

ЕКОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ПАРКОВИХ ВОДОЙМ ТА ПРИРОДООРІЄНТОВАНІ ПІДХОДИ ДЛЯ ПІДТРИМАННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ І ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ В УМОВАХ МІСТА

Коваленко Ю.О., Причепка М.В.

Інститут гідробіології Національної академії наук України
пр. Володимира Івасюка, 12, 04210, м. Київ
kovalenkoyuliia888@gmail.com, prichepa1987@ukr.net

Паркові водойми є осередками міського біорізноманіття та постачальниками екосистемних послуг, які підтримують екологічну стійкість і підвищують якість життя мешканців міста. На прикладі Оріхуватських ставків Голосіївського парку імені М. Рильського (м. Київ) розглянуто роль цих водойм у збереженні видового різноманіття іхтіофауни та орнітофауни, а також визначено основні екосистемні послуги, зокрема внесок окремих видів у регуляцію чисельності безхребетних, підтримання трофічних ланцюгів, поширення макрофітів і стабілізацію гідроекологічного балансу.

Встановлено, що стан паркових водойм визначається впливом комплексу антропогенних чинників, серед яких основними є рекреаційне навантаження, евтрофікація, забруднення стічними водами та поширення інвазійних видів. Найбільш деградованими є водойми з трансформованою прибережною зоною та недостатнім розвитком макрофітної рослинності, де спостерігається зниження видового різноманіття риб і птахів. Види, пов'язані з очеретяними угрупованнями, особливо чутливі до зміни гідроморфологічних умов, оскільки втрачають придатні гніздові біотопи. Натомість водойми з розвиненою прибережною рослинністю зберігають більшу структурну складність біотичних угруповань.

На основі отриманих результатів запропоновано комплекс природоорієнтованих рішень для підтримання біорізноманіття та екосистемних послуг паркових водойм. До рекомендованих заходів належать: відновлення прибережної рослинності, формування буферних смуг, створення штучних середовищ існування для риб і птахів, встановлення біоплатформ для очищення води, а також моніторинг і контроль інвазійних видів. Реалізація таких підходів сприятиме підвищенню екологічної стійкості міських водойм, відновленню їхніх регуляторних і культурних функцій та інтеграції екосистемного підходу в управління міськими зеленими зонами.

Результати дослідження мають практичне значення для оптимізації природоохоронних стратегій, удосконалення екологічного менеджменту малих водойм і формування політики сталого розвитку міських екосистем. *Ключові слова:* паркові водойми, екосистемні послуги, біорізноманіття, урбанізація, іхтіофауна, орнітофауна, природоорієнтовані рішення, антропогенний вплив.

Ecological significance of park ponds and nature-based approaches to maintaining biodiversity and ecosystem services in urban environments. Kovalenko Yu., Prychepa M.

Urban park ponds serve as refuges of urban biodiversity and providers of ecosystem services that support ecological stability and enhance the quality of life for city residents. Using the example of the Orikhuvotka ponds in M. Ryl'skyi Holosiivskyi Park (Kyiv), the study examines the role of these water bodies in preserving the species diversity of ichthyofauna and ornithofauna and identifies their main ecosystem services, including the contribution of individual species to the regulation of invertebrate populations, maintenance of trophic chains, dispersal of macrophytes, and stabilization of the hydroecological balance.

It was found that the condition of park ponds is determined by a complex of anthropogenic factors, primarily recreational pressure, eutrophication, wastewater pollution, and the spread of invasive species. The most degraded ponds are those with transformed riparian zones and poorly developed macrophyte vegetation, where the diversity of fish and bird species is reduced. Species associated with reed beds are particularly sensitive to changes in hydromorphological conditions, as they lose suitable nesting habitats. In contrast, ponds with well-developed littoral vegetation maintain a higher structural complexity of biotic communities.

Based on the findings, a set of nature-based solutions is proposed to sustain the biodiversity and ecosystem services of park ponds. The recommended measures include the restoration of riparian vegetation, establishment of buffer strips, creation of artificial habitats for fish and birds, installation of bio-platforms for water purification, as well as monitoring and control of invasive species. The implementation of these approaches will enhance the ecological resilience of urban ponds, restore their regulatory and cultural functions, and promote the integration of the ecosystem approach into urban green space management.

The results of this study have practical significance for optimizing conservation strategies, improving the ecological management of small water bodies, and informing policies for the sustainable development of urban ecosystems. *Key words:* park reservoirs, ecosystem services, biodiversity, urbanization, ichthyofauna, avifauna, nature-based solutions, anthropogenic impact.

Постановка проблеми. Малі водні об'єкти в межах міст відіграють роль у підтриманні екосистемних послуг, зокрема регулюють мікроклімат, очищують поверхневий стік, акумулюють вологу та формують осередки біорізноманіття [4].

Відсутність екосистемного підходу до управління ними призводить до деградації природних функцій і втрати екологічної стійкості, зокрема біорізноманіття, що погіршує загальний екологічний стан міста.

Актуальність дослідження. Каскад Оріхуватських ставків є одним із найвідвідуваніших водних об'єктів Києва, що виконує рекреаційну, гідрологічну, кліматорегулюючу функції. Зростання антропогенного, зокрема рекреаційного навантаження спричиняє трансформацію біотичних спільнот, зниження різноманіття риб і птахів, евтрофування та поширення інвазійних видів.

Зв'язок із науковими та практичними завданнями. Дослідження узгоджується зі Стратегією збереження біорізноманіття України до 2030 року та ЦСР ООН (ЦСР 11, ЦСР 15). Результати мають практичне значення для моніторингу, управління водними об'єктами та природоохоронного планування на території НПП «Голосіївський».

Аналіз попередніх досліджень. Міжнародний досвід показує, що ефективність інтегрованого підходу до оцінки стану урбанізованих водойм враховує гідроморфологічні, гідробіологічні та орнітологічні показники [1; 3]. В Україні такі дослідження проводилися в системі Опечень [13] і частково на Оріхуватському каскаді [7; 9], але здебільшого без урахування просторових характеристик і трофічних взаємозв'язків.

Невирішені питання. Відсутня комплексна оцінка паркових водойм, що поєднувала б гідроморфологічний аналіз із вивченням структури іхтіо- та орнітофауни як індикаторів екосистемної стійкості. Недостатньо вивчено також вплив рекреаційного навантаження на функціонування таких екосистем.

Новизна. Уперше Оріхуватські ставки розглянуто як єдину урбанізовану екосистему в межах Києва з урахуванням гідроморфологічних параметрів, структури рибного та пташиного населення й рівня рекреаційного тиску. Це дозволило оцінити стан водойм і запропонувати природоорієнтовані заходи для підтримання їхніх екосистемних функцій.

Методологія. Дослідження проводили у 2023-2024 рр. на каскаді Оріхуватських ставків у межах Голосіївського парку імені М. Рильського

(м. Київ). Каскад включає чотири водойми та сполучний струмок праву притоку р. Либідь. Водойми відрізняються ступенем гідроморфологічної трансформації: від природних берегів у верхніх ставках до бетонуваних укріплень у нижніх. Польові дослідження проводилися на 10 станціях (рис. 1) з охопленням різних біотопів.

Іхтіологічні лови проведено на всіх ставках, а також у струмку: молодь риб відбирали сачками (0,5-1 м; вічко 0,3-0,5 см) та здійснювали підводну фотофіксацію; визначення видів здійснювали за [8], номенклатура FishBase [10].

Орнітофауну вивчали маршрутно-точковим методом [11]: 20-60 хв на точку; у гніздовий період (IV-VII) двічі на місяць, у інші сезони – раз на місяць; реєстрували візуально та за голосом. Статус гніздування наведено ЕОАС (1992), класифікація й номенклатура [12].

Гідроморфологічна характеристика. Оріхуватські ставки розташовані в долині річки Оріхуватка правої притоки Либеді. Каскад включає чотири водойми завдовжки 100-180 м, глибиною 1,1-4,0 м і площею дзеркала 0,6-2,3 га. Рівень води підтримується штучно, коефіцієнт водообміну становить $\approx 1,9$, період водообміну близько пів року, що свідчить про помірну проточність [5; 6]. Верхні ставки мають природні береги з локаціями вільхового лісу, нижні укріплені бетоном, що створює градієнт від напівприродних до трансформованих ділянок.

Викладення основного матеріалу. За результатами досліджень встановлено, що у водоймах наявно 10 видів риб, що перевищує показники попередніх досліджень 1983 та 2001-2002 років (табл. 1).

Варто зауважити, що за повідомленням рибалки-аматора В. Стренеди, у водоймах Оріхуватського каскаду ловились також вугор (*Anguilla anguilla*), щипавка звичайна (*Cobitis taenia*) та йорж (*Gymnocephalus cernua*), що вказує про можливо ширший видовий склад іхтіофауни цих ставків.



Рис. 1. Станції досліджень на каскаді Оріхуватських ставків

Таблиця 1

Видовий склад риб Оріхуватських ставків за 1983, 2001-2002 та 2024 роки

Види риб	1983*	2001-2002**	2024***
Гірчак європейський <i>Rhodeus amarus</i>	–	✓	✓
Краснопірка звичайна <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	–	–	✓
Плітка звичайна <i>Rutilus rutilus</i>	✓	–	–
Амур білий <i>Ctenopharyngodon idella</i>	✓	–	–
Верховка звичайна <i>Leucaspis delineatus</i>	✓	✓	✓
Верховодка звичайна <i>Alburnus alburnus</i>	–	–	✓
Амурський чебачок <i>Pseudorasbora parva</i>	–	✓	✓
Пічкур звичайний <i>Cobio gobio</i>	✓	–	✓
Гірчак звичайний <i>Rhodeus sericeus</i>	–	✓	–
Карась звичайний <i>Carassius carassius</i>	✓	–	–
Карась китайський <i>Carassius auratus</i>	–	✓	✓
Товстолобик білий <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	✓	–	–
Триголкова колючка <i>Gasterosteus aculeatus</i>	✓	✓	✓
Окунь звичайний <i>Perca fluviatilis</i>	–	✓	✓
Бичок-гонець <i>Babka gymnotrachelus</i>	✓	–	–
Ротань-головешка <i>Perccottus glenii</i>	–	–	✓
Всього видів	8	7	10

* – [9]; ** – [7]; *** – власні дані

Таблиця 2

Види та розподіл риб Оріхуватських ставків

Види риб	Оріхуватські ставки				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	Оріхуватський струмок
Краснопірка звичайна <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	✓	✓	–	–	–
Верховодка звичайна <i>Alburnus alburnus</i>	✓				
Верховка звичайна <i>Leucaspis delineatus</i>	✓	–	✓	–	–
Ротань-головешка <i>Perccottus glenii</i>	✓	✓	–	–	–
Окунь річковий <i>Perca fluviatilis</i>	✓	–	–	–	–
Гірчак європейський <i>Rhodeus amarus</i>	✓	✓	–	–	–
Пічкур звичайний <i>Gobio gobio</i>	✓	–	–	–	✓
Карась китайський <i>Carassius auratus</i>	✓	✓	✓	–	✓
Колючка триголкова <i>Gasterosteus aculeatus</i>	✓	–	–	–	–
Амурський чебачок <i>Pseudorasbora parva</i>	–	–	–	✓	–

З таблиці видно зменшення частки інтродуцентів і появу нових видів, що може вказувати на часткове природне відновлення іхтіокомплексу й зниження впливу штучного зариблення. Видове різноманіття розподілене нерівномірно через неоднорідність біотопів і різний рівень антропогенного впливу (табл. 2).

У ставках із розвинутою прибережною рослинністю співіснують планктофаги і хижі види. У нижніх, деградованих водоймах домінує *Carassius auratus*, що вказує на евтрофування цього ставу. Крім того тут активно розвивається водяний горіх *Trapa*

natans. Інвазійні види становлять значну частку іхтіофауни у ставках № 3 та № 4 (табл. 3).

Орнітофауна складається з 8 видів водно-болотних птахів. Така кількість видів є типовою для урбанізованих водойм. Найбільше птахів виявлено у ставку № 1, де домінували крижень і лиска (табл. 4). Загалом, розподіл птахів на ставках залежить від біотопів: водойми з розвинутою прибережною рослинністю та складною береговою лінією (ставки № 1 та № 2), які є сприятливішими для птахів, ніж спрощені й замулені водойми нижнього каскаду.

Таблиця 3

**Види риб виявлені у 2024 році в Оріхуватських ставках
які надають екосистемні послуги та дизпослуги**

Вид риб	Екосистемні послуги видів	Дизпослуги інвазійних видів
Краснопірка звичайна <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Регуляція чисельності безхребетних; розповсюдження насіння макрофітів; підтримка трофічних ланцюгів	×
Верховодка звичайна <i>Alburnus alburnus</i>	Підтримка трофічних ланцюгів	×
Верховка звичайна <i>Leucaspis delineatus</i>	Регуляція чисельності планктонних організмів; підтримка трофічних ланцюгів	×
Окунь річковий <i>Perca fluviatilis</i>	Регуляція чисельності короткоциклових і молоді риб; підтримка трофічних ланцюгів	×
Гірчак європейський <i>Rhodeus amarus</i>	Розповсюдження насіння макрофітів; створення середовища для організмів; підтримка трофічних ланцюгів	×
Пічкур звичайний <i>Gobio gobio</i>	Регуляція чисельності безхребетних; підтримка трофічних ланцюгів	×
Колючка триголкова <i>Gasterosteus aculeatus</i>	Регуляція чисельності комах; підтримка харчових ресурсів для хижаків	За надлишкової кількості здійснює тиск на бентос та ікру інших видів риб
Ротан головешка <i>Perccottus glenii</i>	Регуляція популяцій інших риб	Тиск на риб та амфібій знижуючи їх чисельності на ранніх етапах розвитку
Амурський чебачок <i>Pseudorasbora parva</i>	Споживання водних безхребетних; підтримка трофічних ланцюгів	Конкуренція з рибами за харчові ресурси; тиск на макроліти (Bianco, Pier 2006)
Карась китайський <i>Carassius auratus</i>	Підтримка якості води через споживання рослинності; розповсюдження насіння, забезпечення ланцюгів живлення як водних так і довколаводних тварин	Конкурує з аборигенними видами за ресурси; сприяє замуленню водойми (Vladimir, Mei, Tang ... Zhang 2024)

Таблиця 4

Видовий склад птахів Оріхуватських ставків

Види птахів	Оріхуватські ставки			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Мартин звичайний <i>Larus ridibundus</i>	1	2	1	×
Крячок річковий <i>Sterna hirundo</i>	3	×	×	×
Лиска <i>Fulica atra</i>	4	×	2	2
Курочка водяна <i>Gallinula chloropus</i>	2	2	×	1
Очеретянка велика <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	2	1	×	×
Крижень <i>Anas platyrhynchos</i>	8	4	4	×
Чапля сіра <i>Ardea cinerea</i>	×	1	×	×
Бугайчик <i>Ixobrychus minutus</i>	×	1	×	×

Присутність бугайчика й очеретянки великої вказує на збереження природних гідрофітних біотопів, тоді як низька чисельність мартинів і крячків зумовлена рекреаційним тиском. Порівняння з даними 2016-2020 рр. (Коваленко, Причепя, 2021) показує стабільність орнітокомплексу. Види забезпечують

ключові екосистемні функції: регуляцію чисельності безхребетних і риб, контроль комах, дисперсію насіння та підтримання трофічної рівноваги (табл. 5).

Найвище видове багатство (рис. 2) встановлено у ставках № 1-2 (9 і 4 види риб; 7 і 7 видів птахів), тоді як у нижніх водоймах і струмку (1-3 і 0-4 види)

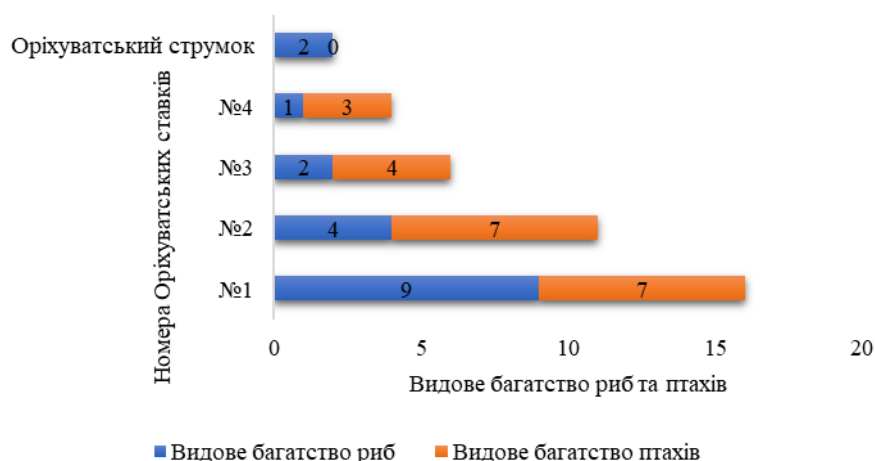


Рис. 2. Видове багатство риб та птахів Орікуватських ставків



Рис. 3. Розподіл видів риб та птахів за екосистемними послугами у Орікуватських ставках

воно істотно менше, що відображає деградацію середовища.

Загалом риби і птахи Орікуватських ставків виконують 5 основних екосистемних функцій (рис. 3). Найпоширеніші: регуляція чисельності водних безхребетних (10 видів) і підтримка трофічних ланцюгів (8 видів), тоді як функції розповсюдження насіння та контролю популяцій риб забезпечують відповідно 6 і 5 видів.

Регуляцію розростання макрофітів здійснюють лише два види птахів, проте саме вони характеризуються найбільшою чисельністю, що визначає вагомість цієї екосистемної послуги для підтримання природного балансу цих паркових водойм.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Попри наявні дослідження урбанізованих водойм Києва, екологічний стан паркових ставків досі вивчено неповно, особливо щодо впливу рекреації, забруднення, інвазійних видів і змін гідрорежиму на іхтіо- та орнітофауну. Недостатньо з'ясована роль прибережної рослинності й бракує інтегрованих оцінок, що поєднують дані про водну фауну та птахів для визначення екосистемних функцій.

Основні екосистемні послуги. Малі водні об'єкти урбанізованих територій забезпечують регу-

лювальні, підтримуючі й культурні послуги, важливі для збереження біорізноманіття, регуляції мікроклімату та рекреації.

Регулюючі послуги. Риби (*Leucaspis delineatus*) і птахи (*Anas platyrhynchos*) зменшують чисельність безхребетних, запобігаючи спалахам шкідників; *Ardea cinerea* регулює популяції короткоциклових риб, а *Fulica atra* – заростання макрофітів.

Підтримуючі послуги. *Scardinius erythrophthalmus* і *A. platyrhynchos* сприяють поширенню насіння макрофітів, а риби (*Perca fluviatilis*, *Gobio gobio*) стабілізують трофічні мережі.

Культурні послуги. Ставки виконують рекреаційну, освітню та наукову функції, використовуючись для спостереження за птахами й навчальних практик з іхтіології студентами НУБіП України.

Інвазійний тиск. Поширення *Perccottus glenii*, *Carassius auratus* і *Pseudorasbora parva* знижує біорізноманіття, порушує трофічні зв'язки та екологічну рівновагу.

Наслідки втрати екосистемних послуг. Зникнення регуляторних видів може спричинити спалахи чисельності комах, деградацію трофічних мереж, скорочення необхідної площі та співвідношення видів макрофітів, домінування толерантних та стагнофільних риб і зниження рекреаційної цінності [2].

Таблиця 5

Водно-болотні птахи Оріхуватських ставках та їх екосистемні послуги

Вид птахів	Екосистемні послуги видів птахів
Мартин звичайний <i>Larus ridibundus</i>	Регуляція чисельності безхребетних та дрібних риб; перерозподіл поживних речовин
Крячок річковий <i>Sterna hirundo</i>	Регуляція чисельності дрібних короткоциклових риб
Лиска <i>Fulica atra</i>	Відновлення водної рослинності
Курочка водяна <i>Gallinula chloropus</i>	Регуляція чисельності комах; розповсюдження насіння
Очеретянка велика <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Регулювання чисельності комах
Крижень <i>Anas platyrhynchos</i>	Розповсюдження насіння; контроль чисельності безхребетних, зокрема збудників паразитів, які інвазуються на рибах; регуляція щільності макрофітів
Чапля сіра <i>Ardea cinerea</i>	Регуляція чисельності риб (у т.ч. інвазійних)
Бугайчик <i>Ixobrychus minutus</i>	Регуляція чисельності дрібних риб та безхребетних

Таблиця 6

Компенсаційні заходи для відновлення екосистемного балансу Оріхуватських ставків

Заходи	Опис
Відновлення прибережної рослинності	Збереження очерету (<i>Phragmites australis</i>) і рогозу (<i>Typha latifolia</i>) на площі не більше 50% дзеркала водойм (бажано в межах 30%)
Зменшення антропогенного навантаження	Обмеження бетонування берегів, створення буферних зон з обмеженим доступом
Формування буферних смуг	Використання місцевих чагарників і вербових насаджень для зміцнення берегів
Контроль інвазійних видів	Регулярний моніторинг, виловлення інвазійних риб і реінтродукція аборигенних видів без використання далекосхідних рослиноідних риб та коропа
Створення штучних середовищ існування	Установлення гніздівель, платформ і конструкцій для нересту риб
Реставрація екосистем	Застосування біоплато, фітоочищення та біофільтраційних систем для поліпшення якості води

Компенсаційні заходи. Замість природних механізмів можуть застосовуватись технічні рішення, зокрема:

– інсектициди (30–65 тис. грн) – ефективні, але токсичні;

– механічне очищення від макрофітів (≈160 тис. грн) – короточасний ефект. Природоорієнтовані рішення залишаються більш сталим і безпечним шляхом підтримання екосистемних функцій.

Природоорієнтовані рішення для підтримки біорізноманіття

Відповідно до принципів [4; 14; 15] для підтримки екосистемних послуг паркови водойм на прикладі каскаду Оріхуватських ставків доцільно впровадити комплекс природоорієнтованих заходів (табл. 6).

Головні висновки. Риби та птахи Оріхуватських ставків забезпечують ключові екосистемні функції, однак зазнають впливу рекреації, забруднення та інвазійних видів. Для підвищення екологічної стійкості необхідні відновлення прибережної рослинності, контроль процесів інтродукції та інвазій і впровадження природоорієнтованих рішень для збереження генофонду аборигенної фауни. Оріхуватські ставки завдяки доступності і незначній площі водного дзеркала є модельним прикладом для екологічного менеджменту міських водойм.

Перспективи використання результатів дослідження. Результати можуть використовуватися для впровадження природоорієнтованих рішень і оптимізації рекреаційного навантаження, а також у науково-освітніх і природоохоронних цілях.

Література

1. Craig J.F. *Percid fishes: systematics, ecology and exploitation*. Chichester: John Wiley & Sons, 2008.
2. Olden J.D., Kennard M.J., Leprieux F., Tedesco P.A., Winemiller K.O., García-Berthou E. Conservation biogeography of freshwater fishes: recent progress and future challenges. *Diversity and Distributions*. 2010. Vol. 16(3). P. 496–513.
3. Mitchell P.I., Newton S.F., Ratcliffe N., Dunn T.E. *Seabird populations of Britain and Ireland: results of the Seabird 2000 census (1998–2002)*. London, 2004.
4. Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press, 2005.
5. Вишневський В. Водні ресурси України у глобальному контексті. Київ, 2021.
6. Батог І., Іванова О. Стан урбанізованих водойм: екологічний аспект. Київ, 2023.
7. Кравець М.О. *Оцінка екологічного стану каскаду Голосіївських ставків*. Дипломна робота. Київ, 2013. 27 с.
8. Мовчан Ю.В. *Риби України (визначник-довідник)*. Київ, 2011. 420 с.
9. Романенко О.В., Арсан О.М., Кіпніс Л.С., Ситник Ю.М. (2015). *Екологічні проблеми Київських водойм і прилеглих територій* : монографія / за ред. О.В. Романенка. Київ : Наукова думка. 189 с.
10. Froese R., Pauly D. Editors. *FishBase*. World Wide Web electronic publication. 2023. URL: www.fishbase.org (дата звернення: 22.10.2025).
11. Hutto R.L., Pletschet S.M., Hendricks P. A fixed-radius point count method for nonbreeding and breeding season use. *The Auk*. 1986. Vol. 103. P. 593–602.
12. Фесенко Г.В., Бокотей А.А. *Птахи фауни України: польовий визначник*. Київ: Українське т-во охорони птахів, 2002. 416 с.
13. Коваленко Ю.О., Причепя М.В. Видовий склад водоплавних і навколводних птахів окремих озер Києва як індикатори загального стану навколишнього середовища. *Екологічні науки*. 2021. Т. 7(34). С. 192–199.
14. Costanza R., d'Arge R., De Groot R. та ін. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*. 1997. Vol. 387. P. 253–260.
15. Keddy P.A. *Wetland Ecology: Principles and Conservation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

Дата першого надходження рукопису до видання: 29.10.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 28.11.2025

Дата публікації: 15.12.2025