

# The influence of urban environmental factors on wetland birds of the city of Uzhhorod, Ukraine

Oksana Stankiewicz-Volosianchuk, Viktoriia Dzhemyha

Uzhhorod National University

## article info

### key words

urban environment, water bodies, wetland birds, rare species, biodiversity

### correspondence to

Dr. Oksana Stankiewicz-Volosianchuk; Uzhhorod National University; 32 A. Voloshyna Street, Uzhhorod, 88000 Ukraine; Email: oksana.stankiewicz-volosianchuk@uzhnu.edu.ua; orcid: 0000-0002-8150-7465

### article history

Submitted: 05.02.2025. Revised: 13.05.2025. Accepted: 30.06.2025

### cite as

Stankiewicz-Volosianchuk, O., V. Dzhemyha. 2025. The influence of urban environmental factors on wetland birds of the city of Uzhhorod, Ukraine. *GEO&BIO*, 27: 203–214. [Ukrainian, with English summary]

## abstract

Research on wetland birds in Uzhhorod has been conducted on the Uzh River year-round since 1994: until 2002, it had been regular and later it became sporadic. Since 2020, research has resumed on the Uzh. Lake Tsehelne has been studied since 2010. The Radvansky Quarry was explored in 2021, while the Black Lakes in 2024. A total of 41 species of wetland birds were identified during the research conducted in Uzhhorod. Of these, 30 were observed on the Uzh River, 20 on the Black Lakes, 9 on the Tsehelne Lake, and 5 on the Radvanka Quarry. The structural and resource features of water bodies in urban environments, in conjunction with the urbanisation factor, serve to determine the species and numbers of wetland birds present in urban areas, including the distribution of these birds across different seasons. Water bodies with a sufficient content of biogenic elements, with aquatic and riparian plants, rich aquatic fauna are trophically attractive. In Uzhhorod, such water bodies include the former clay quarries (Black Lakes and Lake Tsehelne) and the mountain river Uzh. Places with fast and slow currents in the river provide a variety of food resources. Waterfowl mainly feed in deep-water areas. Shallow water is important for herons, storks, and waders. Shallow water and fast currents are a favourable condition for the white-throated dipper *Cinclus cinclus* and the grey wagtail *Motacilla cinerea*. The Uzh River is attractive for migratory species as a migration corridor. For the breeding of wetland birds, the degree of coverage of the water body by aquatic plants and riparian thickets, and the area of water bodies are important factors. The size of the area directly correlates with the number of species and abundance of birds that inhabit it. The factor of disturbance of birds by humans (dogs, domestic cats) also affects the breeding resources of the environment. The Black Lakes are the main nesting place for wetland birds in Uzhhorod. Feeding of birds in the city by people in winter and protection from hunters play a positive role. Urban water bodies are an important habitat and breeding ground for wetland birds of Zakarpattia, the especially valuable ones of which can be considered as candidates for having the status of ornithological sanctuaries of local importance.

© 2025 The Author(s); Published by the National Museum of Natural History, NAS of Ukraine on behalf of GEO&BIO. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY-SA 4.0), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

# Вплив факторів урбосередовища на водно-болотних птахів міста Ужгорода

Оксана Станкевич-Волосянчук, Вікторія Джемига

**Резюме.** Дослідження водно-болотної фауни та населення птахів на річці Уж у межах Ужгорода проводять з 1994 р. цілорічно: до 2002 р. вони були регулярними, пізніше — спорадичними. Із 2020 р. дослідження на Ужі відновлено. Озеро Цегельне досліджують з 2010 р. Радванський кар'єр досліджували протягом 2021 р., а Чорні озера — упродовж 2024 р. Загалом під час досліджень, проведених в Ужгороді, виявлено 41 вид водно-болотних птахів. Із них 30 — на річці Уж, 20 — на Чорних озерах, 9 — на озері Цегельне, 5 — на Радванському кар'єрі. Структурні та ресурсні особливості водойм у міському середовищі, а також фактор урбанізації визначають видовий і чисельний склад водно-болотних птахів у місті, зокрема характер поширення цих птахів на водоймах у різні сезони. Трофічно привабливими є водойми з достатнім умістом біогенних елементів, з водними і прибережними рослинами, багатою водною фауною. В Ужгороді такими водоймами є колишні глиняні кар'єри (Чорні озера і озеро Цегельне) та гірська річка Уж. Місця зі швидкою та сповільненою течією в річці забезпечують різноманіття кормових ресурсів. На глибоководних ділянках живляться переважно водоплавні птахи. Мілководдя важливе для чаплєвих, лелек, куликів. Мілководдя та швидка течія є умовою перебування для пронурка *Cinclus cinclus* та плиски гірської *Motacilla cinerea*. Річка Уж цікава пролітним видам як міграційний коридор. Для гніздування водно-болотних птахів важливими факторами є ступінь покриття водойми водними рослинами і прибережними заростями та площа водойми. Величина площі водойми прямо корелює з кількістю видів та чисельністю птахів, які її заселяють. Фактор непокою птахів з боку людини (собак, домашніх котів) також впливає на гніздові ресурси середовища. Основним місцем гніздування водно-болотних птахів в Ужгороді є Чорні озера. Підгодівля птахів у місті людьми взимку та захист від мисливців відіграють позитивну роль. Міські водойми є важливим середовищем існування та розмноження водно-болотних птахів Закарпаття. Особливо цінні з цих водойм можна розглядати як осередки для набуття статусу орнітологічних заказників місцевого значення.

Ключові слова: урбосередовище, водойми, водно-болотні птахи, рідкісні види, біорізноманіття.

Адреса для зв'язку: ДВНЗ «УжНУ», вул. А. Волошина, 32, Ужгород, 88000 Україна; Email: oksana.stankiewicz-volosianchuk@uzhnu.edu.ua

## Вступ

У наш час популяції багатьох видів водно-болотних птахів у всьому світі продовжують деградувати в результаті синергії антропогенних факторів та кліматичних змін [Kingsford *et al.* 2002; Royan *et al.* 2014]. Унаслідок каналізування рівнинних річок та меліорації заплавлених лук і боліт низинної частини Закарпатської області, зокрема великого болотного угіддя Чорний Мочар (Серне), у ХХ ст. фауна та населення водно-болотних птахів цього регіону також дуже постраждали [Lugovoy 2005; Afanasyev *et al.* 2017]. У ситуації, коли природні водно-болотні угіддя є повністю або частково трансформованими та осушеними, штучно створені водні об'єкти стають важливим середовищем для існування водно-болотної групи птахів [Stankiewicz-Volosianchuk 2018; Kolozsvári *et al.* 2022], зокрема в урболандшафтах [McKinney *et al.* 2011].

Завдяки мозаїчності структурних елементів міських екосистем, які включають в себе не лише селітебні квартали, але й різноманіття природних територій, урболандшафти є привабливим середовищем для постійного або тимчасового перебування птахів. Видове різноманіття орнітофауни безпосередньо залежить від наявності того чи іншого середовища перебування, а чисельність окремих видів птахів — від різних груп факторів, які її регулюють.

Група водно-болотних птахів є дуже залежною від наявності у місті водних об'єктів, якими є річки, озера чи штучні водойми — водосховища, ставки, відстійники або рибозослідники. Дослідження водно-болотних птахів в урбосередовищі свідчать, що різні види заселяють і використовують не всі водойми однаково. Характер використання птахами різних водойм залежить від їхнього розміру, конфігурації, ступеня заростання водними рослинами,

структури прибережної смуги, протічності та ступеня урбанізації [Homel, 2017; Sica *et al.* 2020; Dawson-Scully 2024]. Суттєве значення в заселенні водно-болотними птахами міських водойм має кормова база. Частина водно-болотних видів здатна успішно використовувати урбосередовище у пошуках корму. При цьому в несприятливих умовах середовища навіть вузькоспеціалізовані види водно-болотних птахів здатні розширювати свій діапазон за рахунок антропогенних продуктів [Evans & Gawlik 2020]. Комбінація різних факторів середовища визначає привабливість водойм у містах для птахів. Тож у деяких випадках в умовах міста водойми є осередками біорізноманіття птахів [Dubrovsky 2022; Xie *et al.* 2022].

Дослідження міських водних та водно-болотних екосистем має визначальне практичне значення для просторового планування міських територій. Проектування зелених та блакитних зон у межах міста, створення природоохоронних територій у місцях найбільшого скупчення раритетних видів є важливим завданням формування якісної зеленої інфраструктури урболандшафтів у контексті пом'якшення впливу змін клімату та збереження біорізноманіття.

## Матеріал і методика

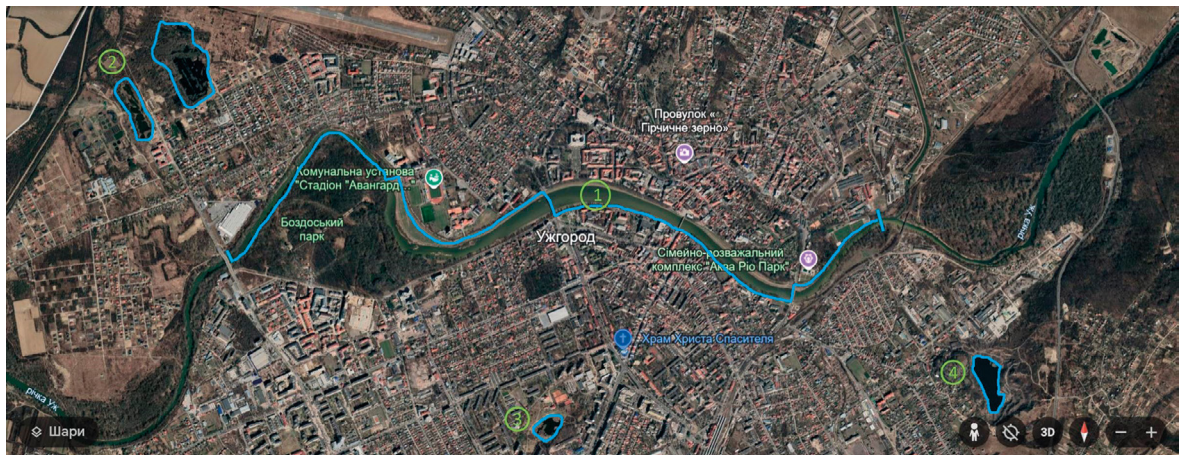
У місті Ужгороді є чотири основних водних об'єкта: річка Уж і три ставка — Чорні озера, озеро Цегельне та Радванський кар'єр, які утворені на місцях глиняних та андезитового кар'єру (рис. 1).

Річка Уж протікає через місто і ділить його навпіл. В Ужгороді річка має гірський характер і лише на витоці з міста набуває рівнинного характеру. Водність річки є сезонною і дуже залежить від опадів. Період межені на Ужі припадає на літньо-осінній період, починаючи з червня і до жовтня включно. Паводки характерні для пізньоосіннього та зимового періодів: з листопада до березня включно. У межах міста Ужгорода річку з обох боків оточують дамби. По обидва боки річки облаштовано набережні: Ботанічна, Православна, Незалежності, Київська, Слов'янська та Студентська. Однак за межами селітебних зон міста в районі парків «Підзамкового» та «Боздоського» обидва береги річки вкриті прибережними лісосмугами із



**Рис. 1.** Водойми м. Ужгорода: (а) р. Уж; (б) Чорні озера; (с) оз. Цегельне; (д) Радванський кар'єр.

**Fig. 1.** Water bodies of Uzhhorod: (a) Uzh River; (b) the Black Lakes; (c) Lake Tshelne; (d) Radvansky Quarry.



**Рис. 2.** Водойми м. Ужгорода: (1) р. Уж (відрізок маршруту між Залізничним і Боздоським мостами позначено блакитною лінією); (2) Чорні озера; (3) оз. Цегельне; (4) Радванський кар'єр.

**Fig. 2.** Water bodies of Uzhhorod: (1) Uzh River (the segment of the route between the Zaliznychny and Bozdosh bridges is marked by a blue line); (2) the Black Lakes; (3) Lake Tshelne; (4) Radvansky Quarry.

тополі чорної, тополі білої, верб та інших дерев і кущів. Довжина річки від Залізничного до Боздоського мосту — 6 км. Глибина у різних місцях у нормі сягає 0,6–2 м. Течія переважно швидка, однак є слабопротічні місця і заводи (рис. 2).

Чорні озера — система озер у західній частині міста біля злітно-посадкової смуги аеропорту, утворених на місці видобутку глини. Нині є три основних великих озер, найбільше з яких має площу до 11 га, та ще 7 середніх і малих. Озера глибиною сягають до 3 м, береги й острівці поросли рогозом, очеретом, вербами і тополями. Ступінь заростання водною рослинністю становить 48 %. Озера розташовані в природній заплаві р. Уж, однак наразі цю територію відділено від русла захисною дамбою і значною мірою забудовано.

Озеро Цегельне розташоване серед парку «Перемоги» в спальному районі міста у чаші котловини. Займає площу 1,24 га, на 25 % воно заросле очеретом і рогозом. Глибина — місцями до 2 м. Має мулисте дно, живиться підземними джерелами та дощовими водами.

Радванський кар'єр розміщений на східній околиці міста і займає площу 4,5 га. Тут колись добували камінь андезит. Це найглибша водойма Ужгорода — від 24 до 40 м. Береги і дно кар'єру кам'янисті, вода чиста і холодна. Ступінь заростання водними рослинами незначний — 1–2 %. Береги круті, урвисті.

Дослідження водно-болотної фауни та населення птахів на р. Уж у межах Ужгорода проводять з 1994 р. цілорічно: до 2002 р. вони були регулярними, пізніше — спорадичними. Із 2020 р. дослідження на Ужі відновлено. Озеро Цегельне досліджують з 2010 р. Радванський кар'єр досліджували протягом 2021, а Чорні озера — упродовж 2024 р.

На р. Уж обліки проводили маршрутним методом [Ravkin & Chelintsev 1990]. Річку в межах міста (6 км) було поділено на ділянки між мостами. Ширина облікової смуги становила 100 м. Під час обліку реєстрували усіх водно-болотних птахів у межах облікової смуги. Всього пройдено 3120 км маршруту.

Для обліків на ставках застосували точковий метод [Mykytiuk 1997]. Обліки птахів проводили протягом 10 хв. на стаціонарних точках довкола ставків. Точки було розміщено на відстані 400–500 м одна від одної. Обліки проводили цілорічно у чітко визначені періоди: зимовий (20 грудня — 20 лютого), ранньовесняний (21 лютого — 10 квітня), гніздовий (11 квітня — 30 червня), післягніздовий (липень), ранньоосінній (серпень — вересень) та осінній (жовтень — 19 листопада). Разом проведено 62 години обліків.

Для визначення статусу виду за чисельністю використано таку шкалу бальних оцінок [Кузакін 1962]: масові — 100–1000 ос./км<sup>2</sup>, численні — 10–100 ос./км<sup>2</sup>, звичайні — 1,0–10,0 ос./км<sup>2</sup>, рідкісні — 0,1–1,0 ос./ км<sup>2</sup> та дуже рідкісні — 0,01–0,1 ос./км<sup>2</sup>. Порядок видів у табличних списках та їхні латинські назви подано за систематикою, вказаною у Avibase<sup>1</sup>. Українські наукові назви птахів подано за Г. Фесенком, А. Бокотеем [Fesenko & Bokotey 2007].

## Результати та їх обговорення

За час досліджень у м. Ужгороді виявлено 41 вид водно-болотяних птахів, 30 з яких — на р. Уж, 21 вид — на Чорних озерах, 9 видів — на оз. Цегельному і 5 видів — на Радванському кар'єрі (табл. 1).

Таблиця 1. Поширення водно-болотяних видів птахів на водоймах м. Ужгорода

Table 1. Distribution of wetland bird species on water bodies of the city of Uzhhorod

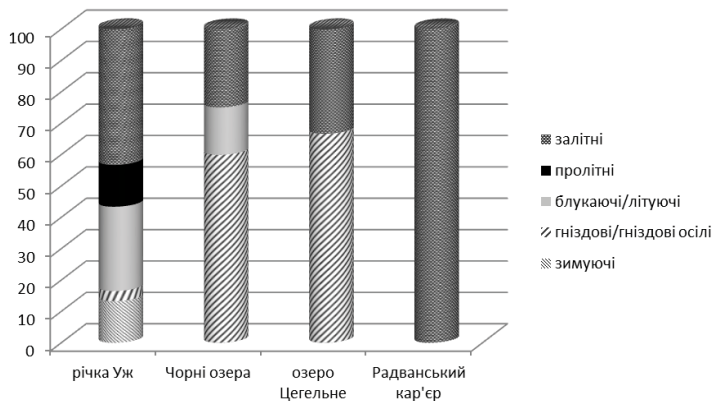
Species	UR	BL	LTs	RQ
<i>Anser albifrons</i>	+	–	–	–
<i>Cygnus olor</i>	+	+ (Breeding)	+ (Breeding)	–
<i>Anas platyrhynchos</i>	+	+ (Breeding)	+ (Breeding)	+
<i>Anas acuta</i>	+	–	–	–
<i>Aythya ferina</i>	+	–	+	–
<i>Aythya fuligula</i>	+	–	–	–
<i>Bucephala clangula</i>	+	–	–	–
<i>Mergellus albellus</i>	+	–	–	–
<i>Mergus merganser</i>	+	–	–	–
<i>Gallinula chloropus</i>	+	+ (Breeding)	+ (Breeding)	–
<i>Fulica atra</i>	+	+ (Breeding)	+ (Breeding)	+
<i>Thinornis dubius</i>	+	–	–	–
<i>Vanellus vanellus</i>	–	+	+	–
<i>Scolopax rusticola</i>	–	–	–	–
<i>Tringa ochropus</i>	+	–	–	–
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	+	–	–	–
<i>Larus canus</i>	+	–	–	–
<i>Larus cachimans</i>	+	–	–	–
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	+	+	–	–
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	+	+	–	–
<i>Podiceps cristatus</i>	–	+ (Breeding)	–	+
<i>Gavia arctica</i>	+	–	–	–
<i>Ciconia nigra</i>	+	–	–	–
<i>Ciconia ciconia</i>	–	+	–	–
<i>Phalacrocorax carbo</i>	+	+	–	–
<i>Platalea leucorodia</i>	+	–	–	–
<i>Ixobrychus minutus</i>	–	+ (Breeding)	+ (Breeding)	+
<i>Nycticorax nycticorax</i>	–	+ (Breeding)	–	–
<i>Ardea purpurea</i>	–	+	–	–
<i>Ardea cinerea</i>	+	+	–	–
<i>Ardea alba</i>	+	+	–	–
<i>Egretta garzetta</i>	+	–	–	–
<i>Circus aeruginosus</i>	–	+ (Breeding)	–	–
<i>Alcedo atthis</i>	+ (Breeding)	+	–	+
<i>Remiz pendulinus</i>	–	+ (Breeding)	+	–
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	–	+ (Breeding)	+ (Breeding)	–
<i>Acrocephalus palustris</i>	–	+ (Breeding)	–	–
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	–	+ (Breeding)	–	–
<i>Riparia riparia</i>	+	–	–	–
<i>Cinclus cinclus</i>	+	–	–	–
<i>Motacilla cinerea</i>	+	–	–	–
Всього	30	21	9	5

Примітка: UR — річка Уж, BL — Чорні озера, LTs — оз. Цегельне, RQ — Радванський кар'єр.

Note: UR—Uzh River, BL—the Black Lakes, LTs—Lake Tsehelne, RQ—Radvansky Quarry.

Найвище багатство водно-болотяних видів виявлено на р. Уж. Другим біотопом за видовим багатством є Чорні озера. Найменше видів обліковано на Радванському кар'єрі, що природно: це глибоководна водойма з холодною чистою водою та малим вмістом біогенних елементів. Тут мало рослинності і поживи для більшості водоплавних. Також тут немає мілководдя, тому це озеро не приваблює чаплевих, лелек та куликів. Радванський кар'єр зрідка але регулярно

<sup>1</sup> Avibase. Bird Checklists of the World. Ukraine: <https://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?region=UA>



**Рис. 3.** Розподіл видів птахів на водоймах міста Ужгорода за характером перебування, %.  
**Fig. 3.** Distribution of bird species on water bodies of the city of Uzhhorod by their type of stay, %.

використовують лише крижні *Anas platyrhynchos*. Також тут трапляються рибалочка *Alcedo atthis*, лиска *Fulica atra*, бугайчик *Ixobrychus minutus* та пірникоза велика *Podiceps cristatus*. Водно-болотяні птахи на цю водойму лише залітають на короткий час (рис. 3), тож ми її надалі не будемо враховувати в аналізі динаміки чисельності птахів.

### Характеристика фауни та населення птахів озер м. Ужгород

Озера, які утворилися на місці глиняних кар'єрів — Чорні та Цегельне, значно багатші за умовами середовища від тих, що утворились на місця кам'яних кар'єрів. Тут багато поживи, яка приваблює водно-болотяних птахів. Чорні озера відносно великі за площею, з крутими урвистими берегами. Водне плесо добре захищене заростями верб, тополь, рогозу та очерету, розташоване віддалено від людних місць, що зумовлює кращі гніздові умови для птахів. Щороку тут гніздяться 12 водно-болотяних видів. Гніздові види — найчисленніша група водно-болотяних птахів цієї водойми. Також тут виявлено залітні види та ті, що блукають або літають (ми їх об'єднали в одну групу). Види, що блукають, регулярно трапляються в біотопі протягом року, але не гніздяться. Ті, що літають, відрізняються від видів, що блукають, тим, що є перелітними і трапляються у біотопі лише в теплий сезон і також не гніздяться.

Чисельність певних видів цієї водойми є дещо заниженою у представлених оцінках через ускладнення їх обліку. Чіткіше встановлення їхньої чисельності потребує додаткових досліджень. Такі види, як очеретянки чи ремез *Remiz pendulinus*, добре обліковувати у гніздовий сезон, коли їхня голосова активність висока. А такі види, як курочка водяна *Gallinula chloropus*, лиска, бугайчик, квак *Nycticorax nycticorax*, краще помітні у ранньовесняний період, коли менше зелені і водне плесо та прибережні зарості проглядати краще. Весь гніздовий період тут тримається пара луна очеретяного *Circus aeruginosus* (табл. 2).

**Таблиця 2.** Видова структура угруповань водно-болотяних птахів на водоймах м. Ужгорода (сезонна динаміка): кількість особин в абсолютних значеннях / щільність населення (ос. на км<sup>2</sup>)

**Table 2.** Species structure of wetland bird communities on water bodies in the city of Uzhhorod (seasonal dynamics): number of individuals in absolute values / population density (individuals per km<sup>2</sup>)

Species	A*			B			C			D			E			F		
	RU	BL	LTs	RU	BL	LTs	RU	BL	LTs	RU	BL	LTs	RU	BL	LTs	RU	BL	LTs
<i>Anser albifrons</i>	0,1 0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cygnus olor</i>	8,2 13,3	0,8 1,3	2,4 161,3	2,1 3,3	6,2 54,5	2,2 161,3	0,4 0,7	10 90,9	4 322,6	1,2 1,7	4,1 36,4	4,1 322,6	2,1 3,3	5,2 45,5	4,2 322,6	7,3 11,7	4,2 36,4	2,2 161,3
<i>Anas platyrhynchos</i>	307,2 511,9	10,2 92,7	12,4 999	105,3 175,5	8,2 74,5	22,0 1774,2	24,4 40,6	12,6 114,5	26,2 2112,9	10,8 17,9	5,8 52,7	25,9 2088,7	90,6 150,9	12,0 109,2	18,9 1524,2	138,7 231,1	20,3 184,5	12,6 1016,1
<i>Anas acuta</i>	0,01 0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bucephala clangula</i>	-	-	-	0,2 0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aythya ferina</i>	0,1 0,2	0,01 0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02 1,6	-	-	-	-	-	-
<i>Aythya fuligula</i>	-	-	-	0,02 0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Species	A*			B			C			D			E			F		
	RU	BL	LTs	RU	BL	LTs	RU	BL	LTs	RU	BL	LTs	RU	BL	LTs	RU	BL	LTs
<i>Mergellus albellus</i>	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mergus merganser</i>	0,02	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gallinula chloropus</i>	0,02	-	-	-	1,1	1,1	-	1,2	1,2	-	0,04	0,01	-	-	0,01	-	-	-
<i>Fulica atra</i>	0,03	-	-	-	9,3	80,6	-	10,9	99,8	-	0,4	0,8	-	-	0,8	-	-	-
<i>Thinornis dubius</i>	0,3	2,1	-	-	6,0	3,2	-	2,8	5,4	-	4,8	3,6	-	6,0	2,4	-	3,3	1,2
<i>Vanellus vanellus</i>	0,4	18,2	-	-	54,5	258,2	-	25,5	435,2	-	43,6	290,4	-	54,5	193,2	-	30,0	96,7
<i>Tringa ochropus</i>	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scolopax rusticola</i>	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	-	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Larus canus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Larus cachinnans</i>	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	-	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	20,7	-	-	142,9	10,6	-	11,2	-	-	16,4	-	-	81,3	-	-	41,7	-	-
<i>Podiceps cristatus</i>	34,5	-	-	238,2	96,4	-	18,6	-	-	27,3	-	-	135,4	-	-	69,4	-	-
<i>Gavia arctica</i>	1,1	-	-	-	0,8	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ciconia ciconia</i>	1,7	-	-	-	7,3	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ciconia nigra</i>	-	-	-	-	0,8	-	-	1,8	-	-	5,0	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-	-	7,3	-	-	16,5	-	-	45,5	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platalea leucorodia</i>	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ixobrychus minutus</i>	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nycticorax nycticorax</i>	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	-	-	-	-	2,7	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ardea purpurea</i>	1,5	0,1	-	1,5	0,3	-	2,1	1,0	-	2,1	0,4	-	1,5	0,8	-	0,5	-	-
<i>Ardea alba</i>	2,5	0,9	-	2,5	2,7	-	3,3	9,2	-	3,3	3,6	-	2,5	7,3	-	0,8	-	-
<i>Egretta garzetta</i>	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Circus aeruginosus</i>	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alcedo atthis</i>	-	-	-	-	0,02	-	0,05	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Remiz pendulinus</i>	-	-	-	0,5	-	-	0,8	-	-	2,5	-	-	6,2	-	-	0,1	-	-
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-	-	-	0,7	-	-	0,9	-	-	3,9	-	-	11,4	-	-	0,2	-	-
<i>Acrocephalus palustris</i>	-	-	-	-	0,2	-	2,0	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	3,3	0,2	-	2,5	1,8	-	1,2	1,2	-	1,2	0,3	-	1,2	1,2	-	2,5	0,5	-
<i>Riparia riparia</i>	5,6	1,8	-	4,2	4,5	-	2,4	9,6	-	2,4	2,7	-	2,4	9,6	-	4,2	4,5	-
<i>Cinclus cinclus</i>	-	-	-	-	5,0	0,2	-	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Motacilla cinerea</i>	-	-	-	-	45,5	16,1	-	43,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	8,2	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	74,5	24,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	10,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	-
	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-	-
	-	-	-	-	-	-	2,5	-	-	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	3,9	-	-	4,2	-	-	-	-	-	-	-	-

Примітки: 1) A — зимовий, B — ранньовесняний, C — гніздовий, D — післягніздовий, E — ранньоосінній, F — осінній період; 2) UR — річка Уж, BL — Чорні озера, LTs — озеро Цегельне.

Notes: 1) A—winter; B—spring; C—breeding season; D—post-breeding season; E—early autumn; F—autumn; 2) UR—Uzh River, BL—Black Lakes, LTs—Lake Tselhelne.

На оз. Цегельному фактор непокою з боку людей є відчутнішим: ця водойма розташована в центрі густонаселеного «спального» району Ужгорода і значно менша за площею від Чорних озер. Стабільно тут гніздяться лише 3 види птахів. Бугайчик, лебідь-шипун *Cygnus olor* та очеретянка велика *Acrocephalus arundinaceus* в останні роки не помічені на гніздуванні. При цьому щільність населення птахів на цій водоймі за результатами обліків — найвища. Але, як вже зазначалось, на Чорних озерах деякі види є недооблікованими.

Довкола оз. Цегельного є ще близько 7 га відкритої зеленої зони, представленої лукою та розрідженою лісопосадкою. Частина цієї луки ранньою весною є перезволоженою. Саме на цій ділянці обліковано чайку *Vanellus vanellus*. Тут трапляються лише дві групи птахів — осілі гніздові та залітні. Види, що зимують, та пролітні тут, як і на Чорних озерах, відсутні. Приліт на зимівлю птахів на ці водойми немає сенсу, бо в теплу пору всі водойми області вільні від криги і птахам не потрібно кочувати, а у мороз ці озера, як й інші, замерзають. Для пролітних птахів міські озера також не представляють особливого інтересу через невеликі розміри.

### **Характеристика фауни та населення птахів р. Уж у м. Ужгород**

Річка Уж є незручним місцем для гніздівлі птахів. Років 20–25 тому на наносних острівцях гніздилися крижні. Після розчищення русла і берегів Ужа траплялись окремі спроби крижнів загніздитися поблизу берега, порослого рослинністю. На річці гніздам загрожують раптові паводки, а також люди й собаки. Однак річка є незамінним і дуже привабливим міським середовищем взимку. Саме в цей сезон тут зосереджуються найбільші скупчення водоплавних, які можуть складатися, окрім крижня, також з окремих особин або нечисленних груп інших видів качиних [Stankiewicz-Volosianchuk 2023a]. Птахів на річці охоче підгодовують люди. Ця тимчасова перевага річки як середовища існування зумовлює велику кількість залітних видів взимку. У період весняних міграцій протягом кількох днів у березні або в лютому на річці зупиняються сотні мартинів жовтоногих *Larus cachinnans*, серед яких трапляються і мартин сивий *L. canus* та мартин малий *Hydrocoloeus minutus* [Lugovoy 1999]. Це група пролітних видів. Серед зимуючих є типовий вид гірських річок — пронурок *Cinclus cinclus*. Узимку зрідка обліковано баклана великого *Phalacrocorax carbo*. Ці птахи злітаються на Уж у місті в особливо морозні дні. Річка є єдиною міською водоймою, де трапляються групи пролітних птахів та видів, що зимують. Останню з двох груп річка приваблює швидкою течією, через що вона замерзає не повністю [Stankiewicz-Volosianchuk 2023b].

Найпоширенішим та найчисленнішим видом водно-болотяних птахів в Ужгороді є крижень — він присутній на всіх водоймах. Його чисельність на річці Уж помітно збільшується у ранньоосінній період, досягаючи піку взимку. Скупчення цього виду в 1990-ті роки, коли на річці існували великі наносні острови, сягали понад 500 особин [Potish & Stankevič 1997; Stankiewicz 2000]. Після повного розчищення і вирівнювання річища в 2002 та 2017 роках чисельність крижня знизилася майже вдвічі. Нині на річці вони утворюють зимові скупчення під пішохідним мостом у центрі міста. Однак ці скупчення сягають не більше 230–250 особин. Разом на річці взимку обліковано не більше 300 особин.

Водночас чисельність крижня у зимовий період зменшується на озерах, поступово збільшуючись у гніздовий та післягніздовий періоди. Саме сюди, а також на інші водойми поза містом, крижні переміщуються на гніздування. Такий самий характер перебування у місті демонструє й інший вид — лебідь-шипун: більшість особин лебедя зимує на річці, однак гніздяться на озерах, передусім на Чорних.

Ще одним численним видом водно-болотяних птахів в Ужгороді є мартин звичайний *Chroicocephalus ridibundus*. Однак цей вид, як й інші мартини, трапляється переважно на річці. Гніздиться він за межами міста, що також помітно за його сезонною динамікою чисельності [Stankiewicz-Volosianchuk 2012].

Чапля сіра *Ardea cinerea*, рибалочка, лиска, курочка водяна, чепура мала *Egretta garzetta*, плиска гірська *Motacilla cinerea*, пірникоза велика, очеретянка велика, ремез — є звичайними

видами водно-болотяних птахів для Ужгорода. У 1990-х роках лиска і курочка водяна зимували на р. Уж. Зараз вони є фактично осілими видами на Чорних озерах та оз. Цегельному, хоча взимку їх на цих водоймах останнім часом не спостерігали. Чепуру малу, на відміну від інших чаплевих, на озерах не було помічено, однак на Ужі вона часто трапляється з квітня до грудня. Пірникоза велика, очеретянка велика та ремез — звичайні птахи Чорних озер. Вони тут гніздяться.

Решта видів — це рідкісні та дуже рідкісні птахи угруповань водойм Ужгорода. За характером перебування на цих водоймах вони є пролітними і залітними, використовують міські водойми для відпочинку під час міграції: слуква *Scolopax rusticola*, коловодник лісовий *Tringa ochropus*, чайка *Vanellus vanellus*, чернь чубата *Aythya fuligula*, крех малий *Mergellus albellus*, гоголь *Vucephala clangula*, косар *Platalea leucorodia*, мартини.

Лелека чорний *Ciconia nigra* та чепура велика *Ardea alba* літують на річці Ужі. Чепура велика зрідка трапляється і на Чорних озерах. Ці види регулярно обліковують на річці в літній період, особливо коли рівень води помітно зменшується. Тут вони годуються на мілководді.

### Водойми — осередки біорізноманіття

За час ведення досліджень птахів у межах Ужгорода на водоймах зареєстровано три види, занесені до Червоної книги України, 8 видів, включених до Переліку видів тварин, що підлягають особливій охороні на території Закарпатської області, та 13 видів з Резолюції 6 Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (далі — Бернська Конвенція) (табл. 3).

Таблиця 3. Раритетні види водно-болотяних птахів водойм міста Ужгорода

Table 3. Rare species of wetland birds of water bodies in the city of Uzhhorod

Species	Uzh River			Black Lakes			Lake Tsehelne			Radvansky Quarry		
	RBU	BK	RBZ	RBU	BK	RBZ	RBU	BK	RBZ	RBU	BK	RBZ
<i>Vucephala clangula</i>	+											
<i>Mergellus albellus</i>		+										
<i>Gallinula chloropus</i>			+			+				+		
<i>Hydrocoloeus minutus</i>		+										
<i>Gavia arctica</i>		+										
<i>Ciconia ciconia</i>					+							
<i>Ciconia nigra</i>	+	+										
<i>Platalea leucorodia</i>	+	+										
<i>Ixobrychus minutus</i>					+			+			+	
<i>Nycticorax nycticorax</i>					+	+						
<i>Ardea cinerea</i>			+			+						
<i>Ardea purpurea</i>					+	+						
<i>Ardea alba</i>		+			+							
<i>Egretta garzetta</i>		+										
<i>Circus aeruginosus</i>					+							
<i>Alcedo attis</i>		+			+						+	
<i>Remiz pendulinus</i>						+				+		
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>						+				+		
<i>Acrocephalus palustris</i>						+						
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>						+						
Всього	3	8	2	–	7	8	–	1	3	–	2	–

Примітки: RBU — Червона книга України; BK — Резолюція 6 Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі; RBZ — Перелік видів тварин, що підлягають особливій охороні на території Закарпатської області.

Notes: RBU—Red Book of Ukraine; BK—Resolution 6 of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats; RBZ—List of animal species subject to special protection in the territory of Zakarpattia Oblast.

Найбільшу кількість раритетних видів зареєстровано на Чорних озерах — 15, з яких сім видів належать до з Резолюції Бернської конвенції, а вісім видів з Переліку видів тварин, що підлягають особливій охороні на території Закарпатської області. Чорні озера є місцем гніздування та регулярної годівлі більшої частини цих видів: квак, бугайчик, чапля сіра, курочка водяна, очеретянки велика, чагарникова *Acrocephalus palustris* і ставкова *A. scirpaceus*, ремез,

рибалочка. Решта водно-болотяних видів птахів на цій системі водойм трапляється тимчасово. До таких видів належать чапля руда *Ardea purpurea*, лелека білий *Ciconia ciconia* та чепура велика. Отже, Чорні озера як міський біотоп потребують особливої уваги та охорони. Зокрема, їм варто надати статус орнітологічного заказника місцевого значення.

На р. Уж у межах міста Ужгорода зареєстровано 12 раритетних видів: три види з Червоної книги України, вісім видів з Резолюції 6 Бернської Конвенції та два види з Переліку видів тварин, що підлягають особливій охороні на території Закарпатської області. Переважна більшість із цих видів у цьому біотопі є залітними. Річка їх приваблює переважно кормовим ресурсом, як на мілководді, так і на глибоководних ділянках. Особливо велике значення для птахів річка має у зимовий період та під час весняної міграції. Зміна природного гідрологічного режиму річки та підняття рівня води внаслідок спорудження підпірної греблі, що заплановано на майбутнє, кардинально змінить умови перебування частини цих видів. На чаплевих, лелеку чорного ці зміни вплинуть негативно. Негативний вплив сповільнення течії та підняття рівня води матиме і для типово гірських водно-болотяних видів — пронурка та пліски гірської, щоправда природоохоронних статус яких наразі не є загрозливим.

На оз. Цегельному зареєстровано чотири раритетних види, а на Радванському кар'єрі — лише два. На обох водоймах протягом року ці види трапляються тимчасово. На озері стабільно гніздиться лише курочка водяна.

## Висновки

Структурні та ресурсні особливості водойм у міському середовищі, а також фактор урбанізації визначають видовий та чисельний склад водно-болотяних птахів у місті, зокрема характер поширення цих птахів на водоймах у різні сезони.

Важливість трофічних характеристик: для водно-болотяних птахів є привабливими водойми з достатнім вмістом біогенних елементів, водяними та прибережними рослинами, багаті на рибні ресурси, водяних комах, плазунів і земноводних. Такими водоймами є колишні глиняні кар'єри та гірська річка у середній течії. Місця зі швидкою та сповільненою течією забезпечують птахам різноманіття ресурсів, як для водоплавних птахів, які є переважно поліфагами, так і для птахів, які живляться на мілководді. При цьому джерела у вигляді біогенних стоків можуть відігравати позитивну роль, зокрема у холодні зими. Холодноводні та відносно чисті озера на місці кам'яних кар'єрів менш привабливі для водно-болотяних птахів.

Топічні характеристики: для гніздування гідрофільних птахів важливими факторами є ступінь покриття водойми водяними рослинами та прибережними заростями і площа водойм. Площа водойм є визначальною також для її обрання тимчасовими великими скупченнями птахів під час міграцій. Річка Уж слугує міграційним коридором для пролітних видів. Основним місцем гніздування водно-болотяних птахів в Ужгороді є Чорні озера.

Антропогенні фактори: постійне втручання людини у морфологію водойми — розширення русла, вирівнювання наносів і дна, розчищення прибережних заростей — негативно впливає на гніздовий потенціал середовища. У містах це особливо позначається на качиних, які будують свої гнізда на острівцях у руслі гірських річок. Підняття рівня води в результаті спорудження гребель на річці негативно впливає на перебування тут чаплевих, лелек, куликів, для яких критично важливим є наявність мілководдя. Для типово гірських видів — пронурка та пліски гірської — важливим є не тільки мілководдя, але й швидка течія. Фактор непокою птахів з боку людини (собак, домашніх котів) впливає на гніздові ресурси середовища. Однак підгодівля птахів узимку відіграє позитивну роль. Урбанізоване середовище також надає прихисток птахам від природних ворогів та мисливців.

Міські водойми є важливим середовищем існування та розмноження водно-болотяних птахів. В умовах деградації природних водно-болотних угідь вони відіграють суттєву роль у збереженні біорізноманіття. На водоймах м. Ужгорода зареєстровано три види, занесені до

Червоної книги України, вісім видів з Переліку видів тварин, що підлягають особливій охороні на території Закарпатської області та 13 видів з Резолюції 6 Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі. Основним місцем гніздування частини цих видів є Чорні озера. Цю водойму можна розглядати як осередок для набуття статусу орнітологічного заказника місцевого значення.

## Подяки

Автори висловлюють щирю вдячність І. Загороднюку за важливі редакційні правки та цінні поради щодо викладу тексту, а також З. Баркасі за редагування англomовних частин статті.

## Декларації

Фінансування. Дослідження виконано у рамках теми 9А-2020 «Комплексне вивчення фауни Карпат у контексті збереження біорізноманіття» (Номер державної реєстрації НДР: 0120U104545) (2020–2024) на кафедрі зоології біологічного факультету ДВНЗ «УжНУ».

Конфлікт інтересів. Автори не мають жодних конфліктів інтересів, які могли б вплинути на зміст цієї статті.

## References

- Afanasyev, S. O., O. M. Letytska, O. I. Stankiewicz-Volosianchuk, R. Y. Kish, O. V. Manturova, [et al.]. 2017. *Biodiversity of the Tisa-Tur Interfluve Area: Assessment of the Current State and Conservation Measures*. RIK-U, Uzhhorod, 1–172. ISBN 978-617-7404-17-9 [Ukrainian]
- Dawson-Scully, L. 2024. Effects of urbanization on community composition and conditions of birds in wetland ecosystems. *UF Journal of Undergraduate Research*, **26**: 1–17. <https://doi.org/10.32473/ufjur.26.135641>
- 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. <https://doi.org/10.15407/gb2308> [Ukrainian]
- Evans, B. A., D. E. Gawlik. 2020. Urban food subsidies reduce natural food limitations and reproductive costs for a wetland bird. *Scientific Reports*, **10** (1): 14021. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70934-x>
- Fesenko, H. V., A. A. Bokotey. 2007. *Annotated List of Ukrainian Scientific Names of Birds of Ukraine* (with characteristics of the status of the species). Kyiv, Lviv, 1–112. [Ukrainian]
- Homel, K. 2017. Factors influencing dissimilarity among wetland bird communities in Minsk. *Proceedings of the National Museum of Natural History*, **15**: 115–126. <http://doi.org/10.15407/vnm.2017.15.115> [Russian]
- Kingsford, R. T., R. F. Thomas. 2004. Destruction of Wetlands and waterbird populations by dams and irrigation on the Murrumbidgee river in arid Australia. *Environmental Management*, **34** (3): 383–396. <https://doi.org/10.1007/s00267-004-0250-3>
- Kolozsvári, I., Sz. Szerényi, F. Molnár, E. Kohut. 2022. Factors influencing habitat choice of bird species: a comparison of a natural and an artificial wetland. *GEO&BIO*, **22**: 129–143. <https://doi.org/10.15407/gb2210>
- Kuzyakin, A. P. 1962. Zoogeography of the USSR. *Scientific Notes of MRPI*, **109**: 3–182. [Russian]
- Lugovoy, A. E. 1999. Seasonal migrations of gulls in the Uzh river valley and in some other places of the Transcarpathians. *Berkut*, **8** (1): 98–101. [Russian]
- Lugovoy, A. E. 2005. Breeding fauna of the birds of the Tisza River valley within the boundaries of the planned Pritysyansky regional landscape park and the necessary measures for its conservation. *Nature Conservation in Ukraine*, **11** (1): 31–39. [Russian]
- McKinney, R. A., K. B., Raposa, R. M. Cournoyer. 2011. Wetlands as habitat in urbanizing landscapes: Patterns of bird abundance and occupancy. *Landscape and Urban Planning*, **100**: 144–152. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.11.015>
- Mykytiuk, A. Y. 1997. *Methodological Recommendations for Organizing Bird Counting*. Ukrainian Society for the protection of birds, Kyiv, 1–31. [Russian]
- Potiš, L., O. Stankevič. 1997. Zimní sčítaní ptáků na řece Už v Užhorodě (Ukrajina) v roce 1994/95. *Zprávy ČSO*, **44**: 15–16.
- Ravkin, E. S., N. G. Chelintsev. 1990. *Guidelines for the comprehensive research of birds*. Ed. VSRI Nature, Moscow, 1–33. [Russian]
- Royan, A., D. M. Hannah, S. J. Reynolds, D. G. Noble, J. P. Sadler. 2014. River birds' response to hydrological extremes: New vulnerability index and conservation implications. *Biological Conservation*, **177**: 64–77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2014.06.017>
- Sica, Y. V., R. D. Quintana, J. N. Bernardos, N. C. Calamari, G. I. Gavier-Pizarro. 2020. Wetland bird response to habitat composition and configuration at multiple spatial scales. *Wetlands*, **40** (6): 2513–2525. <https://doi.org/10.1007/s13157-019-01215-1>
- Stankiewicz, O. I. 2000. Wintering grounds for waterfowl and near-water birds on the Uzh River within the Uzhgorod city. *Birds of the Azov-Black Sea Region at the Turn of the Millennium: Proceedings of International Conference*. AstroPrint, Odesa, 14–15. [Russian]

- Stankiewicz-Volosianchuk, O. I. 2012. Species composition and dynamics of the wetland bird population in Uzhgorod sity during 1992–2012 years. *Troglodytes*, **3**: 39–45. [Ukrainian]
- Stankiewicz-Volosianchuk, O. I. 2018. Fish breeding ponds, reservoirs and pits on meliorated territories of lowland in Zakarpattia as important habitats for water and wetland bird species. *Regional Aspects of Floristic and Faunistic Research: Proceedings of the Fifth International Conference*. Druk Art, Chernivtsi, 183–185. [Ukrainian]
- Stankiewicz-Volosianchuk, O. I. 2023a. Factors influencing structural characteristics of wetland bird communities in the middle Uzh River flow. *Studia Biologica*, **17** (2): 109–122. <https://doi.org/10.30970/sbi.1702.712>
- Stankiewicz-Volosianchuk, O. I. 2023b. Wetland birds as indicators of the transformation of river ecosystems. *Environment for the Future Through Scientific Education: Proceedings of the International Conference*. Auditor-Shark, Uzhhorod, 114–117. [Ukrainian]
- Xie, Sh., J. M. Marzluff, Y. Su, Y. Wang, N. Meng, [et al.]. 2022. The role of urban waterbodies in maintaining bird species diversity within built area of Beijing. *Science of The Total Environment*, **806** (2): 150430. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150430>