

ВИДОВИЙ СКЛАД РИБ ТА СТРУКТУРА ІХТІОФАУНИ ВОДОЙМ УРОЧИЩА ГОРБАЧИХА

М.В. ПРИЧЕПА, Ю.О. КОВАЛЕНКО, О.О. ГУПАЛО, С.П. ПРИШЛЯК

Інститут гідробіології НАН України,
пр. Володимира Івасюка, 12,
Email. prichepa1987@ukr.net

Розглянуто видовий склад та структуру іхтіофауни на водоймах урочища Горбачиха (м. Київ). Особливістю цього урочища є водойми різного типу, які визначають біотопічний розподіл видів та їх чисельність. Всього видове багатство риб досліджуваних водойм становить 36 видів з 9 родин: найбільша кількість з них (26 видів) зареєстрована в протоці Десенка, де переважали чистоводні біотопи, а найменша – у замкненому лісовому озері (2 види). У структурі іхтіофауни цих водойм значну частку складали аборигенні види (54,9-90%). Серед чужорідних видів найбільша частка належала дистанційним вселенцям (5,9-100%). Понто-каспійські види були характерніші для біотопів у протоці Десенки, що обумовлено їх екологічними вимогами до абіотичної складової водного середовища, зокрема кисневим режимом. Найбільш розповсюджені види у водоймах урочища Горбачиха (66,6-100%): *Carassius auratus*, *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Rhodeus amarus*, *Alburnus alburnus*, *Lepomis gibbosus* та *Proterorhinus semilunaris* – фонові представники прибережних ділянок іхтіофауни дослідних станцій. За типом нерестового субстрату у іхтіофауні найбільша частка належить фітофілам (38,5-100%) та остракофілам (11,8-59,4%), а за трофічними групами домінували фітофаги (17,7-60,1%) та еврифаги (5,9-60,3%). На ділянці чистоводдя значний відсоток займають зообентофаги (35,1%) та псамо-літофіли (32,3%). В озерних біоценозах реєструвався *Perccottus glenii* – агресивний дистанційний вселенець. У дослідних біотопах, де основу фітоугруповань становили водяні макрофіти: *Myriophyllum spicatum* та *Potamogeton perfoliatus* домінували *Rhodeus amarus*, *Carassius auratus*, *Rutilus rutilus* та *Proterorhinus semilunaris*, на ділянках заростей *Trapa natans* та *Nuphar lutea*: *Carassius auratus*, *Rhodeus amarus*, *Neogobius fluviatilis* та *Lepomis gibbosus*.

Результати досліджень підтверджують важливість чистоводних ділянок на рукавах Дніпровської заплави, які використовують для нересту та нагулу псамо-літофільні види. Поміж них значний відсоток раритетних видів, занесених до Червоної книги України (*Leuciscus leuciscus*, *Leuciscus idus*, *Gymnocephalus acerina*) та Бернської конвенції (*Ballerus ballerus*, *Ballerus sapa*, *Silurus glanis*, *Neogobius fluviatilis*, *Leuciscus aspilus*, *Palecus cultratus*). Отримані дані дають важливу інформацію щодо локального розподілу видів в межах заплави Дніпра в районі м. Києва.

Ключові слова: водойми урочища Горбачиха, іхтіофауна, видове багатство, біотопічні ділянки

Вступ. Київ є мегаполісом, який перетинають численні водні артерії, серед яких ключову роль відіграє річка Дніпро (Вишневецький, 2021). Особливою характеристикою Дніпра в межах міста була і залишається його багаторукавність, що зумовлює наявність великої кількості островів, півостровів і водойм різного типу. Важливим чинником у формуванні сучасного стану водойм і водотоків Києва є інтенсивні процеси урбанізації. Розбудова міста та розширення інфраструктури спричинили трансформацію водних екосистем, зокрема через штучну зміну морфометричних характеристик водойм, таких як видобуток піску чи бетонування прибережної смуги (Романенко та ін., 2015). Ці процеси призвели до зниження стійкості екосистем і погіршення якості природного середовища. Попри це, водойми Києва залишаються осередками високого видового багатства іхтіофауни (Романенко та ін., 2015).

Особливу наукову цінність становлять водойми у заплаві Дніпра, які мають гідравлічний зв'язок із головним руслом (Ситник та ін., 2012). Завдяки цьому вони формують екотонні зони, що поєднують властивості лотичних і лентичних біоценозів (Вишневецький та ін., 2021; Причепта та ін., 2023). До таких водойм у Києві належать протоки, затоки, стариці, канали та заплавні озера (Вишневецький, 2021). Вони сприяють активній міграції риб і водних безхребетних, що забезпечує процеси панміксії в природних популяціях аборигенних видів риб. Водночас це запобігає фрагментації популяцій, викликаній гідроперешкодами, які є поширеними на малих і середніх річках (Вишневецький, 2013, Romanenko, Medovnik, 2017). Комплексні дослідження іхтіофауни водойм Горбачихи раніше не проводились. Деталізацію угруповань риб як ключових компонентів водних екосистем доповнюють вже існуючі дані щодо іхтіофауни водойм

дніпровської заплави, які в подальшому можуть бути корисними при плануванні міста, а також для обґрунтування створення ландшафтного заказника.

Враховуючи наведене, метою даного дослідження було вивчення видового багатства та особливостей фауністичної структури іхтіофауни водойм урочища Горбачиха.

Матеріали і методи. Дослідження проводили у період 2022–2024 років на дев'яти станціях. Для аналізу обирали різні типи водойм, зокрема: русло рукава Горбачів (ст. 8, 9) та Десенки (ст. 1, 5, 7), затоки (ст. 2), озеро з гідравлічним з'єднанням (ст. 6) і озеро без гідравлічного з'єднання (ст. 3, 4) (рис 1).

На кожній станції здійснювали опис гідроecологічних параметрів, таких як глибина,

прозорість, структура берегів, тип донних відкладів, наявність і характеристика рослинних угруповань з урахуванням домінуючих комплексів, а також визначали вміст розчиненого кисню, мінералізацію, pH і температуру води.

Вимірювання гідрохімічних параметрів виконували із застосуванням сучасних портативних пристроїв. Значення pH та мінералізації визначали за допомогою комбінованого приладу *Milwaukee MW802 PRO pH/EC/TDS Portable Meter* (США). Вміст розчиненого кисню і температуру води фіксували за допомогою аналізатора *AZ-8403 (AZ Instrument, Тайвань)*.

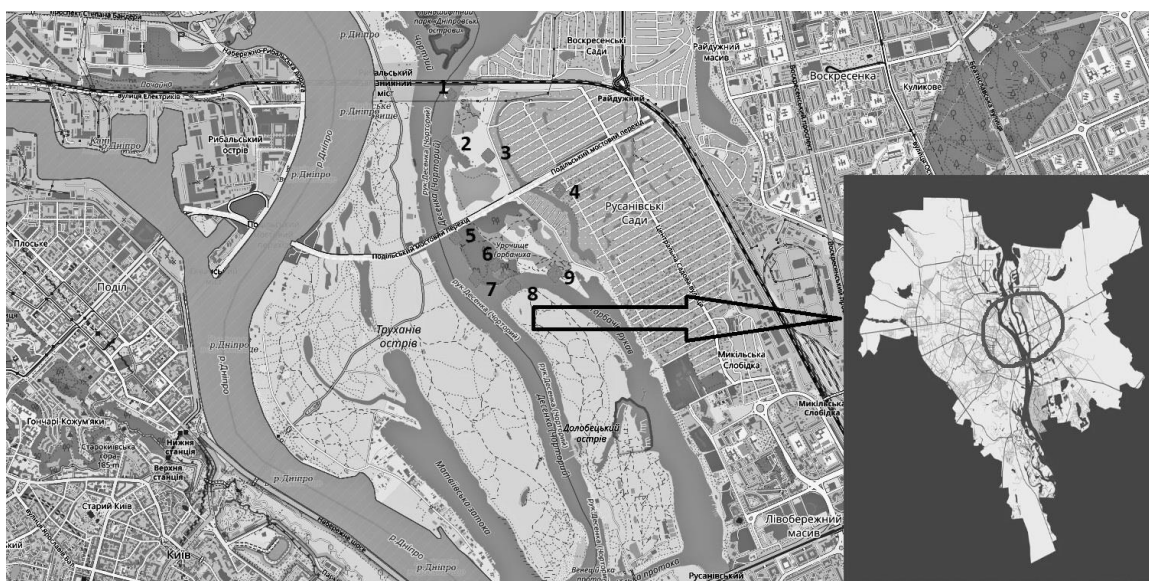


Рис 1. Картоcхема станцій досліджень водойм урочища Горбачиха

Примітка: 1 – протока Десенка (біотоп чистоводдя); 2 – затока (біотоп *Myriophyllum spicatum*-чистоводдя); 3 – лісове озеро; 4 – оз. Русанівське; 5 – протока Десенка (біотоп *Potamogeton perfoliatus*); 6 – озеро Чаплине, що має гідравлічне з'єднання з протокою; 7 – протока Десенка (біотоп *Nuphar lutea*); 8 – протока Горбачів (біотоп *Trapa natans*); 9 – протока Горбачів (біотоп *Myriophyllum spicatum*).

Відлов риb проводили за допомогою малькової волокуші (довжина 6 м, висота 1,5 м, діаметр комірки 15 мм), якою робили по 2–3 замети на кожній станції, в залежності від структури берега та дна, а також сачка для лову живця з діаметром кільця 0,5 та 1 метр та розміром вічка 0,3 та 0,5 см. Дослідження на кожній із станцій здійснювали упродовж трьох сезонів (весна, літо, осінь). Ідентифікацію риb проводили, використовуючи визначник Ю.В.

Fig. 1. Map diagram of reservoir research stations of the Horbachykha tract

Note: 1 – Desenka channel (clean water biotope); 2 – inflow (*Myriophyllum spicatum*-clean water biotope); 3 – forest lake; 4 – lake Rusanivske; 5 – Desenka channel (biotope *Potamogeton perfoliatus*); 6 – Lake Chapline, which is hydraulically connected to the channel; 7 – Desenka channel (biotope *Nuphar lutea*); 8 – Horbachykha channel (biotope *Trapa natans*); 9 – Horbachykha channel (biotope *Myriophyllum spicatum*).

Мовчан (Мовчан, 2011) на місці, утримуючи їх у ємностях із свіжою водою. Назви риb подано згідно FishBase. Після ідентифікації всі риби було повернуто назад до водойми. Під час дослідження риb дотримувались біоетичних норм щодо поводження з біологічними об'єктами досліджень.

Біорізноманіття іхтіофауни оцінено за наступними індексами:

за індексом Шеннона (Shannon & Weaver 1949):

$$H = -\sum_i \frac{n_i}{n} \ln \frac{n_i}{n}$$

Для порівняння ступеня схожості дослідних вибірок розраховували значення індексу Чекановського-Серенсена: $I = 2g / (a + b)$ де, I – індекс Чекановського Серенсена, g – число загальних для двох досліджуваних біотопів видів, a – число видів в біотопі А, b – число видів в біотопі В. ($I < 0,5$ – схожість низька; $I = 0,5$ – схожість середня; $I > 0,5$ – схожість висока) (Jaccard, 2009).

У викладі матеріалу застосовували термін «дистанційні вселенці», яким позначали види, що історично походять з інших зоогеографічних регіонів. Їх поширення у водоймах України зумовлене прямим впливом діяльності людини (представники далекосхідного та північноамериканського фауністичних комплексів). Також використовували термін «саморозселенці» (понто-каспійці), який охоплює групи видів з широкою толерантністю до змін солоності. Ці види трапляються у своїх ареалах як у прісноводних, так і в морських чи солонуватоводних біотопах (Kvach & Kutsokon, 2017). Також нами використано термін фонові види. Це риби, що реєструвались найчастіше і були серед домінуючих на дослідних станціях.

Для кожної досліджуваної станції розраховано відсоткове співвідношення видів за кількістю особин. Також визначено частоту зустрічання (F) кожного виду, тобто відсоток

водойм, у яких вид виявлений (Kosco, 2007). Для уточнення видового та кількісного складу риб додатково використовували фотозйомку.

Усього з досліджуваних водойм було відловлено 985 екземплярів риб. Видовий склад рослин досліджуваних водойм визначали за допомогою спеціалізованого визначника (Чорна, 2001).

Характеристика районів досліджень. Досліджувані водойми розташовані на лівобережній заплаві Дніпра, поблизу острова Долобецький. Урочище Горбачиха вкрите листяним лісом, основу якого становлять верба *Salix* (sp.) та тополя чорна *Populus nigra* L. У період паводків ці дерева затоплюються, формуючи галерейні ліси, площа яких зменшилася через трансформацію прибережних смуг у межах Києва.

Урочище омивається рукавами Десенка та Горбачів. З півночі на південь територія перетинається піщаними дюнами, що є залишками прируслових валів Дніпра. На північному краю урочища розташована Північна затока, а із західного боку локалізована Центральна затока. На півдні знаходяться озеро Чаплине та Вужачкова протока, тоді як південну частину урочища перетинає глибока Південна затока (Парнікоза, Причепа, 2022).

На кожній станції дослідження здійснювали гідроекологічний опис параметрів, результати якого наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Гідроекологічні показники на дослідних станціях

Table 1.

Hydro-ecological indicators at experimental stations

№ п/п	Назва станції (біотопічна ділянка)	Показники						
		Тип берега	Глибини, м	Донні субстрати	°C	Кисень, мг/дм ³	pH	Мінералізація, ррм
1	Рукав Десенка (чистоводдя)	пологий	<u>0,5– 2,0</u> 1,3	замулений пісок	<u>19,5 – 23</u> 21,3	<u>6,3– 6,7</u> 6,5	<u>7,3– 7,5</u> 7,4	<u>262– 276</u> 269
2	Північна затока (кушир+рдесник)	крутий	<u>0,4– 1,0</u> 0,7	замулений пісок	<u>17,5 – 22</u> 19,8	<u>5,5– 6,0</u> 5,8	<u>7,5– 7,8</u> 7,7	<u>256– 265</u> 260
3	Лісове озеро (ряска)	крутий	<u>0,6– 1,8</u> 1,2	мул	<u>15,3 – 19</u> 17,2	<u>3,5– 5,5</u> 4,5	<u>7,8– 8,2</u> 8,0	<u>302– 382</u> 342
4	Русанівське озеро (чистоводдя/кушир)	крутий	<u>0,5– 1,5</u> 1,0	замулений пісок	<u>17,5 – 21</u> 19,3	<u>4,5– 5,7</u> 5,1	<u>8,0– 9,1</u> 8,6	<u>236– 257</u> 246
5	Рукав Десенка (рдесник)	пологий	<u>0,6– 1,5</u> 1,1	піщано-мулистий	<u>19,5 – 23</u> 20,7	<u>5,5– 6,9</u> 6,2	<u>7,6– 8,3</u> 7,9	<u>308– 381</u> 344
6	Озеро Чаплине	крутий	<u>0,5– 1,8</u>	мул	<u>16,5– 21,7</u>	<u>3,3– 4,7</u>	<u>8,1– 9,1</u>	<u>236– 280</u>

	(кушир)		1,2		19,1	4	8,6	258
7	Рукав Десенка (глючики)	пологий	$\frac{0,5-1,7}{1,1}$	замулений пісок	$\frac{17,5-23,0}{20,3}$	$\frac{4,0-6,3}{5,2}$	$\frac{7,5-7,7}{7,6}$	$\frac{276-295}{285}$
8	Рукав Горбачів (водопериця)	пологий	$\frac{0,5-1,4}{0,9}$	замулений пісок	$\frac{18,0-21,0}{19,5}$	$\frac{4,2-5,0}{4,6}$	$\frac{7,4-7,9}{7,7}$	$\frac{266-270}{268}$
9	Рукав Горбачів (водяний горіх)	пологий	$\frac{0,5-1,0}{0,8}$	замулений пісок	$\frac{15,6-21,7}{18,7}$	$\frac{4,3-5,7}{5,0}$	$\frac{7,3-8,1}{7,7}$	$\frac{325-386}{355}$

Результати досліджень. У ході дослідження зареєстровано 36 видів риб, що належали до 9 родин. Найбільш чисельними були представники родини коропових Cyprinidae (19 видів), бичкових Gobiidae (6 видів) та окуневих Percidae (4 види), тоді як решта родин включали лише 1–2

види. Найвищий рівень видового багатства виявлено на ст. 1, де зареєстровано 29 видів, тоді як найменше – на ст. 3 – лише 2 види. В ловах на інших станціях зустрічалось по 9–16 видів риб (табл 2).

Таблиця 2.

Видовий склад, частка видів на дослідних станціях та їх частота трапляння на дослідних станціях урочища Горбачиха

Table 2.

Species composition, share of species at experimental stations and their frequency of occurrence at experimental stations of the Horbachykh tract

Види	Станції									F, %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<i>Leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758)	1,6	0,4	—	—	—	—	—	—	0,4	33,3
<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	1,6	2,1	—	—	1,9	—	0,5	—	—	44,4
<i>Leuciscus idus</i> (Linnaeus, 1758)	2,2	0,7	—	—	0,4	—	—	—	0,7	44,4
<i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	10,4	23,1	—	3,5	2,7	1,7	11,8	5,4	27,2	88,9
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	5,9	0,7	—	7,5	5,9	7,5	1,5	—	1,1	77,8
<i>Alburnoides rossicus</i> Berg, 1924	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	11,1
<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	18,9	1,4	—	2,6	3,9	—	4,1	12,6	0,4	77,8
<i>Leucaspius delineatus</i> (Heckel, 1843)	—	0,4	—	4,4	—	11,1	—	—	0,4	44,4
<i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	1,0	0,4	—	—	1,8	0,9	1,5	—	0,4	66,7
<i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	22,2
<i>Ballerus sapa</i> (Pallas, 1814)	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	11,1
<i>Ballerus ballerus</i> (Linnaeus, 1758)	0,2	—	—	—	—	0,9	—	—	—	22,2
<i>Leuciscus aspicius</i> (Linnaeus, 1758)	0,4	0,7	—	—	3,2	—	—	—	—	33,3
<i>Palecus cyltratus</i> (Linnaeus, 1758)	2,4	—	—	—	—	—	—	—	—	11,1
<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	11,8	59,4	—	39,3	41,5	47,5	28,2	39,6	51,5	88,9
<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	—	—	—	12,8	—	—	1	—	0,4	33,3
<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	7,9	5,3	7,7	15	24,9	1,8	15,3	20,7	4,1	100
<i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	0,4	—	—	—	11,1
<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	0,4	—	—	0,4	—	—	0,5	1,8	—	44,4
<i>Cobitis taenia</i> (Linnaeus, 1758)	0,4	—	—	1,7	—	—	—	—	—	22,2
<i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	—	—	1,3	—	—	—	11,1
<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	11,1
<i>Esox lucius</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	—	0,4	—	1,8	0,5	—	—	33,3
<i>Syngnathus abaster</i> Risso, 1827	1	2,1	—	—	1,9	—	4,1	0,9	2,2	66,7
<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	0,4	2,1	—	—	1,2	14,2	13,8	0,9	1,5	77,8
<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	11,1
<i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	—	—	—	0,4	—	0,4	0,5	—	—	33,3

<i>Gymnocephalus cernua</i> (Linnaeus, 1758)	0,4	—	—	0,4	—	—	—	—	—	22,2
<i>Gymnocephalus acerina</i> (Gmelin, 1789)	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	11,1
<i>Percottus glenii</i> Dybowski, 1877	—	—	92,3	3,9	—	10,2	—	—	—	33,3
<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	6,3	—	—	—	—	—	0,5	—	—	22,2
<i>Ponticola kessleri</i> (Gunther, 1861)	2,9	—	—	—	1,2	—	0,5	—	—	33,3
<i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	16	0,7	—	0,8	5,3	—	5,6	14,4	—	66,7
<i>Babka gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857)	2	—	—	0,8	3,5	—	—	—	—	33,3
<i>Mesogobius batrachocephalus</i> (Pallas, 1814)	0,4	—	—	—	0,4	—	—	—	—	22,2
<i>Proterorhinus semilunaris</i> (Heckel, 1837)	2,4	0,3	—	5,3	0,7	—	9,7	3,6	9,7	77,8

Примітка: 1 – протока Десенка (біотоп чистоводдя); 2 – затока (біотоп *Myriophyllum spicatum*-чистоводдя); 3 – лісове озеро; 4 – оз. Русанівське; 5 – протока Десенка (біотоп *Potamogeton perfoliatus*); 6 – озеро Чаплине, що має гідравлічне з'єднання з протокою; 7 – протока Десенка (біотоп *Nuphar lutea*); 8 – протока Горбачів (біотоп *Trapa natans*); 9 – протока Горбачів (біотоп *Myriophyllum spicatum*). F – частота трапляння, «—» – види не виявлені; види, які виявились субдомінантами виділено жирним шрифтом.

Note: 1 – Desenka channel (clean water biotope); 2 – inflow (*Myriophyllum spicatum*-clean water biotope); 3 – forest lake; 4 – lake Rusanivske; 5 – Desenka channel (biotope *Potamogeton perfoliatus*); 6 – Lake Chapline, which is hydraulically connected to the channel; 7 – Desenka channel (biotope *Nuphar lutea*); 8 – Horbachykha channel (biotope *Trapa natans*); 9 – Horbachykha channel (biotope *Myriophyllum spicatum*). F – frequency of occurrence, “—” – species not detected; species that were found to be subdominant are highlighted in bold.

За результатами було виділено п'ять біотопічних ділянок, кожна з яких характеризується специфічними екологічними особливостями.

Донні субстрати на станціях, зосереджених у рукавах Десенка та Горбачів, мали піщано-мулистий характер. Тут траплялися ділянки чистоводдя та зони, де основу фітоугруповань формували асоціації глечиків жовтих *Nuphar lutea* (L.) Smith, рдесника пронизанолистого *Potamogeton perfoliatus* L., водяного горіха *Trapa natans* L. та водопериці колосистої *Myriophyllum spicatum* L.

Озеро Чаплине, яке має гідравлічний зв'язок із Десенкою, характеризувалося великими площами, вкритими асоціаціями кушира зануреного *Ceratophyllum demersum* L., а також незначними фрагментами латаття білого *Nymphaea alba* і поодинокими скупченнями елодеї нуталі *Elodea nuttallii* (Planch.) H.St.John. та стрілиці звичайної *Sagittaria sagittifolia* L. Замкнуте лісове озеро відзначалося збідненими фітоугрупованнями, основу яких складали ряска мала *Lemna minor* L. та кушир занурений, значним замуленням дна та захаращеністю берегів, викликаних поваленою деревиною.

Рукави Десенка та Горбачів є типовими лотично-лентичними екосистемами, що поєднують іхтіофауну річкових та озерних комплексів. Це сприяє підвищенню видового багатства та формуванню складної структури іхтіофауни з різноманітними екологічними групами. У лентичних екосистемах (затоки,

озера) ядро угруповання риб формують представники озерного комплексу.

На основі частоти трапляння видів у різних біотопічних ділянках було проведено оцінку екологічного розподілу іхтіофауни. Найвищу частоту трапляння мали карась китайський (100%), гірчак європейський та плітка (8,9%), краснопірка, верховодка, сонячний окунь та бичок тупоносий західний (по 77,8%). Рідкісні види траплялися з частотою 11,1–44,3%, зокрема ялець звичайний (33,3%) та в'язь європейсько-сибірський (44,3%).

Чужорідні види, зокрема дистанційні вселенці, були представлені на всіх дослідних станціях з частотою трапляння до 100%. Найбільш поширеними серед них були карась китайський та сонячний окунь. У значно меншій кількості виявлені амурський чебачок (22,2%) та головешка ротань (33,3%). Частота трапляння понто-каспійських видів становила 22,2–77,8%. Найвищу частоту мали іглиця пухлощока (66,7%) та бичок тупоносий західний (77,8%). Інші види, як-от бичок кругляк, бичок головац та бичок пісочник, зустрічалися рідше. За величиною індексу Шеннона найвищі значення зареєстровані на ст 1 (протока Десенка, чистоводдя) (2,6 біт/екз). Також високі значення спостерігались на ст 4 (1,9 біт/екз) та ст 7 (2,1 біт/екз) відповідно (рис. 2).

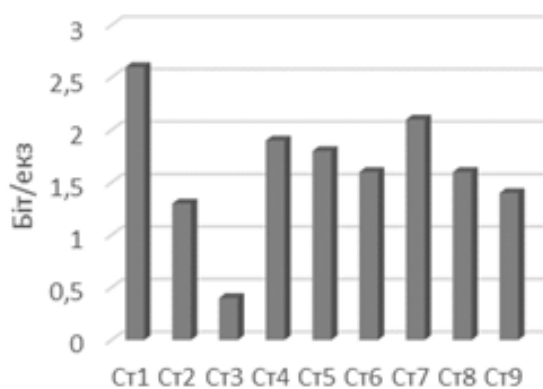


Рис 2. Зміна показника індексу Шеннона на досліджуваних станціях

Примітка: 1 – протока Десенка (біотоп чистоводдя); 2 – затока (біотоп *Myriophyllum spicatum*-чистоводдя); 3 – лісове озеро; 4 – оз. Русанівське; 5 – протока Десенка (біотоп *Potamogeton perfoliatus*); 6 – озеро Чаплине, що має гідравлічне з'єднання з протокою; 7 – протока Десенка (біотоп *Nuphar lutea*); 8 – протока Горбачів (біотоп *Trapa natans*); 9 – протока Горбачів (біотоп *Myriophyllum spicatum*). F – частота трапляння, «–» – види не виявлені; види, які виявились субдомінантами виділено жирним шрифтом.

Fig. 2. Change in the Shannon index at the studied stations

Note: 1 – Desenka channel (clean water biotope); 2 – inflow (*Myriophyllum spicatum*-clean water biotope); 3 – forest lake; 4 – lake Rusanivske; 5 – Desenka channel (biotope *Potamogeton perfoliatus*); 6 – Lake Chapline, which is hydraulically connected to the channel; 7 – Desenka channel (biotope *Nuphar lutea*); 8 – Horbachykha channel (biotope *Trapa natans*); 9 – Horbachykha channel (biotope *Myriophyllum spicatum*). F – frequency of occurrence, “–” – species not detected; species that were found to be subdominant are highlighted in bold.

На решті станцій величина індексу коливалась в межах 1,3–1,8 біт/екз. Для визначення рівня подібності іхтіофауни між дослідними станціями використано індекс Серенсона. Найвищу подібність за видовим складом риб виявлено між станціями, розташованими на рукавах Десенки (ст. 5, 7), Горбачів (ст. 8, 9) та затокою Північною на Десенці (ст. 2), оз. Русанівським (ст. 4), староріччям Десенки.

Індекс Серенсона для цих пар станцій коливався в межах 0,727–0,857, що свідчить про значну подібність іхтіофауни цих біотопів (табл. 3).

Найнижчий рівень подібності було встановлено для ст. 3 (озеро без гідравлічного з'єднання з рукавом), де індекс Серенсона з іншими станціями варіював у межах 0,06–0,222. Така низька подібність пояснюється тривалою ізоляцією цієї водойми, що спричинило домінування двох чужорідних видів — карася китайського (*Carassius auratus*) та головешки ротаня (*Perccottus glenii*).

Домінуюче положення в структурі іхтіофауни займали аборигенні види, частка яких становила 54,9–90% (рис. 3).

Серед чужорідних видів найбільшу частку становили дистанційні вселенці, частка яких варіювала в межах 5,9–100%. Найвищі значення їхньої присутності зареєстровано на ст. 4, 5, 6 і 7, де частка становила 26,1–31,8%. Понтокаспійські види були представлені переважно на рукавах Десенки, зокрема на ст. 1, 5, 7 і 9, де їхня частка становила 7,9–15,1%. Найбільш значними серед дистанційних вселенців були головешка ротань, карась китайський та сонячний окунь.

Таблиця 3.

Подібність іхтіофауни на дослідних станціях за індексом Серенсона

Table 3.

Similarity of ichthyofauna at experimental stations according to Serenson's index

	Ст 1	Ст 2	Ст 3	Ст 4	Ст 5	Ст 6	Ст 7	Ст 8	Ст 9
Ст 1		0,636	0,06	0,444	0,666	0,333	0,478	0,473	0,523
Ст 2	0,636		0,112	0,516	0,838	0,636	0,687	0,833	0,523
Ст 3	0,06	0,112		0,222	0,111	0,266	0,105	0,181	0,131
Ст 4	0,444	0,516	0,222		0,5	0,620	0,606	0,480	0,842
Ст 5	0,666	0,838	0,111	0,5		0,413	0,727	0,640	0,689
Ст 6	0,333	0,428	0,266	0,620	0,413		0,533	0,4	0,538
Ст 7	0,478	0,687	0,105	0,606	0,727	0,533		0,720	0,666
Ст 8	0,473	0,833	0,181	0,480	0,640	0,4	0,720		0,545
Ст 9	0,523	0,857	0,131	0,842	0,689	0,538	0,666	0,545	

Примітка: 1 – протока Десенка (біотоп чистоводдя); 2 – затока (біотоп *Myriophyllum spicatum*-чистоводдя); 3 – лісове озеро; 4 – оз. Русанівське; 5 – протока Десенка (біотоп *Potamogeton perfoliatus*); 6 – озеро Чаплине, що має гідравлічне з'єднання з протокою; 7 – протока Десенка (біотоп *Nuphar lutea*); 8 – протока Горбачів (біотоп *Trapa natans*); 9 – протока Горбачів (біотоп *Myriophyllum spicatum*).

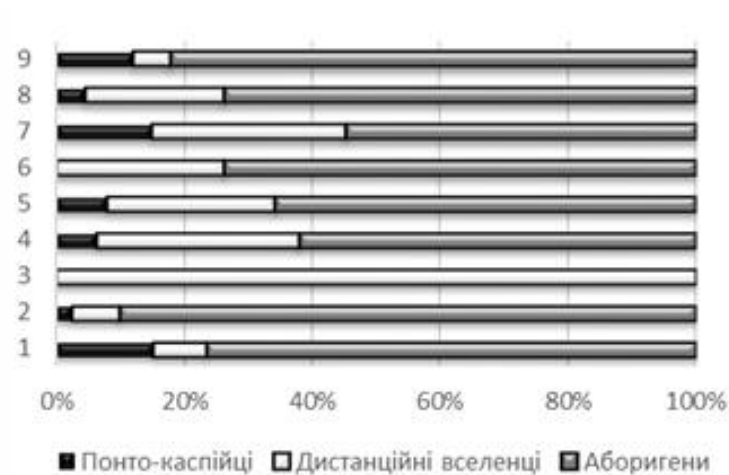


Рис 3. Відносна частка (%) аборигенних та чужорідних видів риб

Примітка: 1 – протока Десенка (біотоп чистоводдя); 2 – затока (біотоп *Myriophyllum spicatum*-чистоводдя); 3 – лісове озеро; 4 – оз. Русанівське; 5 – протока Десенка (біотоп *Potamogeton perfoliatus*); 6 – озеро Чаплине, що має гідравлічне з'єднання з протокою; 7 – протока Десенка (біотоп *Nuphar lutea*); 8 – протока Горбачів (біотоп *Trapa natans*); 9 – протока Горбачів (біотоп *Myriophyllum spicatum*).

Fig. 3. Relative share (%) of native and alien fish species in the reservoirs of the Horbachykha tract

Note: 1 – Desenka channel (clean water biotope); 2 – inflow (*Myriophyllum spicatum*-clean water biotope); 3 – forest lake; 4 – lake Rusanivske; 5 – Desenka channel (biotope *Potamogeton perfoliatus*); 6 – Lake Chapline, which is hydraulically connected to the channel; 7 – Desenka channel (biotope *Nuphar lutea*); 8 – Horbachykha channel (biotope *Trapa natans*); 9 – Horbachykha channel (biotope *Myriophyllum spicatum*).

На озерах, де значну частку рослинного покриття становили угруповання кушира зануреного *Ceratophyllum demersum*, спостерігалася висока чисельність головешки ротаня та верховки, зокрема на ст. 6. На ст. 3 яскраво виражений супердомінант - головешка ротань. Сонячний окунь демонстрував найбільшу чисельність у заростях рдесників та глечиків, що вказує на залежність виду від маскувальної рослинності та відкритих ділянок літоралі.

Чистоводні ділянки були основним місцем траплення бичкових видів, головня європейського, білизни європейської, в'язя європейсько-сибірського, а також поодиноких особин судака звичайного, сома європейського, йоржа-носара, чехоні звичайної, синця звичайного, клепця європейського та бистрянки російської.

На більшості станцій основу рибного населення становив гірчак європейський, угруповання якого разом із пліткою, краснопіркою та карасем китайським формують ядро біоценозів цих водойм. Гірчак є типовим опортуністом, що заселяє водойми із заростями рослинності та двостулковими молюсками *Unionidae*, необхідними для його репродукції.

На досліджуваних ділянках рукавів Десенка та Горбачів головешка ротань не був виявлений,

що, ймовірно, зумовлено інтенсивним пресингом хижаків-іхтіофагів. Натомість у межах урбанізованої частини міста, де інтенсивний рекреаційний пресинг, головешка ротань був зареєстрований за 2 км вище за течією.

У лісовому озері (ст. 3) біоценоз складався з карася китайського та головешка ротань, що формують двоструктурну систему хижак-єврифаг. Озеро Русанівське, як колишній рукав Десенки, зберегло типові для цієї зони фітоугруповання, але потерпає від антропогенного впливу, що призвело до переважання озерних видів у структурі іхтіофауни.

В екологічній структурі іхтіоценозів дослідних станцій домінували фітофіли (38,5–100%), за якими слідували остракофіли (11,8–59,4%) (рис. 4), зокрема за рахунок чисельності гірчака європейського. Найбільше псамо-літофілів було зареєстровано на ст. 1 (37,3%), а також значна частка зоопланктофагів (20,6%) і зообентофагів (рис 5).

Найбільшу частку серед трофічних груп становили фітофаги, представлені переважно краснопіркою та гірчаком, а також єврифаги, які є ключовими у функціонуванні біоценозів дослідних водойм.

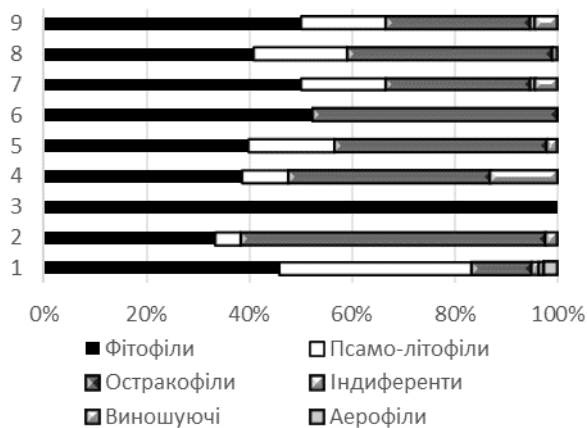


Рис 4. Структура іхтіофауни на дослідних станціях за приференціями до нерестового субстрату

Fig. 4. Structure of ichthyofauna at experimental stations according to preferences for spawning substrate

Примітка: 1 – протока Десенка (біотоп чистоводдя); 2 – затока (біотоп *Myriophyllum spicatum*-чистоводдя); 3 – лісове озеро; 4 – оз. Русанівське; 5 – протока Десенка (біотоп *Potamogeton perfoliatus*); 6 – озеро Чаплине, що має гідравлічне з'єднання з протокою; 7 – протока Десенка (біотоп *Nuphar lutea*); 8 – протока Горбачів (біотоп *Trapa natans*); 9 – протока Горбачів (біотоп *Myriophyllum spicatum*).

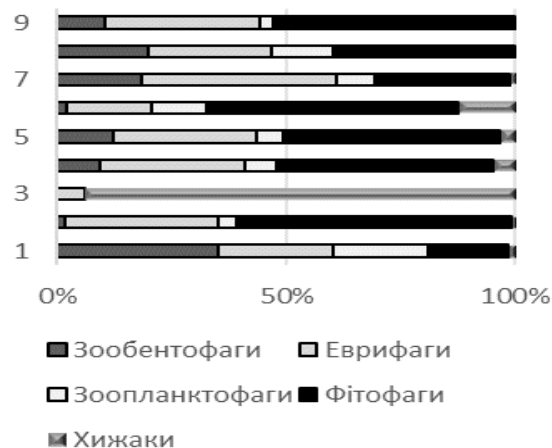


Рис 5. Структура іхтіофауни на дослідних станціях за приференціями до живлення (трофічні групи)

Fig. 5. Structure of ichthyofauna at experimental stations according to feeding preferences (trophic groups)

Note: 1 – Desenka channel (clean water biotope); 2 – inflow (*Myriophyllum spicatum*-clean water biotope); 3 – forest lake; 4 – lake Rusanivske; 5 – Desenka channel (biotope *Potamogeton perfoliatus*); 6 – Lake Chapline, which is hydraulically connected to the channel; 7 – Desenka channel (biotope *Nuphar lutea*); 8 – Horbachykha channel (biotope *Trapa natans*); 9 – Horbachykha channel (biotope *Myriophyllum spicatum*).

Аналіз кореляційних зв'язків показав, що існує прямий достовірний зв'язок між видовим багатством іхтіофауни та часткою аборигенних видів риб ($r=0,81$), що підтверджує значущість місцевих видів у формуванні біорізноманіття досліджуваних водойм (рис. 6).

Водночас між видовим багатством іхтіофауни та часткою понто-каспійських видів,

які є домінуючою групою чужорідних риб, достовірного зв'язку не виявлено ($r=0,466$). Це може свідчити про те, що понто-каспійські види не роблять вагомому внеску у збільшення загального видового багатства, а їх присутність є результатом адаптацій до специфічних умов середовища і в окремі періоди піддається істотним коливанням.

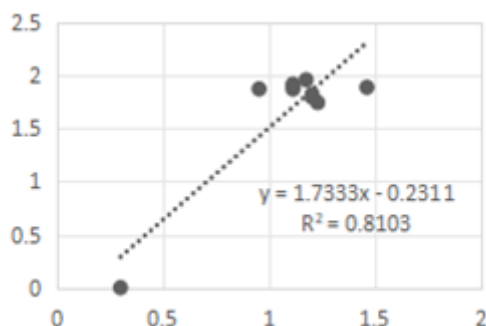


Рис 6. Залежність між показниками видового багатства риб та часткою аборигенних (А) та чужорідних (Б) видів

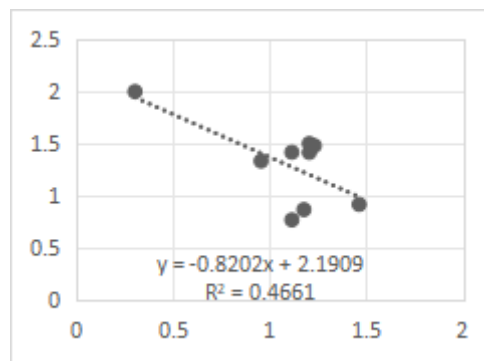


Fig. 6. Dependence between indicators of species richness of fish and the share of native (A) and alien (B) species

Водойми урочища Горбачиха характеризувались високим видовим багатством іхтіофауни (36 видів риб з 9 родин), основу якої складали аборигенні види з часткою 54,9-90%. На ділянках Десенки, розташованих вище та нижче урочища Горбачиха, раніше реєстрували в'юна звичайного, минька, пічкура звичайного, колючку триголкову та тюлька чорноморсько-азовську (Ситник та ін., 2012). Однак у наших дослідженнях вони були відсутні, що може бути пов'язано з гідродинамічними змінами водойми та розширенням ареалів конкурентних видів, зокрема представниками чужорідних видів, які є еврибіонтами зі здатністю адаптуватися до різних біоценозів. Це дозволяє їм ефективно займати екологічні ніші в прибережних біотопах із водною рослинністю (Мовчан, 2011). Частка представників чужорідних видів, дистанційних вселенців, складала 11,1%. Звертає увагу осередок високої чисельності сонячного окуня в оз. Чаплиному та прилеглий ділянці рук. Десенки (ст. 6 і 7), який останніми десятиліттями активно поширюється водоймами Києва (Afanasyev et al., 2015; Причеп, 2023; Причеп та ін., 2024).

Частка понто-каспійських видів - 19,4%, вони зустрічались переважно на відкритих мілководних ділянках із піщаними, піщано-кам'янистими або піщано-мулистими берегами. Результати аналогічних досліджень, проведених на мілководних протоках Дніпра в межах Жукового острова, свідчать, що частка понто-каспійських видів може сягати 28% складу іхтіоценозу (Причеп та ін., 2023).

Поява чужорідних еврибіонтних видів в ізольованих озерних екосистемах може призвести до спрощення структури місцевого іхтіоценозу, оскільки ці види створюють значний біотичний пресинг на місцеву іхтіофауну. Чужорідні види, дистанційні вселенці, більшість з яких є фітофілами (Мовчан, 2011), демонструють значну екологічну пластичність. Завдяки таким біологічним характеристикам, як стійкість до перепадів кисневого режиму, здатність виживати в умовах промерзання ґрунту, піклування про потомство та невибагливість у виборі корму, ці види швидко освоюють нові ареали, часто витісняючи аборигенні види (Purins, 2023). Результатом спрощення, скоріше за все і стало угруповання риб лісового озера (ст. 3), яке складалось виключно із карася китайського та головешки ротаня. Останній вид, особливо відомий своєю хижістю, міг витіснити місцеві лімнофільні види, враховуючи обмежену площу водойми. Аналогічні результати отримані для інших лентичних водойм Києва, де домінує положення головешки ротаня в біотопах із

куширом становило 59,09–71,42% (Причеп, 2023).

Суттєву роль у визначенні видового складу гідробіотів відіграє гетерогенність умов їх існування. Вона зумовлена багатством біотопів, що формуються фітоугрупованнями макрофітів. Видова структура та просторовий розподіл фітоценозів відіграють ключову роль у формуванні середовища існування водних тварин (Wang, 2013). Різні види водних і навіоловодних тварин займають специфічні екологічні ніші, формуючи функціональні взаємозв'язки (Tsaryk & Tsaryk, 2008). У водному середовищі певні рослинні угруповання виконують роль видів-ефікаторів, утворюючи консорційні співугруповання. Вищі водні рослини, особливо занурені, відіграють ключову роль у формуванні трофічної складової екосистем та умов для нересту риб (Tomaz et al., 2008; Agostinho et al., 2007). Зокрема, вони забезпечують оселища для фітофільної фауни безхребетних, таких як Gastropoda і Odonata, численних таксонів зоопланкtonу, що приваблюють молодь риб, а також бентофагів і факультативних хижаків (Jekatierynczuk-Rudczyk, 2016; Hromova, Abram'yuk, 2023). Зазначені особливості іхтіофауни на дослідних станціях обумовлювали її структурованість залежно від типу біотопів. Таким чином іхтіофауна демонструє виражене диференційне використання середовища залежно від типу живлення та екологічних потреб видів (Meerhoff et al., 2003).

На проточних чистоводних ділянках рукавів Десенки та Горбачів, особливо на ст. 1, де біотопічний комплекс складався з чистоводдя, піщано-мулистого дна та поодиноких заростей макрофітів, спостерігався високий відсоток реофільних видів. Такі умови сприятливі для псамо-літофільних видів риб. Ці види є мешканцями відкритих ділянок водойм із високими вимогами до якості води (Kottelat & Freyhof, 2007; Мовчан, 2011). Більшість із них є рідкісними або входять до охоронних списків, зокрема додатків Бернської конвенції (Prychepa et al., 2023).

У локаціях із угрупованнями водяного горіха, глечиків жовтих та водопериці колосистої домінували озерні види риб.

У заростях кушира зануреного на озерах Боброве та Чаплине домінували озерні види риб, хоча гідравлічне з'єднання з Десенкою дозволило виявити і річкові види, такі як синець звичайний та плоскирка європейська. Згідно отриманих даних, проведених на окремих ставках та озерах (екосистемах лентичного типу) для угруповань кушира зануреного характерна найменша

кількість видів риб (Причеп, 2022). Тут домінують види, стійкі до коливань кисневих умов, такі як головешка ротань, карась китайський і лин звичайний.

Озеро Русанівське, як колишній рукав Десенки, демонструє багатство іхтіофауни, зумовлене морфометричною структурою водойми та різноманітністю рослинних угруповань. Вони створюють ландшафтно-біотопічний комплекс із численними мікрооселищами, що забезпечують екологічні ніші для різних видів риб.

Асоціації рдесника пронизанолістого та водопериці колосистої виконували роль перехідної зони між лотичними та лентичними біоценозами, що може свідчити про крайовий ефект. Для підтвердження цієї гіпотези необхідні подальші структурно-популяційні дослідження.

Таким чином, видова структура іхтіофауни досліджуваних водойм значною мірою залежить від типу рослинних угруповань, які визначають специфіку біотопів та їхнє функціональне значення.

Висновки. Водойми урочища Горбачиха мають значне видове багатство іхтіофауни, представлене 36 видами з 9 родин. Основу іхтіофауни складають аборигенні види, частка яких варіювала від 54,9% до 90%.

Найвищий рівень видового багатства виявлено на чистоводді, яке також є оселищем найбільшого відсотка раритетних видів, зокрема псамо-літофілів. У більшості водойм домінували представники фітофілів та остракофілів, а також фітофагів та еврифагів, що підкреслює значущість рослинних угруповань для

забезпечення середовища існування та харчових ресурсів.

У результаті порівняння дослідних біотопів виявлено, що на чистоводних руслових частинах рукавів Десенки та Горбачів домінували плітка, гірчак, верховодка та бичок пісочник; на станціях, де основу фітоугруповань становили занурені водопериця та рдесник пронизанолістий - гірчак, карась китайський, плітка та бичок тупоносий західний, на ділянках заростей водяного горіха та глечиків жовтих: карась китайський, гірчак європейський, бичок пісочник та сонячний окунь. У озерних біоценозах та затоці значну частку становили: головешка ротань, гірчак, карась китайський (затока), амурський чебачок (оз. Русанівське), верховка та сонячний окунь (оз. Чаплине).

Аборигенні види залишаються ключовим компонентом у підтриманні видового багатства іхтіофауни, в той час як чужорідні види не впливають на цей показник так само значущо, оскільки їх присутність є результатом адаптацій до специфічних умов середовища і в окремі періоди піддається істотним коливанням.

Отримані результати мають важливе значення для розуміння локального розподілу видів у межах заплави Дніпра в Києві, що може слугувати основою для подальших екологічних досліджень і природоохоронних заходів.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що дослідження проводилося за відсутності будь-яких комерційних або фінансових відносин, які можна було б витлумачити як потенційний конфлікт інтересів.

Список літератури:

1. Вишневецький, В.І. (2013). Малі річки Києва. Київ: Інтерпрес ЛТД. 84 с.
2. Вишневецький, В.І. (2021). Водойми міста Київ. Київ: Ніка Центр. 280 с.
3. Мовчан, Ю.В. (2011). Риби України (визначник-довідник). Київ: Золоті ворота. 443 с.
4. Парнікоза І., Причеп М. (2022). Урочище Горбачиха: незнана київська місцина крізь століття. Мислене дерево <https://www.myslenedrevo.com.ua/index.php?Node=316439&Lang=uk>
5. Причеп, М.В. (2022). Особливості структури прибережних угруповань риб у різних типах рослинних формацій. *Біорізноманіття екологія та експериментальна біологія*, 24 (2), 30–37.
6. <https://doi.org/10.34142/2708-5848.2022.24.2.04>
7. Причеп М.В., Гупало О.О., Коваленко Ю.О., Дворецький Т.В., Триліс В.В. (2023). Характеристика прибережних угруповань риб гирлової ділянки р. Віта та проток Дніпра. *Рибогосподарська наука України*, 64 (2), 3–22. <https://doi.org/10.15407/fsu2023.02.003>
8. Причеп М.В., Коваленко Ю.О., Бондар Т.О., Шлапак О.О., Юришинець В.І. (2024). Паразити як індикатори біотичних взаємодій між рибами та навколководними птахами. *Гідробіологічний журнал*, 60 (3), 84–99.
9. Романенко О.В., Арсан О.М., Кіпніс Л.С., Ситник Ю.М. (2015). Екологічні проблеми київських водойм і прилеглих територій. Київ: Наукова думка. 189 с.
10. Ситник Ю.М., Шевченко П.Г., Новіцький Р.О., Подобайло А.В., Салій С.М. (2012). Видовий склад іхтіофауни верхньої ділянки Канівського водосховища та прилової акваторії р. Десна. *Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія*, 20 (4), 80–84.
11. Чорна, Г.А. (2001). Рослини наших водойм (атлас-визначник). Київ: Фітосоціоцентр. 134 с.
12. Afanasyev, S.A., O.A. Gupalo, Manturova, O.V. (2015). Distribution and peculiarities of biology of the pumpkinseed *Lepomis gibbosus* (Perciformes: Centrarchidae) in the water bodies of Kiev City.

- Hydrobiological Journal*, 53 (3), 14–25. <https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v53.i3.20>
13. Agostinho A., Tomaz S. M., Gomes L. S., Baltar S. (2007). "Eichornia azure macrophyte impact on the fish complex of the upper floodplain of the river. Paranas (Brazil)," *Aquatic Ecology*, 41 (4), 611–619.
 14. Ali, M.M., Soltan, M.E. (2006). Expansion of *Myriophyllum spicatum* (Eurasian water milfoil) into Lake Nasser, Egypt: Invasive capacity and habitat stability. *Aquatic Botany*, 84 (3), 239–244. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2005.11.002>
 15. Ali, M.M., Mageed, A.A., Heikal, M. (2007). Importance of aquatic macrophyte for invertebrate diversity in large subtropical reservoir. *Limnologica*, 37, 155–169. <https://doi.org/10.1016/j.limno.2006.12.001>
 16. Fish Base (Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2023. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (02/2023).).
 17. Hromova, Yu. F., Abram'yuk, I. I. (2023). Zoo- and ichthyoplankton in the communities of aquatic plants and in the adjacent sections of the littoral zone of various water bodies in the lower reaches of the desna river. *Hydrobiological Journal*, 59 (2), 18–38. <https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v59.i2.20>
 18. Kosco, J. (2007). Zmeny ichtyocenozy povodia Torysy s dorazom na chránene a invazne druhy Natura Carpatica. ZL VIII. 127–140.
 19. Kottelat, M., Freyhof, J. (2007). Handbook of European freshwater fishes. *Publications Kottelat, Cornol, Switzerland*, 646 p.
 20. Kvach, Y., Kutsokon, Yu. (2017). The non-indigenous fishes in the fauna of Ukraine: a potentia ad actum. *BioInvasions Records*, 6 (3), 269–279. <https://doi.org/10.3391/bir.2017.6.3.13>
 21. Jaccard, P. (2009). Distribution de la flore alpine dans le Bassin de Dranses et dans quelques regions voisines. *Bulletin de la societe. vaudoise des sciences naturelles*. 241–272.
 22. Jekatierynczuk-Rudczyk, E., Zieliński, P., Puczek, K. (2016). Ecological status of urban ponds in Białystok, Poland. *Limnological Review*, 1, 41–50. <https://doi.org/10.2478/limre-2016-0005>
 23. McAbendroth, L., Ramsay, P. M., Foggo, A., Rundle, S. D., Bilton, D. T. (2005). Does macrophyte fractal complexity drive invertebrate diversity, biomass and body size distributions? *Oikos*, 111, 279–290. <https://doi.org/10.1111/j.0030-1299.2005.13804.x>
 24. Meerhoff, M., Mazzeo, N., Moss, B. & Rodríguez-Gallego L. (2003). The structuring role of free-floating versus submerged plant sin a subtropical shallow lake. *Aquatic Ecology*. 37, 377–391. <https://doi.org/10.1023/B:AECO.0000007041.57843.0b>
 25. Prychepa, M.V., Kovalenko, Yu.O., Hupalo, O.O., Parnikoza, I.I. (2023). Natural values of the Horbachyha tract (Kyiv, Ukraine). *Polish journal of natural sciences*, 38(3), 215–251. <https://doi.org/10.31648/pjns.9480>
 26. Pupins, M., Nekrasova, O., Marushchak, O., Tytar, V., Theissinger, K., Čeirāns, A., Skute, A., Georges, J.Y. (2023). Potential Threat of an Invasive Fish Species for Two Native Newts Inhabiting Wetlands of Europe Vulnerable to Climate Change. *Diversity*, 15, 201 p. <https://doi.org/10.3390/d15020201>
 27. Romanenko, V. D., Medovnik, D. V. (2017). Species Composition and Ecological Characteristics of the Fish Fauna of Small Rivers of Urban Territories. *Hydrobiological journal*, 53 (6), 3–11. <https://doi.org/10.1615/HydrobJ.v53.i6.10>
 28. Shannon, C.E., Weaver, W. (1949). The Mathematical Theory of Communication. Urbana, IL: The University of Illinois Press. 1-117 p.
 29. Teixeira-De Mello F., Meerhoff M., Pekcan-Hekim Z., Jeppesen E. (2009). Substantial differences in littoral fish community structure and dynamics in subtropical and temperate shallow lakes. *Freshwater Biology*, 54, 1202–1215. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2009.02167.x>
 30. Tsaryk, J.V., Tsaryk, I.J. (2008). Topic and fabric consortive relations, and their role in the biodiversity conservation. *Studia Biologica*, 2 (1), 71–77. DOI: <https://doi.org/10.30970/sbi.1102.556>
 31. Wang, J.Q. (2013). Effects of Aquatic Vegetation on Fish Assemblages in a Freshwater River of Taihu Lake Basin, East China. *Journal of Water Resource and Protection*, 5 (01), 37–45. <http://dx.doi.org/10.4236/jwarp.2013.51005>

References:

1. Vishnevsky, V.I. (2013). Small rivers of Kyiv. [Malye reki Kiyeva]. Kyiv: Interpress LTD. 84 p. (in Ukrainian).
2. Vishnevsky, V.I. (2021). Waterbodies of Kyiv. [Vodomy Kiyeva]. Kyiv: Nika Center. 280 p. (in Ukrainian).
3. Movchan, Y.V. (2011). Fishes of Ukraine (reference guide). [Ryby Ukrayiny (dovidkovyy posibnyk)]. Kyiv: Zoloti vorota. 443 p. (in Ukrainian).
4. Parnikoza I., Prychepa M. (2022). Horbachyha Tract: An Unknown Kyiv Place Through the Centuries. A Myslenne derevo [Urochyshe Horbachyha: nevidome kyyivs'ke mistse kriz' stolittya. Derevo dumok]. (in Ukrainian).
5. Prychepa, M.V. (2022). Features of the structure of coastal fish groups depending on the river of plant formations. [Osoblyvosti budovy prybereznykh uhrupovan' ryb zalezno vid richkovykh roslynnykh utvoren']. *Biodiversity ecology and experimental biology*, 24 (2): 30–37. (in Ukrainian).
6. Prychepa, M.V., Hupalo, O.O., Kovalenko, Yu.O., Dvoretzkyi, T.V., Trylis, V.V. (2023). The peculiarities of nearshore fish communities in the Vita river mouth and Dnipro river straits [The peculiarities of nearshore fish communities in the Vita river mouth and Dnipro river straits]. *Fisheries science of Ukraine*, 64 (2), 3-22. (in Ukrainian).
7. Prychepa, M.V., Kovalenko, Yu. O., Bondar, T.O., Shlapak, O.O., Yyryshynets, V.I. (2024). Parasites as indicators of biotic interactions between fish and waterbirds. [Parazyty yak indykatory biotychnykh vzayemodiy mizh ryboyu ta vodoplavnyimi ptakhamy]. *Hydrobiological journal*, 60 (3), 84–99. (in Ukrainian).

8. Romanenko O.V., Arsan O.M., Kipnis L.S., Sytnyk Y.M. (2015). Ecological problems of Kyiv water bodies and adjacent territories [Ekolohichni problemy vodoym Kyieva ta prylehlykh terytoriy]. Kyiv: Naukova Dumka. 189 p. (in Ukrainian).
9. Sytnyk, Y.M., Shevchenko, P.G., Novitskyi, R.O., Podobailo, A.V., Saliy, S.M. (2012). Ichthyofauna species of the upper Kaniv reservoir and mouth area of the Desna river [Vydovyy sklad yikh khimitofauny verkhnyoi diyal'ny Kanivs'koho vodoshovyshcha ta pryrylovoyi akvatorii r. Desna.]. *Visnyk of Dnipropetrovsk University Biology ecology*, 20 (4), 80–84. (in Ukrainian).
10. Chorna, G.A. Plants of our reservoirs (atlas-identifier) [Roslyny nashykh vodoym (atlas-vyznachnyk)]. Kyiv Phytosociocenter. (in Ukrainian).
11. Afanasyev, S.A., O.A. Gupalo, Manturova, O.V. (2015). Distribution and peculiarities of biology of the pumpkinseed *Lepomis gibbosus* (Perciformes: Centrarchidae) in the water bodies of Kiev City. *Hydrobiological Journal*, 53 (3), 14–25.
12. Agostinho A., Tomaz S. M., Gomes L. S., Baltar S. (2007). "Eichornia azure macrophyte impact on the fish complex of the upper floodplain of the river. Paranas (Brazil)," *Aquatic Ecology*, 41 (4), 611–619.
13. Ali, M.M., Soltan, M.E. (2006). Expansion of *Myriophyllum spicatum* (Eurasian water milfoil) into Lake Nasser, Egypt: Invasive capacity and habitat stability. *Aquatic Botany*, 84 (3), 239–244.
14. Ali, M.M., Mageed, A.A., Heikal, M. (2007). Importance of aquatic macrophyte for invertebrate diversity in large subtropical reservoir. *Limnologia*, 37, 155–169.
15. Fish Base (Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2023. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (02/2023).).
16. Hromova, Yu. F., Abram'yuk, I. I. (2023). Zoo- and ichthyoplankton in the communities of aquatic plants and in the adjacent sections of the littoral zone of various water bodies in the lower reaches of the desna river. *Hydrobiological Journal*, 59 (2), 18–38.
17. Kosco, J. (2007). Zmeny ichtyocenozy povodia Torysy s dorazom na chranene a invazne druhy Natura Carpatica. ZLVIII. 127–140.
18. Kottelat, M., Freyhof, J. (2007). Handbook of European freshwater fishes. *Publications Kottelat, Cornol, Switzerland*, 646 p.
19. Kvach, Y., Kutsokon, Yu. (2017). The non-indigenous fishes in the fauna of Ukraine: a potentia ad actum. *BioInvasions Records*, 6 (3), 269–279.
20. Jaccard, P. (2009). Distribution de la flore alpine dans le Bassin de Dranses et dans quelques regions voisines. *Bulletin de la societe. vaudoise des sciences naturelles*. 241–272.
21. Jekatierynczuk-Rudczyk, E., Zieliński, P., Puczek, K. (2016). Ecological status of urban ponds in Białystok, Poland. *Limnological Review*, 1, 41–50.
22. McAbendroth, L., Ramsay, P. M., Foggo, A., Rundle, S. D., Bilton, D. T. (2005). Does macrophyte fractal complexity drive invertebrate diversity, biomass and body size distributions? *Oikos*, 111, 279–290.
23. Meerhoff, M., Mazzeo, N., Moss, B. & Rodríguez-Gallego L. (2003). The structuring role of free-floating versus submerged plant sin a subtropical shallow lake. *Aquatic Ecology*. 37, 377–391.
24. Prychepa, M.V., Kovalenko, Yu.O., Hupalo, O.O., Parnikoza, I.I. (2023). Natural values of the Horbachykha tract (Kyiv, Ukraine). *Polish journal of natural sciences*, 38(3), 215–251.
25. Pupins, M., Nekrasova, O., Marushchak, O., Tytar, V., Theissinger, K., Čeirāns, A., Skute, A., Georges, J.Y. (2023). Potential Threat of an Invasive Fish Species for Two Native Newts Inhabiting Wetlands of Europe Vulnerable to Climate Change. *Diversity*, 15, 201 p.
26. Romanenko, V. D., Medovnik, D. V. (2017). Species Composition and Ecological Characteristics of the Fish Fauna of Small Rivers of Urban Territories. *Hydrobiological journal*, 53 (6), 3–11.
27. Shannon, C.E., Weaver, W. (1949). The Mathematical Theory of Communication. Urbana, IL: The University of Illinois Press. 1-117 p.
28. Teixeira-De Mello F., Meerhoff M., Pekcan-Hekim Z., Jeppesen E. (2009). Substantial differences in littoral fish community structure and dynamics in subtropical and temperate shallow lakes. *Freshwater Biology*, 54, 1202–1215.
29. Tsaryk, J.V., Tsaryk, I.J. (2008). Topic and fabric consortive relations, and their role in the biodiversity conservation. *Studia Biologica*, 2 (1), 71–77.
30. Wang, J.Q. (2013). Effects of Aquatic Vegetation on Fish Assemblages in a Freshwater River of Taihu Lake Basin, East China. *Journal of Water Resource and Protection*, 5 (01), 37–45.

SPECIES COMPOSITION OF FISH AND STRUCTURE OF ICHTHYOFAUNA OF WATER BODIES OF THE HORBACHYKHA TRACT

M.V.Prychepa, Yu.O. Kovalenko, O.O. Hupalo, S.P. Pryshliak

*Institute of Hydrobiology NAS of Ukraine,
Volodymyr Ivasyuk Ave., 12,
Email. prichepa 1987@ukr.net*

*The species composition and structure of ichthyofauna in the reservoirs of the Horbachykha tract (Kiev) are considered. The peculiarity of this tract is the water bodies of different types, determining the biotopic distribution of species and their abundance. In total, the species richness of fish in the studied water bodies is 36 species from 9 families: the largest number of them (26 species) was recorded in the Desenka Strait, where pure-water biotopes prevailed, and the smallest - in a closed forest lake (2 species). In the structure of the ichthyofauna of these reservoirs, a significant part was made up of native species (54.9-90%). Among alien species, the largest part belonged to distant invaders (5.9-100%). Ponto-Caspian species were more typical for biotopes in the Desenka Strait, which is due to their ecological requirements for the abiotic component of the aquatic environment, in particular the oxygen regime. The most abundant species in the water bodies of the Horbachykha tract (66.6-100%): *Carassius auratus*, *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Rhodeus amarus*, *Alburnus alburnus*, *Lepomis gibbosus* and *Proterorhinus semilunaris* – background representatives of coastal plots ichthyofauna of the last stations. By type of spawning substrate in the ichthyofauna, the largest share belongs to phytophiles (38.5-100%) and ostracophiles (11.8-59.4%), and by trophic groups, phytophages (17.7-60.1%) and euryphages (5.9-60.3%) dominated. In the fresh water area, a significant percentage is occupied by zoobenthophiles (35.1%) and psamo-lithophiles (32.3%). *Perccottus glenii*, an aggressive distant invader, was recorded in lake biocenoses. In the experimental biotopes, where the basis of phytocommunities was aquatic macrophytes: *Myriophyllum spicatum* and *Potamogeton perfoliatus*, *Rhodeus amarus*, *Carassius auratus*, *Rutilus rutilus* and *Proterorhinus semilunaris* dominated, in areas of *Trapa natans* and *Nuphar lutea* thickets: *Carassius auratus*, *Rhodeus amarus*, *Neogobius fluviatilis* and *Lepomis gibbosus*.*

*The results of the research confirm the importance of clear-water areas on the branches of the Dnipro floodplain, which are used for spawning and feeding by psamo-lithophilous species. Among them, a significant percentage of rare species listed in the Red Book of Ukraine (*Leuciscus leuciscus*, *Leuciscus idus*, *Gymnocephalus acerina*) and the Bern Convention (*Ballerus ballerus*, *Ballerus sapa*, *Silurus glanis*, *Neogobius fluviatilis*, *Leuciscus aspius*, *Palecus cultratus*). The obtained data provide important information on the local distribution of species within the Dnipro floodplain in the Kyiv region.*

Keywords: water bodies of the Horbachykha tract, ichthyofauna, species richness, biotope areas

Отримано редколегією 15.02.2025 р.

ORCID ID

Микола Причеп: <https://orcid.org/0000-0002-3114-2402>

Юлія Коваленко: <https://orcid.org/0000-0003-4818-4542>

Олена Гупало: <https://orcid.org/0000-0002-3465-4737>

Сергій Пришляк: <https://orcid.org/0000-0002-3838-3073>