

# БІОРЕСУРСИ ТА ЕКОЛОГІЯ ВОДОЙМ

Ribogospod. nauka Ukr., 2018; 3(45): 5-15  
DOI: 10.15407/fsu2018.03.005  
УДК [597.2/.5:556.53]:574.5

Received 23.07.18  
Received in revised form 30.07.18  
Accepted 16.08.18

## МАЛІ РІЧКИ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ ЯК СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ ІХТІОЦЕНОЗІВ

Д. В. Медовник, [medovnyk@nas.gov.ua](mailto:medovnyk@nas.gov.ua), Інститут гідробіології НАН України, м. Київ

**Мета.** Встановлення екологічного потенціалу водних тіл різного типу в складі малих річок урбанізованих територій за особливостями структури іхтіоценозів, гідрохімічними та еколого-токсикологічними показниками.

**Методика.** Об'єктами досліджень були представники іхтіофауни, а також вода та донні відклади. Матеріали відбирали протягом 2015–2016 рр. на ділянках річок Горенка, Либідь, Нивка та Сирець у межах м. Київ. Збір іхтіологічного матеріалу проведено за допомогою сачка, без використання засобів та методів, що суперечать законодавству або потребують спеціального дозволу. Обробка проб виконана згідно із загальноприйнятими методиками.

**Результати.** Показано, що якісний склад іхтіоценозів водних тіл у складі малих річок залежить від їх гідроморфологічних та гідрологічних характеристик. Згідно зі структурою іхтіоценозів, найвищий екологічний потенціал був притаманний водним тілам, де було збережено неперервність сполучення з приймаючою водоймою. Домінуючий комплекс в іхтіоценозах таких водних тіл складали індиферентні до швидкості течії аборигенні види риб, котрі здійснюють сезонні міграції, тоді як на ізольованих гідроспорудами водних тілах – переважно короткоциклові лімнофіли, у тому числі інвазивні. Проведена оцінка якості води за гідрохімічними та еколого-токсикологічними показниками також виявила вплив антропогенної трансформації водних тіл на їх екологічний потенціал. Так, вищий ступінь забрудненості та токсичності водного середовища був притаманний більш трансформованим водотокам.

**Наукова новизна.** Встановлено, що у випадку малих річок у межах м. Київ екологічний потенціал водних тіл, згідно зі структурою іхтіофауни, більшою мірою залежить від збереження сполучення з приймаючою водоймою та проточності, ніж від гідрохімічних та токсикологічних характеристик.

**Практична значимість.** Результати досліджень можуть бути використані для розробки заходів, спрямованих на збереження та відтворення екосистем малих річок, зокрема їх іхтіоценозів.

**Ключові слова:** малі річки, антропогенна трансформація, екологічний потенціал, структура іхтіоценозів, гідрохімічні та еколого-токсикологічні характеристики.

## SMALL RIVERS OF URBANIZED TERRITORIES AS AN ENVIRONMENT OF ICHTHYOCENOSIS

D. Medovnyk, [medovnyk@nas.gov.ua](mailto:medovnyk@nas.gov.ua), Institute of Hydrobiology of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

© Д. В. Медовник, 2018



**Purpose.** Establishing the ecological potential of water bodies of various types in the composition of small rivers of urbanized territories based on their ichthyocenosis structure features, hydrochemical and toxicological indices.

**Methodology.** The objects of the study were ichthyofauna species as well as water and bottom sediments. Materials were collected during 2015-2016 on the sections of the Gorenka, Lybid, Nyvka and Syrets rivers within the city of Kyiv. Collection of ichthyological material was carried out with a hand net, without the use of tools and methods that are in conflict with the law or need special permission. Processing of samples was carried out in accordance with generally accepted methods.

**Findings.** It has been shown that the qualitative composition of ichthyocenoses of small rivers depends on their hydromorphological and hydrological characteristics. According to the ichthyocenoses structure, the highest ecological potential was inherent to waterbodies, where the connection with the receiving reservoir was maintained. The dominant complex in the ichthyocenoses of such water bodies were native fish species indifferent to water flow velocity, which perform seasonal migrations, whereas mainly short-cycle limnophilic species including invasive ones were presented in isolated hydrostructures of water bodies. The water quality assessment based on hydrochemical and toxicological indicators also revealed the effect of the anthropogenic transformation of water bodies on their ecological potential. Thus, higher contamination and degree of water toxicity were inherent to more transformed watercourses.

**Originality.** It has been established that in the case of small rivers within the boundaries of Kyiv, ecological potential of water bodies based on their ichthyofauna structure depended more on the preservation of their connectivity with the receiving reservoir and water flow rate than on hydrochemical and toxicological characteristics.

**Practical value.** The study results can be used to develop measures aimed at preserving and restoring small river ecosystems, in particular their ichthyocenoses.

**Keywords:** small rivers, anthropogenic transformation, ecological potential, ichthyocenoses structure, hydrochemical and toxicological characteristics.

---

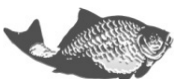
## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Внаслідок зарегулювання великих рік основними резерватами для реофільних видів риб стали їх притоки, зокрема малі річки [1], екологічні характеристики котрих, в свою чергу, відрізняються особливо високою залежністю від антропогенного впливу [2-4]. Так, трансформація гідроморфологічних характеристик та гідрологічного режиму малих водотоків, а також порушення їх гідрохімічних та еколого-токсикологічних характеристик відображаються, зокрема, на видовому різноманітті рибного населення та представленості в ньому різних екологічних груп [5, 6].

Тому видова та екологічна структура рибних угруповань є важливою характеристикою для оцінки екологічного потенціалу значно змінених водних об'єктів, зокрема малих річок урбанізованих територій та окремих фрагментів їхнього русла.

## ВИДІЛЕННЯ НЕВИРШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ. МЕТА РОБОТИ

Визначення основних антропогенних чинників, що впливають на формування структури іхтіоценозів малих річок урбанізованих територій, а також адаптивного потенціалу різних представників іхтіофауни стосовно дії антропогенного впливу є важливими для оцінки екологічного потенціалу зазначених водотоків, та,



відповідно, для збереження та відновлення їх екосистем. Зміщення акцентів від оцінки якості води як ресурсу в напрямку оцінки стану водного середовища як необхідної складової в процесах життєдіяльності людини та місця існування гідробіонтів передбачається Водною Рамковою Директивою ЄС 2000/60/ЄС, прийнятою в якості основного інструмента інтегрованого управління водними ресурсами [7, 8].

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

З метою оцінки екологічного потенціалу малих річок Горенка, Нивка, Либідь та Сирець в межах м. Київ щодо структури їх іхтіоценозів було виділено окремі водні тіла в їх складі та вивчено характер і ступінь антропогенного порушення вищезазначених водотоків.

Зібраний протягом 2015–2016 рр. іхтіологічний матеріал було опрацьовано згідно із загальноприйнятими методиками [9, 10]. Відбір іхтіологічного матеріалу був проведений за допомогою іхтіологічного сачка, використання якого не суперечить законодавству України та не потребує спеціальних дозволів. Загалом, на річках Горенка, Либідь, Нивка та Сирець було зібрано відповідно 164, 316, 1981 та 399 екз. риб.

Якість води за гідрохімічними показниками, а також гостра летальна токсичність води та донних відкладів на досліджених ділянках річок були визначені згідно із загальноприйнятими методиками [11, 12].

Згідно з підходами Водної Рамкової Директиви ЄС 2000/60/ЄС [7, 8] до типології річкових водних об'єктів, водотоки Горенка, Либідь, Нивка та Сирець належать до малих річок на низинах у осадових породах, при цьому згідно категорійних ознак внаслідок антропогенної трансформації їхніх гідроморфологічних характеристик вони мають бути віднесені до значно змінених водних об'єктів.

У якості водних тіл були обрані фрагменти русла, ідентифікаційні ознаки яких характеризувалися наявністю гідротехнічних споруд різного типу та антропогенною трансформацією гідроморфологічних особливостей водотоку (рис. 1).

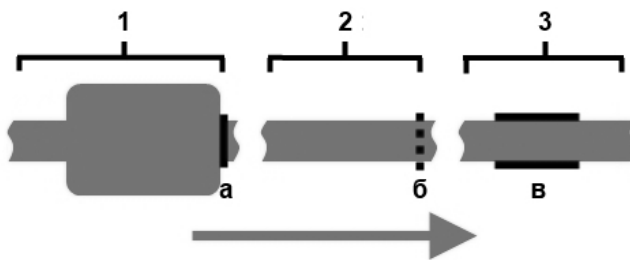
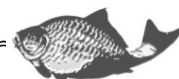


Рис. 1. Водні тіла малих річок Горенка, Нивка, Либідь та Сирець

\*Примітка. 1 — штучна зона підпору, 2 — ділянка зі штучними порогами, 3 — ділянка в каналізаційному колекторі, а — гребля, б — штучні пороги, в — каналізаційний колектор.

Fig. 1. Water bodies of small rivers Horenka, Nyvka, Lybid & Syrets

\*Notes. 1 — artificial zone of the backwater, 2 — area with artificial rapids, 3 — area in collecting pipe; а — dam, б — artificial rapids, в — collecting pipe.



Обрані для дослідження якісної структури іхтіоценозів водні тіла характеризувалися: № 1 — штучними зонами підпору (середня течія річок Горенка і Нивка та нижня течія р. Сирець); № 2 — штучними порогами (середня течія річок Горенка та Сирець); № 3 — каналізованістю (середня і нижня течії р. Либідь та середня течія р. Нивка).

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Встановлено, що іхтіоценоз водного тіла № 1 (штучна зона підпору) включав 7–11 видів риб, більшість із яких належали до лімnofільних. У річках Горенка та Нивка домінуючий комплекс був утворений, переважно, короткоцикловими лімnofілами, такими як вівсянка звичайна (*Leucaspius delineatus* (Heckel), 1843), чебачок амурський (*Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel), 1846), карась сріблястий — тугоросла форма (*Carassius gibelio* (Bloch), 1782), а також короткоцикловим реофілом пічкуром звичайним (*Gobio gobio* (L.), 1758) [13], відносна чисельність яких знаходилась у межах 14–56%. В той же час, у зоні підпору на р. Сирець домінували індиферентні до швидкості течії в'язь звичайний (*Idus idus* (L.), 1758) та верховодка звичайна (*Alburnus alburnus* (L.), 1758), складаючи відповідно 10 та 70% відносної чисельності в іхтіоценозах [13].

Іхтіоценоз водного тіла № 2 (ділянка зі штучними порогами) включав переважно короткоциклові лімnofільні види риб, причому у р. Горенка серед 7 відмічених видів положення супердомінанта займав реофіл пічкур звичайний (56%), а у р. Сирець відмічено 3 види риб — пічкур звичайний (11%) та короткоциклові лімnofіли карась сріблястий (25%) і триголкова колючка звичайна (*Gasterosteus aculeatus* (L.), 1758) (64%), які разом утворювали домінуючий комплекс [13].

У складі іхтіоценозу водного тіла № 3 (каналізована ділянка) у річках Либідь та Нивка було відмічено 9–13 видів риб. У р. Либідь більшість із них за відношенням до швидкості течії належала до реофілів та індиферентів, тоді як значна частка лімnofільних видів була представлена одиничними екземплярами. Домінуючий комплекс утворювали індиферентні види — в'язь звичайний та верховодка звичайна, складаючи відповідно 23 та 37%. В той же час, у складі іхтіоценозу р. Нивка домінували пічкур звичайний (32%) та інвазивні короткоциклові лімnofіли — чебачок амурський (44%) та тугоросла форма карася сріблястого (23%).

Спільними для всіх досліджених водних тіл у складі малих річок були такі види риб, як пічкур звичайний, вівсянка звичайна, карась сріблястий, окунь звичайний та триголкова колючка звичайна. Серед них пічкур звичайний є аборигенним реофільним видом, характерним для іхтіоценозів малих річок, а інші належать до еврибіонтних лімnofілів із високою екологічною пластичністю [14, 15].

Слід звернути увагу, що видова структура іхтіоценозів та особливо їх домінуючі комплекси характеризувались розбіжністю залежно від розташування досліджених водних тіл у водотоках.



Так, для штучної зони підпору (водне тіло № 1) на р. Сирець та каналізованої ділянки (водне тіло № 3) р. Либідь відмічені аналогічні домінуючі види риб — в'язь звичайний та верховодка звичайна. Їх високу чисельність у водних тілах різного типу можна пояснити збереженням неперервного гідрологічного зв'язку з приймаючою водоймою, що уможливорює притаманні зазначеним видам зимувальні міграції. В той же час, за умови порушення зв'язку гідротехнічними спорудами у водних тілах аналогічних типів на інших малих річках домінували короткоциклові лімнофіли та реофіл пічкур звичайний, котрим не властиві міграції до приймаючих водойм.

Крім зв'язку з приймаючою водоймою, на екологічну структуру іхтіоценозів водних тіл вплинула швидкість течії. Так, більша кількість та чисельність лімнофільних видів риб спостерігалась у водних тілах з низькою проточністю, класифікованих як «штучна зона підпору», а також у сполучених з ними водних тілах інших типів. Зокрема, такі інвазивні види риб, як чебачок амурський та головешка-ротань (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877), котрі належать до короткоциклових лімнофілів, були відмічені майже виключно на водних тілах у складі р. Нивка [13], ідентифікованих як «штучна зона підпору» та суміжна з нею «каналізована ділянка», де перший з них увійшов до домінуючого комплексу. Особливості поширення цих двох видів риб у малих річках свідчать про їх приуроченість до ділянок русла з послабленою проточністю. Такі екотопи можуть виступати в якості резерватів для популяцій вказаних інвазивних видів, а також інших короткоциклових лімнофілів.

Отже, екологічний потенціал водних тіл у складі малих річок, згідно зі структурою іхтіоценозів, залежить від гідроморфологічних та гідрологічних чинників, в першу чергу від збереження неперервності зв'язку з приймаючою водоймою та від швидкості течії.

Окрім зміни гідроморфологічних та гідрологічних характеристик, до антропогенних чинників, що здатні чинити вплив на екологічний потенціал досліджених водних тіл як середовища існування іхтіоценозів, слід віднести порушення гідрохімічного та еколого-токсикологічного режимів.

Проведений аналіз якості води за гідрохімічними показниками (табл. 1) виявив розбіжності між досліджуваними водними об'єктами.

Встановлено, що значення водневого показника, вміст розчиненого кисню та мінералізація води в усіх досліджених водних об'єктах знаходились у межах рівнів для водойм рибогосподарського призначення (ГДК<sub>рибогосп.</sub>).

Незначне перевищення ГДК<sub>рибогосп.</sub> за показником вмісту амонійного азоту було відмічено у водотоці з найменшим ступенем урбанізації, тоді як значно порушені річки характеризувалися перевищенням ГДК<sub>рибогосп.</sub> за вмістом у воді як сполук неорганічного азоту, так і органічних речовин.

Оцінка якості води за екологічною класифікацією показала, що за водневим показником, вмістом розчиненого кисню та мінералізацією вона відповідала класу I–III, категорії 1–4, тобто «відмінна – задовільна».



Таблиця 1. Якість води малих річок за основними гідрохімічними показниками

Table 1. Water quality of small rivers by the main hydrochemical indices

Показник / Indices	р. Горенка / river Horenka		р. Либідь / river Lybid		р. Нивка / river Nyvka		р. Сирець / river Syrets		ГДК рибогосп. / MAC fisheries
	Знач. / Value	К. К. / C. & C.	Знач. / Value	К. К. / C. & C.	Знач. / Value	К. К. / C. & C.	Знач. / Value	К. К. / C. & C.	
pH / рН	7,85	II 2	8,11	II 3	8,28	III 4	8,21	III 4	6,5-8,5
Кисень, мг O <sub>2</sub> /л / Oxygen, mg O <sub>2</sub> /l	6,87	III 4	6,46	III 4	6,12	III 4	8,14	I 1	>6,0
Мінералізація, мг/л / Dissolved solids concentration, mg/l	288	I 1	630	II 2	527	II 2	840	II 3	1000
Амонійний азот, мг N/л / Ammonia nitrogen, mg N/l	0,45	III 4	0,66	III 5	0,67	III 5	0,78	III 5	0,39
Нітритний азот, мг N/л / Nitrite nitrogen, mg N/l	0,01	II 3	0,13	V 7	0,04	III 5	0,14	V 7	0,02
Нітратний азот, мг N/л / Nitrate nitrogen, mg N/l	<0,1	I 1	2,92	V 7	1,68	IV 6	4,24	V 7	9,1
ХСК, мг O <sub>2</sub> /л / COD mg O <sub>2</sub> /l	17,1	II 3	29,4	III 4	85,5	V 7	51,2	IV 6	20
БСК <sub>5</sub> , мг O <sub>2</sub> /л / BOD <sub>5</sub> mg O <sub>2</sub> /l	–	–	4,98	III 5	7,96	IV 6	8,54	IV 6	2,0

\*Notes. К. К. – клас та категорія якості води за екологічною класифікацією [12].

\*Notes. C. & C. – class & category of water quality according to the ecological classification [12].

За показниками вмісту сполук неорганічного азоту вода відповідала класу I–III, категорії 1–4, тобто «дуже чиста – слабо забруднена» (найменш урбанізований водний об'єкт), або класу III–V, категорії 5–7, тобто «помірно забруднена – дуже забруднена» (більш урбанізовані водні об'єкти).

За показниками вмісту органічних речовин вода належала до класу II, категорії 3, тобто «досить чиста» (найменш урбанізований водний об'єкт), або до класу III–V, категорії 4–7, тобто «слабко забруднені – дуже забруднені» (більш урбанізовані водні об'єкти).

Так само, як рівень забруднення, ступінь токсичності води та донних відкладів розрізнявся на досліджених водних тілах (табл. 2) та водотоках в цілому (табл. 3).

Значення показника гострої летальної токсичності свідчать про наявність певної залежності її від ступеню антропогенного навантаження і порушення гідроморфологічних та гідрологічних характеристик річок.



Таблиця 2. Значення показника гострої летальної токсичності води та донних відкладів різних водних тіл \*

Table 2. Significance of the acute lethal toxicity of water and sediments of various water bodies \*

Водний об'єкт / Water object	Сезон / Season			
	весна / spring	літо / summer	осінь / autumn	зима / winter
<b>Водне тіло № 1 – штучна зона підпору: / Water body №1 – artificial zone of the backwater:</b>				
р. Горенка / river Horenka	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent
р. Нивка / river Nyvka	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> низька / low	<u>відсутня / absent</u> середня / average	<u>відсутня / absent</u> середня / average
р. Сирець / river Syrets	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>помірна / moderate</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent
<b>Водне тіло № 2 – ділянка зі штучними порогами: / Water body №2 – area with artificial rapids:</b>				
р. Горенка / river Horenka	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent
р. Сирець / river Syrets	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>помірна / moderate</u> відсутня / absent
<b>Водне тіло № 3 – каналізована ділянка: / Water body №3 – area in collecting pipe:</b>				
р. Либідь / river Lybid	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>низька / low</u> висока / high	<u>низька / low</u> низька / low
р. Нивка / river Nyvka	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>низька / low</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> середня / average	<u>відсутня / absent</u> середня / average

Примітка. \*Над рискою — вода, під рискою — донні відклади.

Notes. \*\*Above the ridge – water, under the ridge – bottom sediments.

Таблиця 3. Значення показника гострої летальної токсичності води та донних відкладів досліджуваних водотоків

Table 3. Significance of the acute lethal toxicity of water and sediments of the studied streamflow \*

Водний об'єкт / Water object	Сезон / Season			
	весна / spring	літо / summer	осінь / autumn	зима / winter
р. Горенка / river Horenka	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent
р. Либідь / river Lybid	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> низька / low	<u>низька / low</u> помірна / moderate	<u>низька / low</u> помірна / moderate
р. Нивка / river Nyvka	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> низька / low	<u>відсутня / absent</u> середня / average	<u>відсутня / absent</u> середня / average
р. Сирець / river Syrets	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> відсутня / absent	<u>відсутня / absent</u> помірна / moderate

\*Примітка. Над рискою – вода, під рискою – донні відклади.

\*\*Notes. Above the ridge – water, under the ridge – bottom sediments.



Вищі рівні токсичності води та донних відкладів були притаманні більш трансформованим водотокам. Найбільш суттєва різниця між токсичністю води та донних відкладів була притаманна річці з русловими ставками, внаслідок осадження токсичних речовин за умов зниженої проточності. Загалом, можна відмітити, що вода річок мала нижчі показники токсичності порівняно з донними відкладами.

До позитивних для існування риб умов у досліджених водних тілах слід віднести низький рівень гострої летальної токсичності води та донних відкладів протягом вегетаційного періоду. Доцільно припустити, що погіршення токсикологічної ситуації в осінній період відіграло певну роль у міграції багатьох видів риб до приймаючої водойми, однак не спричиняло випадіння з іхтіоценозів таких представників, котрим не були властиві сезонні міграції.

### ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

Формування структури іхтіоценозів малих річок урбанізованих територій залежить від характеру антропогенної трансформації, зміни гідроморфологічних та гідрологічних характеристик фрагментів русла та їх взаємного розташування у водотоці.

Домінуючі комплекси іхтіоценозів досліджених водних тіл сформовані залежно від розташування їх на водотоках і мають незначну різноманітність видового складу (2–3 види) з переважанням короткоциклових представників, таких як верховодка звичайна, пічкур звичайний та карась сріблястий.

За наявності неперервного зв'язку водного тіла з приймаючою водоймою відмічено домінування таких індиферентних до швидкості течії видів, як в'язь звичайний (10–23%) та верховодка звичайна (37–70%), тоді як внаслідок відокремлення гідротехнічними спорудами — короткоциклового реофіла пічкура звичайного (11–56%) та короткоциклових лімнофілів, у тому числі інвазивних представників (сумарно до 68%). Це пов'язано з сезонними міграційними процесами, що притаманні більшості середньоциклових видів риб та деяким із короткоциклових.

На екологічну структуру іхтіоценозів річок впливає також швидкість течії: її послаблення приводить до зростання кількості лімнофільних видів риб і їх відносної чисельності (з 12–19% до 30–90%), а також сприяє адаптації інвазивних видів риб (зростання чисельності з 0–7% до 25–68%).

Домінування риб з високою екологічною валентністю, таких як карась сріблястий, а також натуралізація у річках незначної кількості видів (звичайно до 3–5), може бути зумовлена погіршенням якості води за гідрохімічними та еколого-токсикологічними показниками.

Екологічний потенціал малих річок урбанізованих територій за структурою іхтіоценозів, згідно з отриманими результатами, значною мірою залежить від збереження зв'язку ділянок водотоків із приймаючою водоймою, а також від спорудження на них руслових ставків. Тому запобігання фрагментації русла гідротехнічними спорудами є важливим для збереження та відтворення екосистем малих річок урбанізованих територій.





## ЛІТЕРАТУРА

1. Иванчева Е. Ю., Терещенко В. Г. Влияние особенностей водосбора на видовое разнообразие ихтиофауны малой реки // Биоразнообразие и роль животных в экосистемах : IV Междунар. науч. конф. : тезисы докл. Днепропетровск, 2007. С. 151—153.
2. Гай А. Є., Гроза В. А. Малі річки України: екологічні проблеми та перспективи збереження // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. 2010. № 2 (43). С. 75—77. (Серія : Біологія. Спец. вип. : Гідроекологія).
3. Еколого-токсикологічне дослідження рівнів забруднення води та донних відкладів р. Нивка в районі аеропорту «Київ» / Коновець І. М. та ін. // Рибогосподарська наука України. 2013. № 2. С. 32—44.
4. Екологічні проблеми Київських водойм і прилеглих територій / Романенко О. В. та ін. Київ : Наукова думка, 2015. 192 с.
5. Кочет В. М. Сучасний стан іхтіофауни малих річок Дніпропетровської області // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. 2010. № 2 (43). С. 280—283. (Серія : Біологія. Спец. вип. : Гідроекологія).
6. Сондак В. В., Волкошовець О. В., Бабич Л. М. Динаміка видового складу рибного населення р. Горинь та ризики виживання аборигенної іхтіофауни в трансформованій річковій мережі // Вісник НУВГП. 2013. Вип. 3 (63). С. 15—23. (Сільськогосподарська наука).
7. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. Київ, 2006. 240 с.
8. Управление трансграничным бассейном Днепра: суббассейн реки Припяти : монография / ред. Ободовский А. Г., Станкевич А. П., Афанасьев С. А. Київ : Кафедра, 2012. 448 с.
9. Мовчан Ю. В. Риби України (визначник-довідник). Київ : Золоті ворота, 2011. 444 с.
10. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). Москва : Пищевая промышленность, 1966. 376 с.
11. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / Арсан О. М. та ін. ; ред. Романенко В. Д. Київ : Логос, 2006. 408 с.
12. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / Романенко В. Д. та ін. Київ : Символ-Т, 1998. 28 с.
13. Романенко В. Д., Медовник Д. В. Видова та екологічна характеристика іхтіофауни малих річок урбанізованих територій // Гідробіологічний журнал. 2017. Т. 53, № 4. С. 3—12.
14. Крыжановский С. Г. Экологические группы рыб и закономерности их развития // Известия ТинРО. 1948. Т. 27. С. 4—114.
15. Мовчан Ю. В., Смірнов А. І. Фауна України. Т. 8 : Риби. Вип. 2 : Коропів. Ч. 2 : Шемая, верховодка, бистрянка, плоскирка, абраміс, рибець, чехоня, гірчак, карась, короп, гіпофтальміхтис, аристіхтис. Київ : Наукова думка, 1983. 360 с.



## REFERENCES

1. Ivancheva, E. Yu., & Tereshchenko, V. G. (2007). Vliyanie osobennostey vodosbora na vidovoe raznoobrazie ikhtiofauny maloy reki. *Bioraznoobrazie i rol' zhyvotnykh v ekosistemakh: IV mezhdunar. nauchn. konf.: tezisy dokl.* Dnepropetrovsk, 151-153.
2. Hai, A. Ye., & Hroza, V. A. (2010). Mali richky Ukrainy: ekolohichni problemy ta perspektyvy zberezhennia. *Naukovi zapysky Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. V. Hnatiuka. Serii: Biolohiia. Spets. vyp.: Hidroekolohiia, 2 (43), 75-77.*
3. Konovets, I. M., Kipnis, L. S., Honcharova, M. T., Podruhina, A. B., & Sytnyk, Yu. M. (2013). Ekoloho-toksykologichne doslidzhennia rivniv zabrudnennia vody ta donnykh vidkladiv r. Nyvka v raioni aeroportu «Kyiv». *Rybohospodarska nauka Ukrainy, 2, 32-44.*
4. Romanenko, O. V., Arsan, O. M., Kipnis, L. S., & Sytnyk, Yu. M. (2015). *Ekolohichni problemy Kyiv'skykh vodoim i prylehlykh terytorii.* Kyiv: Naukova dumka.
5. Kochet, V. M. (2010). Suchasnyi stan ikhtiofauny malykh richok Dnipropetrovskoi oblasti. *Naukovi zapysky Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. V. Hnatiuka. Serii: Biolohiia. Spets. vyp.: Hidroekolohiia, 2 (43), 280-283.*
6. Sondak, V. V., Volkoshovets, O. V., & Babych, L. M. (2013). Dynamika vydovoho skladu rybnoho naseleння r. Horyn ta ryzyky vyzhyvannia aboryhennoi ikhtiofauny v transformovanii richkovii merezhi. *Visnyk NUVHP. Silskohospodarski nauky, 3 (63), 15-23.*
7. *Vodna Ramkova Dyrektyva YeS 2000/60/JeS. Osnovni terminy ta yikh vyznachennia.* (2006). Kyiv.
8. *Upravlenie transgranichnym basseynom Dnepra: subbasseyn reki Pripyati.* (2012). Obodovskiy A. G., Stankevich A. P., & Afanas'ev S. A. (Eds.) Kiev: Kafedra.
9. Movchan, Yu. V. (2011). *Ryby Ukrainy (vyznachnyk-dovidnyk).* Kyiv: Zoloti vorota.
10. Pravdin, I. F. (1966). *Rukovodstvo po izucheniyu ryb (preimushchestvenno presnovodnykh).* Moskva: Pishchevaya promyshlennost'.
11. Arsan, O. M., Davydov, O. A., Diachenko, T. M., Evtushenko, M. Yu., & Zhukynskiy, V. M. (2006). *Metody hidroekolohichnykh doslidzhen poverkhnevyykh vod.* Romanenko V. D. (Ed.). Kyiv: Lohos.
12. Romanenko, V. D., Zhukynskiy, V. M., Oksiiuk, O. P., Yatsyk, A. V., Cherniavska, A. P., Vasenko, O. H. et al. (1998). *Metodyka ekolohichnoi otsinky yakosti poverkhnevyykh vod za vidpovidnyimi katehoriiami.* Kyiv: Symvol-T.
13. Romanenko, V. D., & Medovnyk, D. V. (2017). Vydova ta ekolohichna kharakterystyka ikhtiofauny malykh richok urbanizovanykh terytorii. *Hidrobiolohichnyi zhurnal, 53 (4), 3-12.*
14. Kryzhanovskiy, S. G. (1948). Ekologicheskie gruppy ryb i zakonomernosti ikh razvitiya. *Izvestiya TinRO, 27, 4-114.*
15. Movchan, Yu. V., & Smirnov, A. I. (1983). *Fauna Ukrainy. Ryby. Koropovi. Shemaia, verkhovodka, bystrianka, ploskyrka, abramis, rybets, chekhonia, hirschak, karas, korop, hipofthalmikhtys, arystykhtys.* (Vol. 1-40; Vol. 8, iss. 2, p. 2). Kyiv: Naukova dumka.



## МАЛЫЕ РЕКИ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В КАЧЕСТВЕ МЕСТООБИТАНИЙ ИХТИОЦЕНОЗОВ

Д. В. Медовник, [medovnyk@nas.gov.ua](mailto:medovnyk@nas.gov.ua), Институт гидробиологии НАН Украины,  
г. Киев

**Цель.** Установление экологического потенциала водных тел различного типа в составе малых рек урбанизированных территорий по особенностям структуры ихтиоценозов, гидрохимическим и эколого-токсикологическим показателям.

**Методика.** Объектами исследований были представители ихтиофауны, а также вода и донные отложения. Материалы были отобраны в течение 2015–2016 гг. на участках рек Горенка, Лыбедь, Нивка и Сырец в пределах г. Киев. Сбор ихтиологического материала проведен с помощью сачка, без использования средств и методов, противоречащих законодательству или требующих специального разрешения. Обработка проб выполнена согласно общепринятым методикам.

**Результаты.** Показано, что качественный состав ихтиоценозов водных тел в составе малых рек зависит от их гидроморфологических и гидрологических характеристик. Согласно структуре ихтиоценозов, высокий экологический потенциал был присущ водным телам, где была сохранена непрерывность соединения с принимающим водоемом. Доминирующий комплекс в ихтиоценозах таких водных тел составляли индифферентные к скорости течения аборигенные виды рыб, совершающие сезонные миграции, тогда как на изолированных гидросооружениях водных тел — преимущественно короткоцикловые лимнофилы, в том числе инвазивные. Оценка качества воды по гидрохимическим и эколого-токсикологическим показателям также обнаружила влияние антропогенной трансформации водных тел на их экологический потенциал. Так, более высокая степень загрязненности и токсичности водной среды была присуща более трансформированным водотокам.

**Научная новизна.** Установлено, что в случае малых рек в пределах г. Киев экологический потенциал водных тел, согласно структуре ихтиофауны, в большей степени зависит от сохранения сообщения с принимающим водоемом и проточности, чем от гидрохимических и токсикологических характеристик.

**Практическая значимость.** Результаты исследований могут быть использованы для разработки мероприятий, направленных на сохранение и восстановление экосистем малых рек, в том числе их ихтиоценозов.

**Ключевые слова:** малые реки, антропогенная трансформация, экологический потенциал, структура ихтиоценозов, гидрохимические и эколого-токсикологические характеристики.

