

# Small inlets of the Dnipro River as centres of biodiversity (on the example of the Azure Zone of Kyiv)

Yuriy Dubrovsky 

Institute of Evolutionary Ecology, NAS of Ukraine (Kyiv, Ukraine)

## article info

### key words

small inlets, Azure Zone of Kyiv, Dnipro floodplain, biodiversity hotspots, index of taxonomic richness.

### correspondence to

Yuriy Dubrovsky; Institute of Evolutionary Ecology, NAS of Ukraine; 37 Akademika Lebedeva Street, 03143 Ukraine;  
Email: [uvdubr@gmail.com](mailto:uvdubr@gmail.com);  
orcid: 0000-0002-5196-4438

### article history

Submitted: 21.11.2022 Revised: 23.12.2022. Accepted: 30.12.2022

### cite as

Dubrovsky, Yu. 2022. Small inlets of the Dnipro river as centers of biodiversity (on the example of the Azure Zone of Kyiv). GEO&BIO, 23: 87–94.

## abstract

Individual components of river floodplains can notably differ in terms of their environmental significance. Very little is known about the environmental protection role of small inlets, unlike other components of river flood-plains. In this aspect, 10 small inlets of the Azure Zone of Kyiv with an area of 200–260 000 m<sup>2</sup>, a depth of 10–350 cm and a degree of overgrowth of 3–95% were investigated. The research was carried out during the summer–autumn period of 2021. The conservation value of individual bays was assessed both by the values of the total taxonomic richness and by the presence of vertebrate species that are subject to special protection in accordance with current legislation. To determine the total taxonomic richness, an express method previously developed by the author of the article was used. Its detailed description is given in the available publication. In almost half of the examined bays, the index of taxonomic richness of hydrobionts exceeded the probable average values. Vertebrate species subject to special protection according to official documents were found in all bays. Among them, the river otter is included in the Red Book of Ukraine, and the terrapin in the international Red Lists. Each of the studied bays is surrounded by dense aquatic and riparian vegetation, which could not vegetate in the absence of the bay. The presence of developed riparian vegetation not only contributes to the improvement of the ecological regime of water bodies, but also considerably increases their conservation value, because it is densely populated by various groups of animals. Usually, there are not only semi-aquatic and moisture-loving species, but also many other species, including ecologically valuable ones, as well as those subject to special protection. Thus, river bays create habitats not only for aquatic but also for riparian species. Thus, the small inlets of the Azure Zone of Kyiv, despite the significant recreational pressure, play a significant role in maintaining the local diversity of the inhabitants of the river floodplain. In general, the conservation of biodiversity associated with small inlets can be combined with the main forms of their recreational use. After all, the task of preserving natural complexes is fundamentally compatible with measures to improve the health of the population of large cities, since both directions require maintaining the proper state of the environment.

# Малі затоки Дніпра як осередки біорізноманіття (на прикладі Блакитної зони міста Києва)

Юрій Дубровський

**Резюме.** Окремі компоненти річкових заплав можуть істотно відрізнятися за своїм природоохоронним значенням. Про природоохоронну роль малих заток, на відміну від інших компонентів річкових заплав, відомо дуже мало. У цьому плані були досліджені 10 малих заток Блакитної зони м. Києва площею 200–260000 м<sup>2</sup>, глибиною 10–350 см і ступенем заростання 3–95 %. Дослідження проведено протягом літне-осіннього періоду 2021 р. Природоохоронне значення окремих заток оцінювалося як за величинами загального таксономічного багатства, так і за присутністю там видів хребетних, що підлягають особливій охороні відповідно чинного законодавства. Для визначення загального таксономічного багатства був використаний раніше розроблений автором статті експрес-метод. У цій публікації наведено його детальний опис. Майже у половині обстежених заток індекс таксономічного багатства гідробіонтів перевищував вірогідні середні значення. В усіх затоках були знайдені види хребетних, що підлягають особливій охороні згідно офіційних документів. З них видра річкова занесена до Червоної книги України, а черепаха болотяна — до міжнародних Червоних списків. Кожна із досліджених заток оточена щільною повітряно-водною та береговою рослинністю, яка не могла б вегетувати за відсутності затоки. Наявність розвиненої берегової рослинності не тільки сприяє покращенню екологічного режиму водойм, але й значно підвищує їх природоохоронну цінність, адже вона щільно заселяється різними групами тварин. Зазвичай тут перебувають не тільки напівводні та вологолюбні, але й чисельні інші види, серед яких — екологічно цінні, а також такі, що підлягають особливій охороні. Тож річкові затоки створюють місця проживання не тільки для водних, а й для прибережних наземних видів. Таким чином, малі затоки Блакитної зони Києва, незважаючи на значне рекреаційне навантаження, відіграють помітну роль у підтримці локального різноманіття мешканців річкової заплави. У загальному плані збереження біорізноманіття, що пов'язане з малими затоками, можна поєднувати з основними формами їх рекреаційного використання. Адже завдання збереження природних комплексів принципово сумісні із заходами щодо оздоровлення населення великих міст, оскільки обидва напрями вимагають підтримки належного задовільного стану навколишнього середовища.

**Ключові слова:** малі затоки, Блакитна зона Києва, заплава Дніпра, осередки біорізноманіття, індекс таксономічного багатства.

Адреса для зв'язку: Юрій Дубровський; Інститут еволюційної екології НАН України; вул. Академіка Лебедева, 37, Київ 03143 Україна; Email: uvdubr@gmail.com; orcid: 0000-0002-5196-4438

## Вступ

Більшість водно-болотних масивів, зокрема — річкові заплави, є складними багатокомпонентними системами. Причому їх окремі компоненти можуть істотно відрізнятися за своїм природоохоронним значенням. У цьому плані виявлення окремих біотопних структур та компонентів річкових заплав, які відіграють значну роль у збереженні локального біорізноманіття, є досить актуальним.

У цілому, у стоячих водах трапляється більше груп гідробіонтів, ніж у водотоках [Lypin 1950]. Малі річкові затоки у типологічному плані займають проміжне положення між річковими заводами та заплавами водоймами, при цьому вони більше наближаються до останніх. Тож є підстави припускати, що осередками біорізноманіття, окрім заплавних водойм, можуть бути також малі річкові затоки. Однак про їхню природоохоронну роль, на відміну від інших компонентів річкових заплав, відомо дуже мало.

## Стан досліджень та постановка завдань

Дослідження малих водойм рекреаційних зон Києва показали, що багато з них є осередками високого різноманіття гідробіонтів [Markovskiy 1934, 1935; Ecological... 2005; 2010; Romanenko et al. 2015]. Тобто, їхнє рекреаційне використання виявилось сумісним із збереженням там високого біорізноманіття. Досить велике природоохоронне значення мають заплавні озера [Sabaneev 1936; Tsarenko 2009]. Ця робота була спрямована на з'ясування аналогічної природоохоронної ролі малих річкових заток, особливо в акваторії, що зазнає значного антропогенного впливу.

Наявні дослідження були проведені в малих затоках Дніпра в межах Блакитної зони Києва. Блакитна зона Києва є верхньою частиною акваторії Канівського водосховища від греблі Київської ГЕС до с. Плюти, включаючи гирло Десни з затокою Погребська Стариця. Її загальна довжина — 42 км, площа водного дзеркала — 7800 га, більша частина розміщена в межах міської межі Києва [Azure zone... 1990]. Унікальна акваторія розташована на межі Поліської та Лісостепової природних зон і включає річкову (із чітко обмеженими берегами і природною течією) та озерну (із ослабленою підпором греблі течією і заболоченою береговою лінією) частини, межа між якими проходить приблизно по Південному мосту Києва. У тутешніх водах трапляються майже всі цінні види дніпровської риби, безліч рідкісних і охоронюваних видів гідро- і амфібіонтів, а також понто-каспійських прибульців. Різноманітність природних умов дозволяє вибирати тут різні модельні ситуації для вивчення тих чи інших екологічних процесів [Dubrovsky 2013].

Природоохоронне та рекреаційне значення Блакитної зони для Києва дуже велике [Azure zone, 1990]. Водночас і сама акваторія зазнає досить значного антропогенного навантаження з боку міста. Зазначені обставини визначають важливість і актуальність гідроекологічних досліджень у межах Блакитної зони. У цій зоні проведено досить багато біологічних досліджень. Еколого-природоохоронне значення малих заток Блакитної зони Києва відзначалося і раніше, зокрема, як місць збереження та нагулу молоді риб [Dolinsky *et al.* 2004 *a–b*]. Проте загальну оцінку ролі річкових заток у збереженні різноманіття гідробіонтів не проводили.

Основною метою виконаних досліджень була оцінка природоохоронного значення вказаних малих заток, головним чином — в аспекті збереження біорізноманіття. Вона була проведена як за величинами загального таксономічного багатства, так і за наявністю там видів хребетних, що підлягають особливій охороні відповідно природоохоронному законодавству [Red Book... 2009; Godlevska & Fesenko 2010].

## Матеріали та методи досліджень

Місцями досліджень слугували 10 малих заток Блакитної зони, які у розмірно-типологічному аспекті відповідають малим заплавним водоймам (рис. 1). Причому їхній гирловий переїз принаймні на порядок менший за площу водного дзеркала заток. Вони схожі на заплавні водойми, які зберегли зв'язок із річковою акваторією (рис. 2). Досліджені затоки характеризуються таким діапазоном морфометричних показників: площа — 200–260 000 м<sup>2</sup>, глибина — 10–350 см, ступінь заростання — 3–95 % (Табл. 1).

Дослідження були проведені у літньо-осінній період 2021 р. із використанням загальноприйнятих методик [Methods... 1975; Guide... 1983; Maltsev & Karpova 1999]. Зокрема, збори безхребетних проводили за допомогою гідробіологічного сачка [Guide... 1974]. Види, що підлягають особливій охороні відповідно природоохоронним документам [Red Book... 2009; Godlevska & Fesenko 2010], виявляли шляхом візуальних спостережень [Promptov 1949; Fesenko & Bokotey 2002], а також за слідами їхнього перебування [Formozov 1951].

Таблиця 1. Найважливіші показники досліджених малих заток

Table 1. The most important parameters of the studied small inlets

№	Розмір акваторії, м	Розмір гирла, м	Глибина, см	Зарослість, %
1	50 × 150	0,3 × 5	250	5
2	20 × 200	0,2 × 2	10	95
3	40 × 150	1 × 40	60	85
4	120 × 200	2 × 60	400	10
5	5 × 200	0,8 × 5	60	40
6	25 × 100	1,5 × 10	360	5
7	12 × 240	1 × 10	100	80
8	4 × 300	0,9 × 7	40	65
9	8 × 25	0,3 × 0,7	90	70
10	5 × 170	0,3 × 40	50	3



Для оцінки значення малих заток у збереженні загального таксономічного різноманіття гідробіонтів використано раніше розроблений метод [Dubrovsky 2016]. Відомо, що таксономічне (в тому числі — видове) багатство гідробіонтів змінюється в залежності від ступеня органічного забруднення вод, в загальному плані зростаючи від забруднених зон до чистих [Konstantinov 1972; Makrushin 1974]. На основі цих положень був розроблений експрес-метод оцінки таксономічного багатства населення малих гідрооб'єктів. Природно, що види (і групи), пов'язані із загальною різноманітністю населення і які відображають природоохоронну цінність водойм, повинні чітко відрізнятися візуально і мати досить широке поширення. Тож в основу розробленого методу був покладений набір майже тих самих груп фітофільних безхребетних, що і в системі Вудівісса [Woodiwiss 1964]. Однак, щоб припущення про

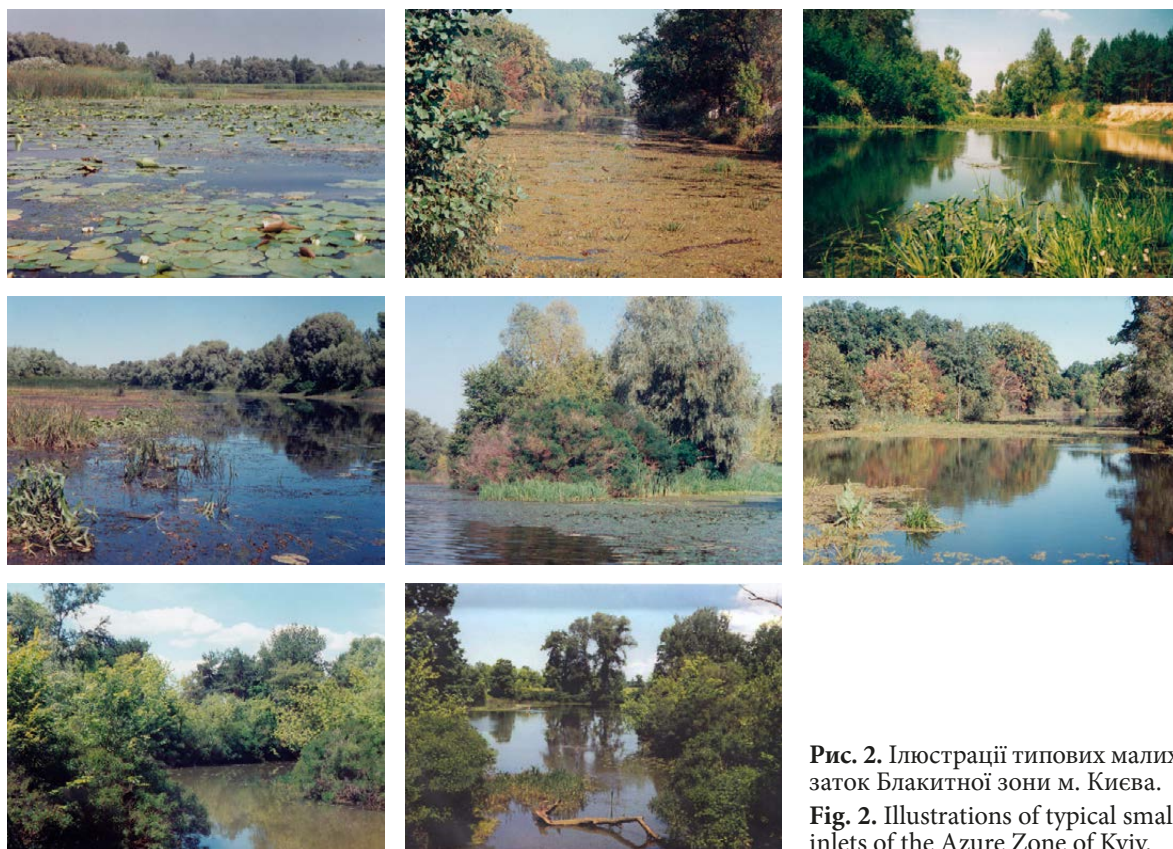


зв'язок індикаторних видів і груп із загальним таксономічним багатством гідрооб'єкта мало вагомі підстави, зазначений набір груп потрібно було доповнити експрес-індикаторами саме таксономічного багатства і модифікувати відповідну шкалу.

Показниками багатства і різноманіття населення цього біотопу можуть служити види

**Рис. 1.** Розташування досліджених малих заток в акваторії Блакитної зони м. Києва.

**Fig. 1.** Location of the studied small bays in the water area of the Azure Zone of the city of Kyiv.



**Рис. 2.** Ілюстрації типових малих заток Блакитної зони м. Києва.

**Fig. 2.** Illustrations of typical small inlets of the Azure Zone of Kyiv.

(групи), яким властиві численні біоценологічні зв'язки. Зокрема, наявність хижаків-еврифідів свідчить про значне багатство і різноманітність представників попереднього трофічного рівня. Велике індикаторне значення в цьому плані мають дрібні еврифиди, які трофічно пов'язані з найчисленнішими і функціонально значущими групами гідробіонтів. У прісних водах це, в першу чергу, хижі гіллястовусі ракоподібні родів *Polyphemus*, *Bythotrephes* і *Leptodora*, а також — павук-сріблянка, які, до того ж, легко відрізняються від інших гідробіонтів. Спостереження показують, що вони трапляються переважно у водоймах з багатим і різноманітним складом кормових безхребетних. За аналогією з іншими експрес-методами [Makrushin 1974], їх доцільно розглядати як окремі і самостійні індикаторні групи. Те саме стосується бабок. Представників усіх класів хребетних (за винятком домашніх тварин) також слід вважати індикаторними. Питання про використання вищих водяних рослин (макрофітів) як індикаторів певною мірою є спірним, але їх включення в набір індикаторів в якості єдиної групи все-таки можна вважати доцільним.

Таким чином, для визначення таксономічного багатства малих гідрооб'єктів пропонуємо використовувати такий набір індикаторних груп:

1 — вищі водні рослини (Embryobionta), 2 — турбеллярії (Turbellaria), 3 — олігохети (Oligochaeta), 4 — п'явки (Hirudinea), 5 — молюски (Mollusca), 6 — кліщі (Acari), 7 — павук-сріблянка (*Argyroneta aquatica*), 8 — хижі гіллястовусі рачки (з родів *Bythotrephes*, *Leptodora* і *Polyphemus*), 9 — інші ракоподібні (Crustacea), 10 — одноденки (Ephemeroptera), 11 — веснянки (Plecoptera), 12 — бабки (Odonata), 13 — великокрильці (Megaloptera), 14 — клопи (Hemiptera), 15 — жуки (Coleoptera), 16 — волохокрильці (Trichoptera), 17 — двокрили (Diptera), 18 — кісткові риби (Osteichthyes), 19 — земноводні (Amphibia), 20 — плазуни (Reptilia), 21 — птахи (Aves), 22 — ссавці (Mammalia).

Якщо, за аналогією з визначенням сапробності [Woodiwiss 1964], у зборах гідробіонтів, проведених біля дна і серед заростей, а також — при візуальних спостереженнях, трапляються представники перерахованих груп організмів, то за кожну виявлену групу додається один бал. Загальна оцінка таксономічного багатства гідрооб'єкта становить собою суму накопичених балів. Вона може змінюватися від 0 до 22 (це максимальне число балів, коли відзначено представників усіх зазначених груп).

Запропонований метод дозволяє дуже швидко (іноді — менш, ніж за годину) оцінити таксономічне багатство дослідженого гідрооб'єкта. Методика оцінки досить проста, не вимагає складного обладнання і високої кваліфікації. Для роботи потрібен гідробіологічний сачок, біла кювета і бінокляр (який можна замінити козирковою лупою або невеликим набором ручних лінз). Пропонованим методом можуть успішно користуватися початківці-біологи з підготовкою в обсязі малого практикуму з гідробіології або зоології, а також — фахівці, які знайомі з навчальними визначниками груп водних безхребетних. Пропонований метод розроблено перш за все для малих гідрооб'єктів. Оцінкам багатства населення великих акваторій має передувати розгляд їхньої диференціації на біотопно однорідні ділянки.

## Результати досліджень

Результати досліджень наведено у таблицях 2 та 3. Всього у 10 досліджених затоках було виявлено 16 індикаторних груп гідробіонтів. Нумери з/п досліджених заток у таблицях 2–3 відповідають номерам описів у табл. 1 (у розділі «Матеріали та методи»).

Список видів гідробіонтів малих заток Блакитної зони м. Києва, які підлягають особливій охороні згідно природоохоронного законодавства України (що занесені до Червоної книги України та списків Бернської конвенції), наведено у табл. 2. Всього у 10 затоках виявлено 10 таких видів.

Таблиця 2. Наявність індикаторних груп гідробіонтів у малих затоках Блакитної зони м. Києва (Номери індикаторних груп наведені у розділі: Матеріали та методи)

Table 2. The presence of indicator groups of hydrobionts in small bays of the Azure Zone of Kyiv (numbers of indicator groups are given in the section: Materials and methods)

з/п	Наявність групи (таксону)	Загальний індекс
1	1, 5, 9, 10, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22	13
2	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	12
3	1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21	14
4	1, 5, 9, 14, 19, 21	6
5	1, 5, 9, 12, 18, 21, 22	7
6	1, 4, 5, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 21	11
7	1, 5, 9, 10, 12, 13, 14, 19	8
8	1, 5, 6, 9, 12, 13, 18, 19, 21	9
9	1, 5, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 22	12
10	1, 5, 9, 10, 12, 14, 16, 18, 21, 22	10

Таблиця 3. Види, що підлягають особливій охороні, у малих затоках Блакитної зони м. Києва

Table 3. Species subject to special protection in small bays of the Azure Zone of Kyiv

з/п	Види гідробіонтів, що підлягають особливій охороні	Разом
1.	<i>Rana ridibunda</i> — жаба озерна, <i>Natrix natrix</i> — вуж звичайний, <i>Emys orbicularis</i> — черепаха болотяна, <i>Anas platyrhynchos</i> — крижень, <i>Castor fiber</i> — бобр європейський	5
2.	<i>Rana ridibunda</i> — жаба озерна	1
3.	<i>Rana ridibunda</i> — жаба озерна, <i>Anas platyrhynchos</i> — крижень, <i>Ardea cinerea</i> — чапля сіра, <i>Larus ridibundus</i> — мартин звичайний, <i>Castor fiber</i> — бобр європейський	5
4.	<i>Rana ridibunda</i> — жаба озерна, <i>Alcedo atthis</i> — рибалочка блакитний	2
5.	<i>Rana ridibunda</i> — жаба озерна, <i>Anas platyrhynchos</i> — крижень, <i>Gallinula chloropus</i> — курочка водяна, <i>Larus ridibundus</i> — мартин звичайний, <i>Lutra lutra</i> — видра річкова	5
6.	<i>Ardea cinerea</i> — чапля сіра, <i>Anas platyrhynchos</i> — крижень	2
7.	<i>Rana ridibunda</i> — жаба озерна	1
8.	<i>Rana ridibunda</i> — жаба озерна, <i>Alcedo atthis</i> — рибалочка блакитний	2
9.	<i>Anas platyrhynchos</i> — крижень, <i>Castor fiber</i> — бобр європейський	2
10.	<i>Anas platyrhynchos</i> — крижень, <i>Castor fiber</i> — бобр європейський	2

Відповідні індекси таксономічного багатства [Dubrovsky 2016] досліджених малих заток знаходяться в межах 5–14. Усі 10 обстежених заток були місцеперебуваннями видів, які офіційно підлягають особливій охороні. У трьох досліджених затоках було помічено по 5 таких видів. З них видра річкова (*Lutra lutra*) занесена до Червоної книги України, а черепаха болотяна (*Emys orbicularis*) — до міжнародних Червоних списків та Бернської конвенції. Простежується деяка тенденція зростання як таксономічного багатства гідробіонтів, так і числа їхніх видів, що офіційно охороняються, зі збільшенням розмірів досліджуваних заток.

Кожна із досліджених заток тією чи іншою мірою оточена щільною повітряно-водною та береговою рослинністю, яка не могла б вегетувати за відсутності затоки. Її структура визначається рясним зволоженням, постійним припливом біогенних елементів і своєрідним мікрорельєфом берегів. По берегах заток добові перепади температури повітря менші, а режим зволоження сприятливіший для більшості видів. Наявність розвиненої берегової рослинності не тільки сприяє покращенню екологічного режиму водойм, але й значно підвищує їхню природоохоронну цінність, адже її щільно заселяють різні групи тварин. Зазвичай тут перебувають не тільки напівводні та вологолюбні, але й чисельні інші види, серед яких — екологічно цінні, а також такі, що підлягають особливій охороні.

Навіть під час поверхового огляду берегової рослинності, яка оточує малі затоки, було виявлено види тварин, що занесені до списків Бернської конвенції або до Червоної книги України (табл. 4). Чагарниково-лісові смуги та навіть окремі групи дерев, а також щільний трав'яний покрив, окрім виконання водоохоронних та берегозахисних функцій, здатні суттєво підвищити локальне біорізноманіття.



Таблиця 4. Охоронювані види прибережних смуг, які оточують малі річкові затоки

Table 4. Protected species of coastal strips surrounding small river bays

Види, що охороняються	Статус*	Біотопна локалізація
<b>Комахи (Insecta)</b>		
<i>Osmoderma eremita</i> — жук-самітник	ЧКУ	Дупла дерев
<i>Aromia moschata</i> — вусач мускусний	ЧКУ	Стовбури дерев
<i>Catocala fraxini</i> — стрічка бляка	ЧКУ	Між стовбурами
<i>Xylocopa valga</i> — бджола-тесляр	ЧКУ	Прибережні галявини
<b>Земноводні (Amphibians)</b>		
<i>Hyla arborea</i> — райка звичайна	БК	Зарості чагарників
<i>Bufo viridis</i> — ропуха зелена	БК	Грунт
<i>Rana arvalis</i> — жаба гостроморда	БК	Прибережні галявини
<b>Плазуни (Reptiles)</b>		
<i>Lacerta agilis</i> — ящірка прудка	БК	Прибережні галявини
<b>Птахи (Birds)</b>		
<i>Merops apiaster</i> — бджолоїдка звичайна	БК	Прибережні галявини
<i>Upupa epops</i> — одуд	БК	Між стовбурами
<i>Hirundo rustica</i> — ластівка сільська	БК	Прибережні галявини
<i>Motacilla alba</i> — пліска біла	БК	Прибережні галявини
<i>Lanius collurio</i> — сорокопуд терновий	БК	Зарості чагарників
<i>Oriolus oriolus</i> — вивільга	БК	Крони дерев
<i>Hippolais icterina</i> — берестянка звичайна	БК	Між стовбурами
<i>Sylvia borin</i> — кропив'янка садова	БК	Зарості чагарників
<i>Sylvia communis</i> — кропив'янка сіра	БК	Зарості чагарників
<i>Luscinia luscinia</i> — соловейко східний	БК	Зарості чагарників
<i>Aegithalos caudatus</i> — синиця довгохвоста	БК	Зарості чагарників
<i>Parus major</i> — синиця велика	БК	Між стовбурами
<i>Chloris chloris</i> — зеленяк	БК	Травостій високий
<i>Carduelis carduelis</i> — щиглик	БК	Зарості чагарників
<i>Emberiza citrinella</i> — вівсянка звичайна	БК	Травостій високий
<b>Звірі (Mammals)</b>		
<i>Erinaceus roumanicus</i> — їжак білочеревий	—	Листова підстилка
<i>Talpa europaea</i> — кріт європейський	—	Грунт
<i>Lepus europaeus</i> — заєць сірий	—	Прибережні галявини
<i>Martes foina</i> — куниця кам'яна	—	Між стовбурами

\* БК — наявність у списках Бернської конвенції; ЧКУ — наявність у Червоній книзі України.

Таким чином, річкові затоки є місцем проживання не тільки водяних, а й прибережних наземних видів. Збереження малих заток як складових частин річкової заплави може бути важливим також у ландшафтно-біотопному плані [Gray 2004].

Збереження унікальних природних комплексів заплави Середнього Дніпра є актуальною природоохоронною проблемою. Особливої гостроти вона набуває для угідь, що розташовані у зоні впливу великого міста. Проте завдання збереження природних комплексів принципово сумісні із заходами щодо оздоровлення населення великих міст, оскільки обидва напрями вимагають підтримки належного стану навколишнього природного середовища.

## Висновки

Малі затоки Блакитної зони Києва, незважаючи на значне рекреаційне навантаження, відіграють помітну роль у підтримці локального різноманіття видів тварин заплави Дніпра. Таксономічне багатство гідро- та амфібіонтів, що пов'язані з малими затоками, виявилось досить великим. У половині обстежених заток індекс таксономічного багатства гідробіонтів досягає теоретично можливих середніх значень, а у 40 % заток він їх перевищує. В усіх досліджених затоках виявлено види хребетних, що підлягають особливій охороні згідно офіційних документів. Роль малих заток у стабілізації живого покриву річкових заплави має бути значною.

У загальному плані збереження біорізноманіття, що пов'язане з малими затоками, цілком можна поєднувати з основними формами їх рекреаційного використання. Однак поєднання природоохоронних та рекреаційно-оздоровчих функцій гідрооб'єктів має базуватися на ґрунтовних природоохоронних дослідженнях, особливо — у плані збереження біорізноманіття. Адже об'єкти, які мають, окрім оздоровчого значення, ще й високу природоохоронну цінність, слід ретельніше оберегати, у тому числі в законодавчому аспекті.

## Подяки

Автор дякує І. Загороднюку та Г. Фесенку за важливі редакційні зауваження і правки тексту, а також З. Баркасі за корекцію англomовних частин статті.

## References

- Azure zone... 1990. *Azure zone of Kyiv. Map for anglers*. GUGK USSR, Moskva. [In Russian]
- Dolinsky, V. L., Y. V. Dubrovsky, L. D. Dubrovskaya. 2004 a. About the biocenotic role of small river bays. *Ecological and biological problems of water inlets of the Dnipro river basin* (Materials of the International Scientific and Practical Conference, May 7-8, 2004). Novaya Kakhovka, 58–61. [In Russian]
- Dolynskiy, V., Y. Dubrovsky, O. Nekrasova. 2004 b. Upper part of the Kaniv Reservoir. The problem of preserving small inlets. *Live Ukraine [Zhyva Ukraina]. Ecological magazine*, No. 1-3: 20–21. [In Ukrainian]
- Dubrovsky, Y. V. 2013. Scientific and nature protection significance of model situations in the development of ecosystems. *GISAP: Biology, Veterinary Medicine and Agricultural Sciences (London)*, № 1: 9–11.
- Dubrovsky, Yu. V. 2016. Justification of a rapid method for determining the species richness of small hydro-objects. *GISAP: Biology, Veterinary Medicine and Agricultural Sciences (London)*, № 9: 6–8.
- Ecological... 2005. *Ecological state of reservoirs in the city of Kyiv*. Phytosocial Center, Kyiv, 1–219. [In Ukrainian]
- Ecological... 2010. *Ecological condition of Kyiv reservoirs*. Fitosociotsentr, Kyiv, 1–256. [In Ukrainian]
- Fesenko, H. V., A. A. Bokotey. 2002. *Birds of the fauna of Ukraine (field guide)*. Kyiv, 1–416. [In Ukrainian]
- Formozov, A. N. 1951. *Tracker satellite*. MOIP, Moskva, 1–357. [In Russian]
- Godlevska, O., H. Fesenko (Eds). 2010. *Fauna of Ukraine: Protective Categories. Handbook*. Second ed. Kyiv, 1–80. [In Ukrainian]
- Gray, M. 2004. *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*. John Wiley & Sons, Ltd., 1–434.
- Guide.... 1974. *Guide to medical entomology*. Medicine, Moskva, 1–360. [In Russian]
- Guide.... 1983. *Guide to methods of hydrobiological analysis of surface waters and bottom sediments*. Hydrometeoizdat, Leningrad, 1–240. [In Russian]
- Konstantinov, A. S. 1972. *General hydrobiology*. M.: Vysshaya shkola, Moskva, 1–472. [In Russian]
- Lypin, A. N. 1950. *Fresh waters and their life*. Uchpedgiz, Moskva, 1–348. [In Russian]
- Maltsev, V. I., G. A. Karpova. 1999. Overgrowth of small and artificial reservoirs of Ukraine: Ecological typing and method of visual assessment productivity of higher aquatic plants. *Fisheries*, 51: 95–103. [In Russian]
- Makrushin, A. V. 1974. *Biological analysis of water quality*. ZIN Academy of Sciences of the USSR, Leningrad, 1–60. [In Russian]
- Markovskiy, Yu. M. 1934. Lake Koncha and its zooplankton. *Proceedings [Trudy] of the Hydrobiological Station of VUAN*, No. 7: 113–157. [In Ukrainian]
- Markovskiy, Yu. M. 1935. Lake Koncha and its zooplankton (Continuation). *Proceedings [Trudy] Hydrobiological Station of UAN*, No. 8–9: 85–215. [In Ukrainian]
- Methods... 1975. *Methods of studying biogeocenoses of inland reservoirs*. Nauka, Leningrad, 1–258. [In Russian]
- Promptov, A. N. 1949. *Birds in nature. Guide to identifying and studying birds in natural conditions*. Uchpedgiz, Leningrad, 1–460. [In Russian]
- Red Book... 2009. *Red Book of Ukraine. Animal world*. Edited by I. A. Akimov. Globalconsulting, Kyiv, 1–624. [In Ukrainian]
- Romanenko, O. V., O. M. Arsan, L. S. Kipnis, Yu. M. Sytnyk. 2015. *Ecological problems of Kyiv reservoirs and adjacent territories*. Naukova dumka, Kyiv, 1–192. [In Ukrainian]
- Sabaneev, P. P. 1936. To know the zooplankton of floodplain reservoirs of the basin Dnipro. *Proceedings of the hydrobiological station*, No. 12. 123–162. [In Ukrainian]
- Tsarenko, P. 1999. Reservoirs as centers for preserving the diversity of algae and invertebrates. *Development of the econet of Ukraine*. Kyiv, 65–70. [In Ukrainian]
- Woodiwiss, F. S. 1964. The Biological system of stream classification used by the Trent River Board. *Chemistry and Industry*, 11: 443–447.