького НПП є досить значною. Проте оцінка ролі чужоземних рослин у функціонуванні природних екосистем неоднозначна, оскільки прибульці часто є сильними конкурентами й можуть витісняти аборигенні види, зумовлюють синантропізацію рослинності й вульгаризацію флори. Так, негативну роль для людини тепер відіграють борщівник Сосновського й амброзія полинолиста. Злісними бур'янами стали ґалінсоґа та ксантоохаліс джерельна, рудералами – болиголов плямистий і злинка канадська. Поряд з тим, в історичному аспекті роль чужоземних видів ми вважаємо позитивною, бо вони, напевно, тому і вводилися в культуру, що корисні властивості цих рослин були дуже важливими для суспільства. Їхню втечу з ботанічних садів чи з полів і садів передбачити було неможливо. У Європі картопля фактично витіснила ріпу як одну із давніх типових харчових культур, жито в багатьох районах поступилося пшениці та просу, набула масового культивування квасоля. Культурні сорти груш походять зі Середземноморя, сливи – з Кавказу.

Мають корисні властивості і сучасні адвенти. Так, золотушник пізній – це чудовий медонос, що здобув визнання у пасічників. Ґалінсоґа – хороша кормова трава, але цілосезонне її використання стримується внаслідок застосування хімікатів у посівах картоплі для боротьби з колорадським жуком. Цінні властивості, можливо, мають і інші види чужоземців-вселенців, що потребує подальших досліджень.

1. *Ботаника* / под. ред Л.И. Курсанова. Т. II. Систематика растений. М.: Учпедизд., 1951. 480 с.

2. *Вульф Е.В., Малеева О.Ф.* Мировые ресурсы полезных растений (пищевые, кормовые, технические, лекарственные и др.): справочник. Л.: Наука, Ленингр. отд., 1969. 366 с.

3. *Корусь М.М., Ященко П.Т.* Сильватизація аграрних екосистем Шацького поозер'я як прояв їх ренатуралізації. // Науковий вісник Волинського нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Біологічні науки. 2009. № 2, ч. 2. С. 64–71.

4. *Корусь М.М., Ященко П.Т.* Зміни рослинності старооранок як оселищ природної флори у межах біосферного резервату «Західне Полісся» в процесі їх ренатуралізації // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. 2012. № 9. С. 135–138.

5. *Определитель* высших растений Украины/ Д.Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др.; редкол.: Ю.Н. Прокудин (отв. ред.) и др. К.: Наук. думка, 1987. 548 с.

6. *Яшенко П.Т., Матейчик В.І., Турич В.В*. Судинні рослини Шацького національного природного парку // Матеріали наук. конф. «Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій (8–11 вересня 2016 р., смт Шацьк). Львів: Сполом, 2016. С. 113–115.

ЗМІСТ

Назарук К., Царик Й., Шидловський І. ОЛЕКСАНДР ЗАВАДСЬКИЙ – ПРИРОДОДОСЛІДНИК ГАЛИЧИНИ 3
Aleksandrowicz O. *LEISTUS RUFOMARGINATUS* (COLEOPTERA, CARABIDAE) - EXPANSION OF THE RANGE TO THE EAST 5
Babytskiy A., Bezsmertna O. CORYNOPTERA (DIPTERA, SCIARIDAE) SPECIES DIVERSITY OF UKRAINE 7
Drohvalenko M., Fedorova A., Pustovalova E. *PELOPHYLAX ESCULENTUS* COMPLEX FROM ISKIV POND: ONE MORE STEP OF LONG-TERM MONITORING 8
Dubovyk O. SPECIES COMPOSITION OF MIXED BIRD FLOCKS IN URBAN GREENERY OF LVIV (UKRAINE) DURING THE NON-BREEDING SEASON 11
Hetmański T. POPULATION SIZE AND PLUMAGE POLYMORPHISM CHANGES OF THE FERAL PIGEON *COLUMBA LIVIA* IN N POLAND IN THE LAST 20 YEARS 13
Kiosya Ye., Shuba V. NEW RECORDS OF "TERRESTRIAL" TARDIGRADES FROM SIVERSKYI DONETS BASIN (EASTERN UKRAINE) WITH A BRIEF OVERVIEW OF AVAILABLE DATA ON TARDIGRADE BIODIVERSITY OF THIS REGION 15
Kumpanenko A. FUNCTIONAL MORPHOLOGY OF THE STING APPARATUS OF THE REPRESENTATIVES OF MUTILLIDAE AND MYRMOSIDAE FAMILIES (HYMENOPTERA, ACULEATA) 18
Martseniuk N., Martseniuk V. THE PHENOMENON OF METAMORPHOSIS IN FISHES 20
Matveeva Ju., Tukhbatullin A., Tokarskaya N., Puzachenko A., Brandler O. VARIABILITY OF THE MITOCHONDRIAL DNA CONTROL REGION IN THE GREATER MOLE RAT (*SPALAX MICROPHTHALMUS*) 21
Morhun H., Utevsky S., Son M. MORPHOLOGICAL DIFFERENTIATION OF CORBICULA CLAMS (MOLLUSCA: BIVALVIA) FROM THE LOWER DANUBE 23
Tokarsky V., Grubnik V., Tokarska N., Boldaryev V. THE CURRENT STATE OF BOBAK MARMOT (*MARMOTA BOBAK* MULLER, 1776) POPULATION ON THE TERRITORY OF ‘STRILTSIVSKY STEPPE’ 24
Trokhymchuk R. KARYAKIV YAR POND (KHARKIV OBLAST’) GASTROTRICH SPECIES SEASONAL DYNAMICS 25
Ved Pal Singh Deswal. ENVIRONMENTAL EDUCATION AS STEP TOWARDS SUSTAINABLE BIODIVERSITY: GLIMPSES FROM INDIA 26
Андріїшин Б., Решетило О., Струс В., Струс Ю., Осієва А.-А., Баландюх Н., Коваль Н., Бабінець В. НЕДАВНІ ЗНАХІДКИ ЗЕМНОВОДНИХ ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ НА ТЕРИТОРІЇ ЗАКАРПАТТЯ 27
Базаєва А., Костенко С. ПАДІННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ТА ЗАХОДИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ВУГРА ЄВРОПЕЙСЬКОГО *ANGUILLA ANGUILLA* 30
Банік М. ТРЕНДИ ЗМІН ЧИСЕЛЬНОСТІ ФОНОВИХ ВИДІВ ПТАХІВ СХИЛІВ З ВИХОДАМИ КРЕЙДИ У НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ «ДВОРІЧАНСЬКИЙ» 32
Бокотей А., Струс Ю., Матейчик В., Сидорук І. ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОПАСТОК ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛЕЛЕКИ ЧОРНОГО (*CICONIA NIGRA* (L.)) У ШАЦЬКОМУ НПП 34
Бондаренко Г., Сіра О., Дармостук В. КРЕЙДЯНІ ВІДСЛОНЕННЯ ПОБЛИЗУ МІСТА ВОВЧАНСЬК (ХАРКІВСЬКА ОБЛАСТЬ) ЯК ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕРИТОРІЇ СМАРАГДОВОЇ МЕРЕЖІ 37

Брезгунова О., Сінна О. РОЗПОДІЛ ТА ЧИСЕЛЬНІСТЬ ГРАКА І ГАЛКИ У ГНІЗДОВИЙ ПЕРІОД НА ТЕРИТОРІЇ М. ХАРКОВА 39

Варігін О. ВПЛИВ СТОКУ ДНІПРА НА ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЧОРНОМОРСЬКОГО УГРУПОВАННЯ ОБРОСТАННЯ 40

Вовченко В., Карташова Я., Перхалюк О. ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПОПУЛЯЦІЯМИ БОБРА РІЧКОВОГО (*CASTOR FIBER* L.) НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛІСЬКОЇ ЛІСОМИСЛИВСЬКОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ 41

Галушка А., Менів Н., Гнатуш С., Іванишин І., Тимчій І., Микитин М., Сакулич Х., Мандзюк Ю. ВЛАСТИВОСТІ ОЛІГОТРОФНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ З ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ ЧЕРВОНОГРАДСЬКОГО ГІРНИЧОПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ 43

Гірна А., Лєснік В. НОВІ ЗНАХІДКИ ПАВУКА *DOLOMEDES PLANTARIUS* CLERCK, 1757 НА ВОЛИНСЬКОМУ ПОЛІССІ 44

Гнатина О. ОСІННЯ МІГРАЦІЯ ПЛИСКИ ЖОВТОГОЛОВОЇ (*MOTACILA CITREOLA* PALLAS, 1776) В ОРНІТОЛОГІЧНОМУ ЗАКАЗНИКУ «ЧОЛГИНСЬКИЙ» (ЗАХІД УКРАЇНИ) 45

Головатюк А. ТВЕРДОКРИЛІ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ВІЗИРКА»

Гончар Г. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ ДИКИХ БДЖІЛ (APOIDEA, HYMENOPTERA) М. КИЄВА 49

Грижук В., Ренда А., Волков С., Мишковець С., Матейчик В. ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ МІДІ У ВОДАХ ОЗЕР ШАЦЬКОЇ ГРУПИ 53

Громова Ю. ЗООПЛАНКТОН НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПРИП'ЯТЬ–СТОХІД» 59

Грубник В., Токарський В., Авдєєв А., Бугло Д. РЕІНТРОДУКЦІЯ БАБАКА (*MARMOTA BOBAK* MULL. 1776) НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ 61

Девятко Т., Тайкова С. ТИПОВА СЕРІЯ *EMBERIZA CITRINELLA SOMOVI* AVERIN, 1912, ЯКА ЗБЕРІГАЄТЬСЯ У ФОНДАХ МУЗЕЮ ПРИРОДИ ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. В.Н. КАРАЗІНА 63

Дегтяренко О., Антоновський О., Аністратенко В. НОВІ ДАНІ ЩОДО ВИДОВОГО СКЛАДУ МОЛЮСКІВ ШАЦЬКИХ ОЗЕР 64

Дзизюк Н., Дикий І., Квач Ю. УГРУПОВАННЯ ПАРАЗИТІВ РОТАНЯ-ГОЛОВЕШКИ *PERCCOTTUS GLENII* – АДВЕНТИВНОГО ВИДУ НА ТЕРИТОРІЇ М. ЛЬВОВА 66

Дикий І., Загородний І. ГОЛОВОНОГІ МОЛЮСКИ В ЖИВЛЕННІ КЛЮЧОВИХ ВИДІВ ТВАРИН АРХІПЕЛАГУ АРГЕНТИНСЬКІ ОСТРОВИ (ЗАХІДНА АНТАРКТИКА) 67

Долинська А., Снісаренко Л., Рєзанова В., Шабанов Д. ФЕНЕТИЧНІ ДИСТАНЦІЇ МІЖ ПРЕДСТАВНИКАМИ *PELOPHYLAX ESCULENTUS* COMPLEX НПП “ГОМІЛЬШАНСЬКІ ЛІСИ” ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ 70

Драган Л., Берсан Т., Михайленко Н., Латиш А. ВПЛИВ ШТАМІВ БАКТЕРІЙ *BACILLUS* (*SUBTILIS I LICHENIFORMIS*) НА ЦІНОПРОКАРІОТИ У ВОДОЙМАХ В ЛІТНІЙ ПЕРІОД 74

Жижин М., Прядко О.,Тимошенко М. НАЦІОНАЛЬНІ ПРИРОДНІ ПАРКИ – НАЙДОСКОНАЛІША ФОРМА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ 75

Жирякова К. СУЧАСНИЙ СТАН ЗООПЛАНКТОНУ АЗОВСЬКОГО МОРЯ В УМОВАХ ПІДВИЩЕННЯ СОЛОНОСТІ 80

Жовнерчук О., Дудинська А., Романко В. ДО ВИВЧЕННЯ ТЕТРАНІХОВИХ КЛІЩІВ (ACARI, TETRANYCHIDAE) ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ 82

Задорожня В. ОСОБЛИВОСТІ МОРФОФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ЕРИТРОЦИТАРНОГО ПРОФІЛЮ *PELOPHYLAX RIDIBUNDUS* (PALLAS, 1771) ЗА ГЕМОПАРАЗИТАРНОЇ ІНВАЗІЇ 85

Іванець О. КОЛЕКЦІЯ CLADOCERA ПРОФЕСОРА БЕНЕДИКТА ДИБОВСЬКОГО В ЕКСПОЗИЦІЇ ГАЛИЦЬКОЇ КРАЙОВОЇ ВИСТАВКИ 1894 РОКУ У ЛЬВОВІ 87
Капрусь І. ХОРОЛОГІЯ РІЗНОМАНІТТЯ ҐРУНТОВИХ ТВАРИН – АКТУАЛЬНИЙ НАПРЯМ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 89
Когутяк Я. ЗМІНИ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЕКОСИСТЕМИ ДНІСТРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ПІД ВПЛИВОМ АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ 91
Козловський М.П. ЗАРАЖЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ СТОВБУРОВИМИ НЕМАТОДАМИ ТА ЙОГО НАСЛІДКИ 97
Колтун І., Хамар І. МАЛАКОФАУНА ВОДОЙМ РІЗНОЇ ТРОФНОСТІ ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ 98
Кравченко М., Шабанов Д. У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТІЙКОСТІ ГЕМІКЛОНАЛЬНИХ ПОПУЛЯЦІЙНИХ СИСТЕМ ЗЕЛЕНИХ ЖАБ БЕРУТЬ УЧАСТЬ НАРАЗІ НЕВІДОМІ ЧИННИКИ 101
Кремпа К., Савицька О. ФЕНОЛОГІЯ ТРИТОНІВ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ М. ЛЬВОВА 104
Лєснік В., Хамар І. ПРОБЛЕМА ЦЕРКАРІОЗНОГО ДЕРМАТИТУ НА ОЗЕРАХ ПІСОЧНЕ ТА СВІТЯЗЬ 106
Марискевич О., Шпаківська І., Башта А.-Т., Канарський Ю., Данилюк К. СУЧАСНИЙ СТАН БІОРІЗНОМАНІТТЯ НПП БОЙКІВЩИНА (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ) 107
Матвєєв М., Тарасенко М. РІДКІСНІ ВИДИ ПТАХІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «МАЛЕ ПОЛІССЯ» 109
Мацко Є., Кіося Є. НОВІ ЗНАХІДКИ ТИХОХОДІВ (TARDIGRADA) У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ 112
Мезінов О. ЗНАЧЕННЯ КОМПЛЕКСУ ШТУЧНИХ ВОДОЙМ ЗООПАРКУ «АСКАНІЯ-НОВА» ДЛЯ ПТАХІВ ВОДНО-БОЛОТНОГО КОМПЛЕКСУ 114
Мерзлікін І., Зубатов Ю. ВЕСНЯНО-ЛІТНІ ЗУСТРІЧІ СІРОГО СОРОКОПУДА *LANIUS EXCUBITOR* НА ПІВДНІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ (ПІВНІЧНО-СХІДНА УКРАЇНА) 119
Митяй І., Шатковська О. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ФОРМИ ПТАШИНИХ ЯЄЦЬ ІЗ ПРОЦЕСОМ ІНКУБАЦІЇ В РІЗНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ 120
Мокрий В., Мороз О., Петрушка І., Казимира І., Гречаник Р., Гречух Т., Томін В., Камінска А. ФЛУОРЕСЦЕНТНИЙ МОНІТОРИНГ ПІДЛІСКОВИХ ВИДІВ У ЛІСОСТАНАХ ДІБРОВ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «МЕДОБОРИ» 126
Назаренко В., Пучков О., Комаромі Н. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННИХ ЗМІН КУРКУЛІОНОЇДНИХ ЖУКІВ (COLEOPTERA, CURCULIONOIDEA) ГЕРПЕТОБІЮ УРБОЦЕНОЗІВ М. ХАРКОВА 128
Ніколенко Н., Гаркуша І. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ СЕЗОННИХ ЗМІН ЧИСЕЛЬНОСТІ ЖУКІВ-ТУРУНІВ (COLEOPTERA, CARABIDAE) УРБОЦЕНОЗІВ М. ХАРКОВА 129
Папська Т., Мицак О., Звір Г., Мороз О. ОКИСНЕННЯ НІТРИТ-ІОНІВ ФОТОТРОФНИМИ ПУРПУРОВИМИ СІРКОБАКТЕРІЯМИ ЗА ВПЛИВУ НЕОРГАНІЧНИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ 130
Перетятко Т., Кордупель Н. РОЛЬ СУЛЬФАТВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ БАКТЕРІЙ, ВИДІЛЕНИХ ІЗ РІЗНИХ БІОТОПІВ, У ДЕТОКСИКАЦІЇ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ВІД ЗАБРУДНЮВАЧІВ ОРГАНІЧНОЇ ТА НЕОРГАНІЧНОЇ ПРИРОДИ 132
Пісоцька В., Бондаренко Н., Самойлова М. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ОРНІТОКОМПЛЕКСІВ БАЙРАЧНИХ ЛІСІВ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ 133
Поліщук А., Кіося Є. НОВІ ЗНАХІДКИ ТИХОХОДІВ (TARDIGRADA) У ПІВДЕННІЙ УКРАЇНІ 135

Пучков О.В., Бачинська Я.О., Комаромі Н.А, Гаркуша І.А. ГЕРПЕТОБІОНТНІ ЖУКИ-САПРОФАГИ (INSECTA: COLEOPTERA) УРБОЦЕНОЗІВ (НА ПРИКЛАДІ М. ХАРКОВА) 136
Романюк Л., Загородний І., Назарук К. ЖИВЛЕННЯ СОВИ ВУХАТОЇ (*ASIO OTUS*) НА ТЕРИТОРІЇ МАЛОГО ПОЛІССЯ 138
Савченко Г., Ронкін В. КОЛИВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ МІКРОМАМАЛІЙ НПП «ДВОРІЧАНСЬКИЙ» ТА РЛП «ВЕЛИКОБУРЛУЦЬКИЙ СТЕП» (ХАРКІВСЬКА ОБЛ.) 139
Сеник М., Ільчук В., Гедзюк В. ОСОБЛИВОСТІ ГНІЗДУВАННЯ СОРОКИ (*PICA PICA* LINNAEUS, 1758) НА ЗАХОДІ УКРАЇНИ 140
Ситник Ю., Борисова О., Щербак С. ІХТІОЛОГІЧНО-БОТАНІЧНИЙ ЗАКАЗНИК «ОЗЕРО ВЕРБНЕ» (м. КИЇВ): СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ 145
Ситник Ю., Гущин В., Матейчик В., Сінчук М. ДО ПИТАННЯ ПРО НАСЛІДКИ ІНТРОДУКЦІЇ ДЕЯКИХ ВИДІВ РИБИ У ГІДРОЕКОСИСТЕМУ ШАЦЬКИХ ОЗЕР: РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ 149
Скирпан І., Питель С. ДИКІ БДЖОЛИНІ (HYMENOPTERA, APOIDEA) М. ЛЬВОВА 152
Стадніченко С. МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ TROSSULUS−ПОДІБНИХ МІДІЙ ЧОРНОГО МОРЯ 153
Станкевич-Волосянчук О. ЗООГЕОГРАФІЧНИЙ АСПЕКТ ОРНІТОФАУНИ М. УЖГОРОДА 156
Сусуловська С., Сусуловський А. ФАУНА НЕМАТОД РОДИНИ LONGIDORIDAE (NEMATODA: DORYLAIMIDA) ЗАХОДУ УКРАЇНИ 158
Тайкова С., Девятко Т. ТИПОВІ СЕРІЇ *PICA PICA KOT* GAVRILENKO, 1929 ТА CYNCHRAMUS SCHOENICLUS PEREVERSIEVI GAVRILENKO, 1917, ЯКІ ЗБЕРІГАЮТЬСЯ У ФОНДАХ МУЗЕЮ ПРИРОДИ ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. В. Н. КАРАЗІНА 159
Тайкова С., Клочко Г. ДИГІТАЛІЗАЦІЯ ТА МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ТИПОВИХ СЕРІЙ ПТАХІВ У КОЛЕКЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО НАУКОВО-ПРИРОДНИЧОГО МУЗЕЮ НАН УКРАЇНИ 161
Тайкова С., Клочко Г. ОРНІТОЛОГІЧНА КОЛЕКЦІЯ О. О. БРАУНЕРА У ФОНДАХ НАЦІОНАЛЬНОГО НАУКОВО-ПРИРОДНИЧОГО МУЗЕЮ НАН УКРАЇНИ 162
Терехова В. ІНВАЗИВНІ ВИДИ ДЕНДРОФІЛЬНИХ ЖУКІВ (COLEOPTERA) У ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 163
Титюк О., Степанюк Я. МОРФОГЕНЕЗ ОРГАНА НЮХУ АНЦИСТРУСА ЗВИЧАЙНОГО *ANCISTRUS DOLICHOPTERUS* 165
Токарський В. БАБАК СТЕПОВИЙ (*MARMOTA BOBAK* MULL. 1776) В УКРАЇНІ 168
Федяй І., Маркіна Т. НАПІВТВЕРДОКРИЛІ ІНФРАРЯДУ CIMICOMORPHA (HETEROPTERA) УРБОЦЕНОЗІВ М. ХАРКОВА 170
Царик І., Яворницький В. ҐРУНТОВІ БЕЗХРЕБЕТНІ ЯК ПРИКЛАД ЕКОСИСТЕМНИХ ІНЖЕНЕРІВ 172
Царик Й. ІСТОРІЯ ЗООЛОГІЇ В ЛНУ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА: СУЧАСНИЙ СТАН, ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ РОЗВИТКУ 173
Царик Й., Царик І. ЕТОЛОГІЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ 175
Чаплигіна А., Книш М., Надточій Г., Савинська Н., Юзик Д., Чебітько О., Жадько Д., Гусар К., Сороковенко Р., Халепа Р., Літвін Л., Марченякова Н., Станкевич О., Черних К., Ямполець А. ДОСВІД ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ГНІЗДУВАННЯ ПТАХІВ У ШТУЧНИХ ГНІЗДІВЛЯХ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СХОДУ УКРАЇНИ 176

Чаплигіна А., Надточій Г., Литвиненко С., Євтушенко Г., Руденко В., Гусар К., Сороковенко Р., Жадько Д., Чован О., Руденко А., Кальченко А., Савинська Н. ДОСЛІДЖЕННЯ ОРНІТОФАУНИ ОСТРОВА ДЖАРИЛГАЧ 179

Чернобай Ю. ЯВИЩЕ ФРАГМЕНТАЦІЇ ПРИРОДНИХ УГРУПОВАНЬ У СТОСУНКУ ДО ПРОЦЕСУ КОЕВОЛЮЦІЇ 181

Шатровський О. ДО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ НОМЕНКЛАТУРИ АРЕАЛІВ НА ПРИКЛАДІ ТВЕРДОКРИЛИХ КОМАХ ІЗ НАДРОДИНИ ВОДОЛЮБОВИХ (COLEOPTERA: HYDROPHILOIDEA) 183

Шидловський І., Струс Ю., Матейчик В. СПОСТЕРЕЖЕННЯ РЕГІОНАЛЬНО РІДКІСНИХ ТА ЧЕРВОНОКНИЖНИХ ВИДІВ ПТАХІВ НА ТЕРИТОРІЇ ШАЦЬКОГО НПП 185

Шипшина Л. ДО ВИВЧЕНОСТІ СУЧАСНОГО СТАНУ ПОПУЛЯЦІЇ МАРТИНА ЗВИЧАЙНОГО (*LARUS RIDIBUNDUS*) НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ 188

Штик О., Мамчур З. ПОШИРЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *SYLVAEMUS* В УГРУПОВАННЯХ МИШОПОДІБНИХ ГРИЗУНІВ УРОЧИЩА ЧЕРВОНЕ (НПП «ДНІСТРОВСЬКИЙ КАНЬЙОН») 189

Шуба В., Кіося Є. ПЕРШІ ЗНАХІДКИ ТИХОХОДІВ (TARDIGRADA) У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ 190

Ященко П., Корусь М., Матейчик В., Турич В. АЛОХТОННІ ВИДИ РОСЛИН ЯК КОМПОНЕНТ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В ЕКОСИСТЕМАХ ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ ТА ЇХНЯ УЧАСТЬ У ПРОЦЕСАХ СИЛЬВАТИЗАЦІЇ УГІДЬ 192

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ ЗООЛОГІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«ФАУНА УКРАЇНИ НА МЕЖІ XX–XXI ст.
СТАН І БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЕКОСИСТЕМ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ»,
присвяченої 220 річниці від дня народження О. Завадського

м. Львів – смт Шацьк
12–15 вересня 2019 р.

Редактор – *Лариса Сідлович*
Відповідальний за випуск – *Олег Дук*

Підписано до друку 6.09.2019 р.
Формат 60x84/8. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 23,25. Зам. № 94/05-09.

Видавництво “СПОЛОМ”. 79008 Україна,
м. Львів, вул. Краківська, 9. Тел.: (380-32) 297-55-47.
E-mail: spolom_lviv@ukr.net. Свідоцтво суб'єкта видавничої діяльності:
серія ДК, № 2038 від 02.02.2005 р.

Друк ФОП Гуменецький М. В. 81630 Львівська обл.,
Миколаївський р-н, с. Гонятичі, вул. Польова, 10.
Свідоцтво фізичної особи підприємця: № 083613 від 18.08.2008 р.