

DOI: 10.32999/ksu2524-0838/2021-30-10

УДК [581.526.3+597.2/.5]: (285.2)(477-25)

Причепя М.В.¹, Прокопук М.С.², Коваленко Ю.О.¹

ВИДОВИЙ СКЛАД МАКРОФІТІВ ТА ІХТІОФАУНИ ОЗ. МАРТИШІВ (КИЇВ, ОСОКОРКИ) ЯК ВАЖЛИВИЙ ЕЛЕМЕНТ МАЛОПОРУШЕНИХ ЗАПЛАВНИХ КОМПЛЕКСІВ

¹Інститут гідробіології НАН України, м. Київ, e-mail: prichepa1987@ukr.net

²Інститут еволюційної екології НАН України, м. Київ, maryanaprokopuk406@gmail.com

У статті розглянуто видовий склад макрофітів (вищі водяні рослини) та іхтіофауни оз. Мартишів (водойма Осокорківської заплави, екокоридору м. Києва). Проаналізовано особливості екологічного розподілу вищих водяних рослин у межах оз. Мартишів. Макрофіти представлені типовими лімнофільними (озерними) комплексами. Наявність різних груп макрофітів у межах озера вказує на низький рівень антропогенного навантаження та мало відрізняється від значень, характерних для масиву поверхневих вод у референційних умовах. Відзначено 22 види вищих водяних рослин. Найпоширеніші види-індикатори процесів заболочення: *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Typha angustifolia* L. та *Typha latifolia* L. Серед досліджуваних рослин варто виокремити глечики жовті *Najas lutea* (L.) Smith, які на території Києва охороняються на підставі рішення Київської міської ради від 23.12.2004 року №880/2290.

У складі іхтіофауни оз. Мартишів виявлено 30 видів риб, які належали до 9 родин. У структурі іхтіоценозу за домінуючими екологічними групами за способом відкладання ікри та типом живлення були фітофіли (50%) та зообентофаги (50%) відповідно. За середовищем існування у водоймі домінували риби придонних та заростевих груп (43,3 та 33,3% відповідно). В іхтіофауні озера було виявлено 4 види (*Rhodeus amarus* (Bloch, 1782), *Cobitis taenia* (s.l.) Linnaeus, 1758, *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758), *Aspius aspius* Linnaeus, 1758.), які включені до списку Резолюції 6 Бернської конвенції, прийнятої для створення Смарагдової мережі. Крім того, був виявлений *Carassius carassius* Linnaeus, 1758., що включений до Червоної книги України, а також в'язь *Leuciscus idus* Linnaeus, 1758, якого буде внесено до нового видання Червоної книги України.

Результати досліджень ілюструють попередні дані щодо сучасного розподілу видів та біологічного різноманіття водних екосистем Осокорківської заплави. Наявність низки екологічних груп макрофітів створює низку оселищ, важливих для існування та розмноження риб. Збереження оз. Мартишів у мало трансформованому стані дає підстави для створення ландшафтної заказника.

Ключові слова: озеро Мартишів, макрофіти, іхтіофауна, біорізноманіття, трансформація середовища, середовище існування.

Prichepa M.V., Prokopuk M.S., Kovalenko Yu.O.

SPECIES COMPOSITION OF MACROPHYTES AND ICHTHYOFAUNA OF LAKE MARTYSHIV (KYIV, OSOKORKY) AS IMPORTANT ELEMENT OF THE INTACT FLOODPLAIN COMPLEXES

The article examines the species composition of macrophytes (higher aquatic plants) and ichthyofauna of Lake Martyshiv (waterbody of the Osokorky floodplain, eco-corridor of Kyiv). The

features of the ecological distribution of higher aquatic plants within the lake Martyshiv are analyzed. The macrophytes are represented by typical limnophilous (lacustrine) complexes. The presence of various groups of macrophytes in the lake indicates a low level of anthropogenic load and is not so different from the values characteristic of a surface water files under standard conditions. 22 species of higher aquatic plants have been registered. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Typha angustifolia* L. and *Typha latifolia* L. are the most common swamping indicator species. Among the studied plants, it should be noted *Nuphar lutea* (L.) Smith which is protected on the territory of Kyiv in accordance with the decision of the Kyiv Council of December 23, 2004 No. 880/2290.

In the ichthyofauna of Lake Martyshiv, 30 species of fish that belong to 9 families were identified. In the structure of ichthyocenosis, phytophils (50%) and zoobenthophages (50%) were the dominant ecological groups in terms of the method of oviposition and the type of nutrition, respectively. According to the habitat in the reservoir, bottom fish and thicket-living categories prevailed (43.3 and 33.3%, respectively). Four species were found in the ichthyofauna of the lake (*Rhodeus amarus* (Bloch, 1782), *Cobitis taenia* (sl) Linnaeus, 1758, *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758), *Aspius aspius* Linnaeus, 1758), which are included to the list of Resolution of the 6th Berne Convention that was adopted to create the Emerald Network. In addition, *Carassius carassius* Linnaeus, 1758, listed in the Red Book of Ukraine, as well as the elm *Leuciscus idus* Linnaeus, 1758, which was included in the new edition of the Red Book of Ukraine, were discovered.

The research results illustrate preliminary data on the current distribution of species and biological diversity of aquatic ecosystems of the Osokorky floodplain. The presence of a number of ecological groups of macrophytes creates a number of biotopes that are important for the existence and reproduction of fish. The preservation of Lake Martyshiv in a less transformed state provides grounds for the creation of a landscape reserve of local importance.

Key words: Lake Martyshiv, macrophytes, ichthyofauna, biodiversity, environmental transformation, habitat.

Питання про необхідність збереження всього генофонду рослинного та тваринного світу перед людством досить гостро постало у ХХ ст. Це було зумовлено активним використанням та експлуатацією природних ресурсів, що здійснювалися на основі концепції «фронтальної економіки». Природно, що це призвело до структурної перебудови та спрощення біогеоценозів, зокрема в прісноводних екосистемах. Сьогодні у межах міста Київ нараховується близько 430 водойм [10, 14]. Ці водойми характеризуються, як правило, невеликими площами, постійно знаходяться під значним антропогенним (рекреаційним та техногенним) навантаженням та перебувають в стані нестійкої біологічної рівноваги. Головними причинами зміни природного стану водойм та водотоків є урбанізація їх водозбірних басейнів та надходження у водойми забруднених вод поверхневого стоку. Це істотно змінює первинний ландшафт і впливає на його біотопічне та біологічне різноманіття, що призводить до розбалансування екосистеми та певних змін в іхтіофауні [10].

При трансформації ландшафту екосистема втрачає стабільність, в результаті зникають найбільш чутливі ланки. Попередження негативних наслідків вимагає якісної оцінки та розробки дієвих заходів, скерованих на вивчення стану водойм з метою збереження їх флори та фауни. Велике значення у вирішенні цієї проблеми відіграє вивчення біотопічного різноманіття озер, яке у значній мірі сформоване угрупованнями макрофітів [5]. Видовий склад та чисельність іхтіофауни нерозривно поєднані топічними та трофічними зв'язками з макрофітами. В разі зміни флористичного різноманіття ці зв'язки порушуються, що стає причиною екологічного розбалансування водойм. Таким чином можна відстежувати

загальний стан міських водойм. Виявлення екосистем з високим біотопічним різноманіттям – важливий процес для збереження цінних локацій, розширення Смарагдової екологічної мережі та формування територій природно-заповідного фонду. Однією із таких екосистем є водно-болотні угіддя, зокрема озера Осокорківських лук, які зберегли високе різноманіття усіх типів заплавної рослинності [11]. Разом з тим рослини та іхтіофауна цих водойм описані недостатньо і потребують поглибленого дослідження. У літературі існують лише фрагментарні дані, присвячені вивченню тваринного світу цих водойм [5, 12]. Тому метою роботи було дослідити видовий склад водних рослин та іхтіофауну озера Мартишів як складових елементів заплавної екосистем.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводились протягом 2017-2020 рр. на оз. Мартишів. Описи рослинності проводились на ділянках з однорідними умовами. Дослідження трофічних характеристик водойми здійснювалось шляхом вимірювання основних фізико-хімічних характеристик. Дослідження води на вміст біогенних сполук проводилися колориметричним методом з використанням приладу DR/890 Colorimeter (визначалася концентрація у воді NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+ , PO_4^{3-}). Індекс показників вмісту біогенних сполук визначали згідно формули:

$$I_{БР} = (K_{NH4} + K_{NO2} + K_{NO3} + 2K_{PO4}) / 5, \text{ де}$$

$I_{БР \text{ серед}}$ – індекс показників вмісту біогенних сполук, K_{NH4} , K_{NO2} , K_{NO3} , K_{PO4} – категорії за показниками вмісту, відповідно, амонійного, нітритного, нітратного азоту та фосфору фосфатів. Вивчення макрофітів здійснювали за загальноприйнятими в гідроботаніці методами [1, 3]. Відбір проб та визначення класів якості води здійснено за загальноприйнятими методиками [6]. Отримані результати порівняно з показниками гранично допустимих концентрацій (далі ГДК) для водойм рибогосподарського та господарсько-побутового призначення [15]. Наукові назви видів родин використовуються відповідно до Міжнародного індексу назв рослин [17]. Якість води оцінювалася з використання багатокритеріального аналізу, де класи якості води визначалися за Індексом середніх значень загальних показників. Оцінка екологічного стану водойми проведена з використанням підходів EU Water Framework Directive 2000/60/EC [18] за результатами багатокритеріального аналізу складових водної екосистеми: складу макрофітів, а також показників біогенного навантаження як чинника антропогенного впливу.

Збір іхтіологічного матеріалу відбувався шляхом вилову риби з використанням підсаки та гачкових знарядь лову, проводились огляди риби в аматорських ловах. Іхтіологічні дослідження включали визначення видового складу риб за [7] та їх приналежності до екологічних груп за [4, 9].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

З огляду на тему дослідження, вважаємо за потрібне надати загальну характеристику водойми. Озеро Мартишів (рис. 1) розташоване на лівобережній заплаві Дніпра на околиці міста Київ (житловий масив Осокорки та Осокорківські дачі) та практично не зазнає впливу від рекреації та сильного антропогенного забруднення. Вздовж берегової лінії локально наявні облаштовані місця для відпочинку. Північна частина озера мало трансформована.

Вздовж озера простягається мішаний ліс та заболочені низини, утворені переважно угрупованнями очерету та осоки [11]. Площа озера – 26,6 га. Довжина 2 км, ширина – 0,37 км. Озеро має глибини: в межах центру 15-16 м, у південній частині озера 7-12 м, фонові глибини 9-13 м. Водойма з'єднується протоками з озерами Набереж та Підбірна. Південніше розташоване озеро Святище. Мартишів – водойма природного походження,

утворена на заплавних територіях Дніпра, і до зарегулювання річки затоплювалось під час повеней. Це одне із озер, що входить до групи Осокорківських озер.

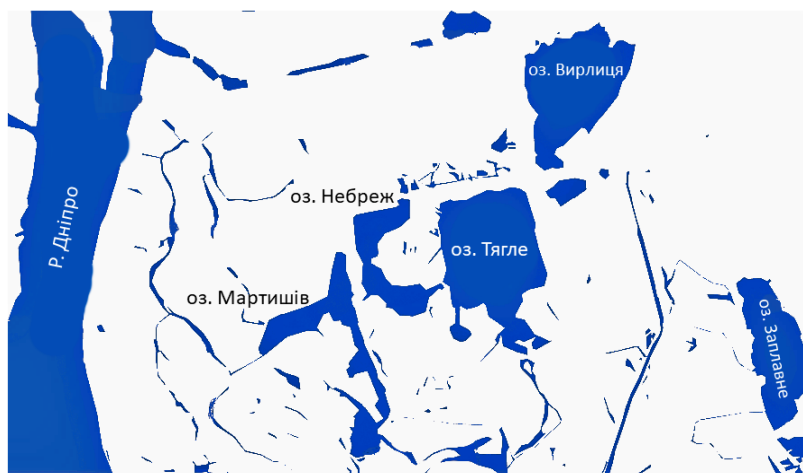


Рис. 1. Картосхема оз. Мартишів та його прилеглих територій

Як видно з таблиці 1, характеристики гідрохімічного складу вод дослідженої водойми відповідають природному трофічному типу озер Полісся (мезо-евтрофної, β -мезосапробної зони).

Таблиця 1

Оцінка якості поверхневих вод озера Мартишів за хімічними трофосапробіологічними показниками

Точки відбору	T1	T2	T3
Біогенна речовина	Значення/категорія якості води за показником		
NO_2^- , мгN/дм ³	0,015/ 4	0,015/4	0,039/5
NO_3^- , мгN/дм ³	0,1 /1	0,9 /5	1,2/6
NH_4^+ , мгN/дм ³	0,02/1	0,00 /1	0,04/1
PO_4^{3-} , мгP/дм ³	0,52 /7	0,00 /1	0,00/1
I_{BR} серед	4	2,4	2,8

Перевищень норм ГДК за СанПіН 4630-88 для рекреаційного та рибогосподарського використання не виявлено. Можна відзначити лише надлишок антропогенного евтрофування за вмістом біогенних сполук – нітритів (NO_2^-), нітратів (NO_3^-) та фосфатів (PO_4^{3-}), води тут відносяться за якістю до III класу – посередні, 5 категорії – помірно забруднені. За індексом показників вмісту біогенних сполук води у досліджених точках води відповідають II класу – добрі, 3 категорії – досить чисті, мезотрофні, β' – мезосапробні води.

Оцінюючи екологічний стан водойми (табл. 2) згідно використання підходів EU Water Framework Directive 2000/60/EC [18], зазначимо, що вона (відповідно до [6, 15]) знаходиться в «задовільному стані» – за рахунок значної антропогенної трансформації ложа водойми під час використання в якості кар'єру.

Таблиця 2

Оцінка екологічного стану озера Мартишів за станом угруповань вищих водних рослин

Критерії оцінки	Характеристика водойми		
Кількість видів макрофітів	22		
Співвідношення гелофіти: гідрофіти	1:1		
Кількість поясів макрофітів	3		
Наявність видів, що потребують охорони	<i>N. lutea</i>		
Загальна характеристика біологічних показників	Макрофіти (вищі водні рослини) представлені типовими лімnofільними (озерними) комплексами. Існують незначні зміни у таксономічному складі та середніх кількісних показниках макрофітів і фітобентосу порівняно з типоспецифічними угрупованнями. Такі зміни не вказують на будь-яке посилення росту фітобентосу або вищих рослин, що може призвести до небажаних порушень рівноваги організмів у масиві поверхневих вод або зміни якості води чи осаду за хімічними і фізико-хімічними показниками. Угруповання фітобентосу не зазнає негативного впливу бактеріальних пучків і плівок, спричинених антропогенними чинниками		
Індекс трофо-гідрохімічних показників (за вмістом показників кисневого режиму, загальних показників (рН) та вмісту сполук біогенних елементів)	4,3	3,8	3,6
Значення інтегральних показників якості води (за вмістом хімічних, трофо-сапробіологічних показників та показників сольового режиму)	2,9	2,9	2,6
Якість води	Досить чиста		
Загальна характеристика фізико-хімічні показники	Температура, водневий показник, кисневий режим, прозорість знаходяться в межах діапазону, встановленого для забезпечення функціонування екосистеми і досягнення значень, наведених для біологічних показників. Концентрації біогенних речовин не перевищують рівнів, встановлених для забезпечення функціонування екосистеми і досягнення значень, наведених для біологічних показників		
Загальна характеристика морфологічних показників	Коливання глибини озера, кількість і структура субстрату, а також структура і стан берегової зони озера майже повністю відповідають умовам, які складаються за відсутності зовнішніх впливів. Профіль берега та характер рослинності на ньому відповідають природним умовам, відповідність рослинного покриву заплави природному; на заплаві відсутні наслідки землекористування; немає споруд, що перешкоджають виходу води на заплаву та розвитку горизонтальних (планових) деформацій русла		
Якість середовища	Добра		

Зазначимо, що за сучасними характеристиками якості води та наявністю видів і оселищ, що охороняються, стан водойми можна охарактеризувати як «добрий» – такий, де концентрації хімічних та фізико-хімічних показників не перевищують екологічних нормативів якості, встановлених для екологічного стану «добрий». Таким чином, значення низки показників вказують на низькі рівні антропогенного впливу і мало відрізняються від значень, характерних для масиву поверхневих вод у референційних умовах [18].

У процесі досліджень було встановлено наявність 22 види вищих водних рослин: жовтець закручений *Batrachium circinatum* (Sibth.) Spach, кушир занурений *Ceratophyllum demersum* L., елодея канадська *Elodea canadensis* Michx., *Elodea nuttallii* (Planch) St. John, лепешняк великий *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb., жабурник звичайний *Hydrocharis morsus-ranae* L., півник болотяний *Iris pseudacorus* L., ряска мала *Lemna minor* L., водопериця колосиста *Myriophyllum spicatum* L., наяда морська *Najas marina* L., глечики жовті *Nuphar lutea* (L.) Smith., очерет звичайний *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., гірчак земноводний *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre, рдесник пронизанолистий *Potamogeton perfoliatus* L., сальвінія плаваюча *Salvinia natans* (L.) All, куга озерна *Scirpus lacustris* L., завитка ряснокоренева *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid., тілоріз звичайний *Stratiotes aloides* L., водяний горіх *Trapa natans* L., рогіз вузьколистий *Typha angustifolia* L., рогіз широколистий *Typha latifolia* L., рогіз Лаксмана *Typha laxmannii* Lepech., що на половину менше кількості видів, які поширені на інших водоймах міста, у т.ч. заплавах [14].

Найпоширенішими були види, які є індикаторами процесів заболочення: очерет звичайний *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *T. angustifolia* та *T. latifolia*, а також *M. spicatum* – вид-індикатор антропогенної евтрофікації.

Прибережний пояс повітряно-водних рослин бордюрного типу на озері формують *P. australis*, *T. angustifolia*, *T. latifolia* та *G. maxima*. Другий пояс на Мартишеві представлений рослинами з плаваючим листям, його формують переважно *N. lutea* та *P. amphibia*, інколи – синюзія *L. minor* L. та *S. natans*. Слід зауважити, що *S. natans* формує стійкі угруповання, *T. natans* представлений поодинокими екземплярами. *S. natans* стає масовою, почасти утворюючи суцільний плаваючий килим в заростях повітряно-водної рослинності наприкінці літа, коли вода достатньо прогрівається. З рідкісних видів тут зростає лише *N. lutea*, що охороняється на території Києва на підставі рішення Київської міської ради від 23.12.2004 року №880/2290.

Пояс занурених рослин дуже фрагментарний, складений, в основному з *M. spicatum*.

Характерною особливістю заростей водних рослин у водоймі є поширення чужорідних видів: *E. nuttallii* (Planch) St. John та *E. canadensis* Michx., які є індикаторами надлишку біогенних сполук у воді та антропогенного порушення біотопів.

На озері досить рідкісними є типові види заплавного комплексу середнього Дніпра – рдесники (види роду *Potamogeton*). Варто зазначити, що за останні 10-15 років на дослідженій водоймі (зрештою, як і на водоймах міста) стали надзвичайно рідкісними такі види водних рослин, як *C. submersum* L. та їжача голівка занедбана *Sparganium neglectum* Veeby – види-індикатори води високої якості.

У зв'язку з прогресуючою трансформацією річкових долин біотопи натуральних евтрофічних озер та староріч взяті під охорону Оселищної директиви ЄС — код угруповання 3150 (Siedliska — Przewodnik metodyczny). Низка водних угруповань також охороняються Додатком 1 до Резолюції №4 Бернської конвенції: біотоп вільно-плаваючих скупчень жабурника (*Hydrocharis morsus-ranae*) — C1.222, сальвінії плаваючої (*S. natans*) — C1.225, вільноплаваюча рослинність евтрофних водойм (*L. minor*, *S. natans*, — C1.32, вкорінена занурена рослинність евтрофних водойм — угруповання рдесників — C1.33,

мілководні біотопи з водяного жовтецю (*Batrachium sp.*) — С1.3411, мезотрофна рослинність повільно текучих водотоків (*P. perfoliatus*) — С2.33, евтрофна рослинність повільно текучих річок (*N. lutea*) — С2.34 [2]. Досліджувані характеристики макрофітів водойми вказують на наявності сприятливого середовища для існування гідробіонтів, зокрема риб.

У складі іхтіофауни оз. Мартишів виявлено 30 видів риб (рис 3θ), які належать до родин коропових Cyprinidae, баліторових Balitoridae, в'юнових Cobitidae, окуневих Percnidae, щукових Esocidae, колючкових Gasterosteidae, головешкових Odontobutidae, сомових Siluridae та бичкових Gobiidae:

- 1 *Perca fluviatilis*, Linnaeus, 1758
- 2 *Sander lucioperca*, Linnaeus, 1758
- 3 *Gymnocephalus cernua*, Linnaeus, 1758
- 4 *Lepomis gibbosus*, Linnaeus, 1748
- 5 *Esox Lucius*, Linnaeus, 1758
- 6 *Silurus glanis*, Linnaeus, 1758
- 7 *Rutilus rutilus*, Linnaeus, 1758
- 8 *Scardinius erythrophthalmus*, Linnaeus, 1758
- 9 *Abramis brama*, Linnaeus, 1758
- 10 *Blicca bjoerkna*, Linnaeus, 1758
- 11 *Carassius auratus*, Linnaeus, 1758
- 12 *Carassius carassius*, Linnaeus, 1758
- 13 *Leucaspis delineates*, Heckel, 1843
- 14 *Leuciscus idus*, Linnaeus, 1758
- 15 *Aspius aspius*, Linnaeus, 1758
- 16 *Squalius cephalus*, Linnaeus, 1758
- 17 *Tinca tinca*, Linnaeus, 1758
- 18 *Rhodeus amarus*, Bloch, 1782
- 19 *Alburnus alburnus*, Linnaeus, 1758
- 20 *Cyprinus carpio*, Linnaeus, 1758
- 21 *Hypophthalmichthys molitrix*, Valenciennes, 1844
- 22 *Gobio gobio*, Linnaeus, 1758
- 23 *Cobitis taenia*, Linnaeus, 1758
- 24 *Misgurnus fossilis*, Linnaeus, 1758
- 25 *Gasterosteus aculeatus*, Linnaeus, 1758
- 26 *Percottus glenii*, Dybowski, 1877
- 27 *Babka gymnotrachelus*, Kessler, 1857
- 28 *Neogobius fluviatilis*, Pallas, 1814
- 29 *Proterorhinus semilunaris*, Heckel, 1837
- 30 *Syngnathus abaster*, Risso, 1826

Склад іхтіофауни в основному був представлений комплексом аборигенних та інвазивних видів, властивих для Середнього Дніпра. Можна констатувати, що оз. Мартишів має багатий видовий склад риб, через що має цінність для збереження міського біорізноманіття, адже відомо, що, в разі проведення трансформації біотопів, низка цінних риб, чутливих до коливань умов існування (зміни площі заростання макрофітами, рН, вмісту розчиненого у воді кисню, вмісту окремих йонів металів та їх форм), можуть зникнути (в'язь, карась золотий, лин). Зазначену проблему можна спостерігати на низці водойм Києва, зокрема правобережної заплави Дніпра (оз. Лугове), адже в умовах антропогенного забруднення, яке прослідковується передусім на правобережній частині

Києва, істотно змінюється видовий склад риб, що екологічно приурочені до придонного комплексу [4]. Це яскраво ілюструє дослідження іхтіофауни оз. Лугове, у якому було встановлено наявність 6 видів [13] проти 15 видів, які існують в оз. Мартишів [13].

Зважаючи на той факт, що озеро з'єднане з Дніпром через протоки, а також поєднане із озерами Набреж та Тягле (див. рис. 1) через що можливий міграційний обмін іхтіофауною між цими водоймами, слід зауважити і про сприятливі умови для існування інвазійних видів, які відносно швидко змогли натуралізуватись у озері (ротан-головешка *P. glenii*, сонячний окунь *L. gibbosus* (рис 2), іглиця пухлощока *S. abaster*, колючка триголкова *G. aculeatus*). Завдяки високій пластичності, зазначені види освоюють нові водойми у басейні Дніпра [8]. Наявність цих видів позначається на формуванні екологічної структури іхтіофауни озера. Серед аборигенних видів, що населяють прибережні частини озера найбільш представленими були краснопірка *S. erythrophthalmus* (рис. 3) та гірчак європейський *R. amarus*. Відомо, що чисельність краснопірки зростає у штучних водоймах за утворення зарослих мілководь, з чим і пов'язані особливості поширення цього виду у досліджуваному озері. Разом з тим, невисока інтенсивність заростання макрофітами навіть за умов сповільненої течії, вірогідно, перешкоджає набуттю краснопіркою масовості. Крім того, нами було виявлено реофільні види – пічкура звичайного *G. gobio*, білизну *A. aspius* та головня *S. cephalus*.



Рис. 2. Сонячний окунь *Lepomis gibbosus*. Один із представників інвазійних видів у акваторії озера



Рис. 3. Краснопірка звичайна *Scardinius erythrophthalmus* – один із фонових видів аборигенної іхтіофауни

За результатами проведених досліджень було здійснено поділ риб на екологічні групи (табл. 3). За екологічними групами в оз. Мартишів переважали представники заростевих та придонних видів риб, які становили 33,3 та 43,3% відповідно. Відсоткове співвідношення риб придонно-пелагічного та пелагічного комплексів становили 6,6 та 16,6% відповідно. За особливостями живлення переважали бентофаги (50%), передусім: лящ *A. brama* (рис. 4), плоскирка *B. bjoerkna*, карась китайський *C. auratus*, в'юн *M. fossilis*, йорж звичайний *G. cernua* (рис. 5), бичок-пісочник *N. fluviatilis* та бичок тупоносий західний *P. semilunaris*. Наведені види трофічно залежать від наявності у достатній кількості зообентосу, що може вказувати на високий розвиток первинної продукції в цьому озері. Представники хижих видів риб склали 20%. Варто зазначити, що цей відсоток значно вищий, ніж у антропогенно трансформованих озерах. Наприклад, в озерах Кирилівське та Лугове (системи «Опечень»), де відсоток хижих видів риб становить 11,5 та 9 відповідно [16]. З огляду на це можна зазначити, що наявність та чисельність хижих видів риб в оз. Мартишів вказує на стабільність екосистеми цього озера.

Таблиця 3

Класифікація риб оз. Мартишів

Категорії	Екологічні групи риб	Відсоток
За типом живленням	зоопланктофаги	13,3
	фітофаги	3,3
	бентофаги	50
	хижаки	20
	еврифаги	13,3
За способом відкладання ікри	остракофіли	3,3
	фітофіли	50
	псамо-літофіли	26,7
	гніздові	3,3
	індиференти	6,6
	аерофіли	3,3
	яйцеживородні	3,3
За середовищем існування	заростеві	33,3
	пелагічні	16,6
	придонно-пелігічні	6,6
	придонні	43,3

За способом відкладання ікри в оз. Мартишів домінували фітофіли та псамо-літофіли, вони становили 50 та 26,7% відповідно (табл. 3), що пов'язано із наявністю сприятливих прибережних біотопів, які відіграють важливу роль для відтворення зазначених видів. Передусім – це численні зони весняного підтоплення та порізаність берегів, які формують мілководні затоки з піщаним дном, які відіграють важливе значення для нагулу та розмноження риб, приурочених до піщаного та піщано-галькового ґрунту.



Рис. 4. Лящ *A. brama*



Рис 5. Йорж звичайний *G. cernua*

Відомо, що на ефективність природного відтворення риб у водоймах має наявність нерестового субстрату. На оз. Мартишів наявний пояс занурених рослин та рослин із плаваючим на поверхні листям. Саме ці групи рослин є нерестовим субстратом для відтворення фітофільних риб. Це вкрай важливо, оскільки, через трансформацію прибережної зони низки озер Києва, зменшилась кількість нерестовищ для фітофільних риб [5]. Через це акваторія оз. Мартишів є надійним резерватом для збереження різних екологічних груп риб, які скоротили свою чисельність або зникли у інших водоймах Києва. Саме тому варто наголосити на важливості акваторії оз. Мартишів як вагової частини для забезпечення біорізноманіття іхтіофауни.

Згідно наведених даних, в іхтіофауні оз. Мартишів за типом відкладання ікри домінують фітофіли (50%), за типом живлення – бентофаги – 50% і 50% становили всі інші групи риб. За середовищем існування спостерігалось переважання видів придонного та заростевого комплексів, які становили 43,3 та 33,3% відповідно.

Враховуючи вищесказане, постає питання щодо створення ландшафтного заказника місцевого значення. Створення заказника буде кроком у реалізації вимог низки міжнародних природоохоронних конвенцій та угод, ратифікованих Україною. Зокрема, Європейської ландшафтною конвенції, згідно статті 5 якої Україна зобов'язалася встановлювати та впроваджувати ландшафтну політику, спрямовану на охорону, регулювання і планування ландшафту шляхом прийняття конкретних заходів.

ПОДЯКА: Хочеться виразити вдячність Пилипенку Олександрю за надання інформації стосовно особливостей глибин озера Мартишів, а також з приводу окремих представників іхтіофауни зазначеної водойми.

ВИСНОВКИ

Результати досліджень показали, що за сучасними характеристиками якості води та наявністю видів і оселищ, що охороняються, стан оз. Мартишів можна охарактеризувати як «добрий» – такий, де концентрації хімічних та фізико-хімічних показників не перевищують екологічних нормативів якості, встановлених для екологічного стану «добрий». Таким чином, значення ряду показників вказують на низькі рівні антропогенного впливу і мало відрізняються від значень, характерних для масиву поверхневих вод Дніпровської заплави.

За результатами досліджень було встановлено наявність 22 видів водних рослин, Серед яких *N. lutea* (L.) Smith., що охороняється на підставі рішення Київської міської ради від 23.12.2004 року №880/2290. Характерною особливістю заростей водних рослин водойми є поширення чужорідних видів: *E. nuttallii* (Planch) St. John та *E. canadensis* Michx., які є індикаторами надлишку біогенних сполук у воді. Найпоширенішими були види, які є індикаторами процесів заболочення: *P. australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *T. angustifolia* L. та *T. latifolia* L., а також *M. spicatum* L. – вид-індикатор антропогенної евтрофікації.

Встановлено, що іхтіофауна оз. Мартишів нараховує 30 видів риб, серед яких представники, що внесені у список Бернської конвенції (Резолюція б), зокрема: гірчак європейський *R. amarus*, щипавка звичайна *C. taenia*, в'юн звичайний *M. fossilis* та білизна *A. aspius*. Крім того, виявлений карась золотий *C. carassius*, занесений до Червоної книги України. В угрупованнях іхтіофауни зареєстровано в'язя *L. idus*, вид, що буде включений до нового видання Червоної книги України. З огляду на це оз. Мартишів є цінним для відтворення та збереження рідкісних представників флори та фауни, що дає підстави запропонувати виділити дане озеро як об'єкт природоохоронного значення, де збереглися мало трансформовані ділянки, що є оселищами для представників іхтіофауни.

Проведені дослідження поглибили знання про сучасний розподіл видів в міських межах та мають важливе значення для подальшої характеристики біологічного різноманіття водних екосистем Осокорківської заплави. Дана робота може слугувати підґрунтям для створення екопарку регіонального чи місцевого значення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бобров АА, Папченков ВГ, Щербаков АВ, Лисицына ЛИ, редакторы. Гидробиология. Методология и методы. Рыбинск: Рыбинский Дом печати, 2003. 188 с.
2. Дідух ЯП, Альошкіна УМ. Біотопи м. Києва. Київ: Аграр Медіа Груп, 2012. 154 с.
3. Катанская ВМ. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Ленинград: Наука, 1981. 185 с.

4. Крыжановский СГ. Экологические группы рыб и закономерности их развития. Известия ТинРО. 1948, 27:4-114.
5. Кундієв ВА, Ситник ЮМ. Іхтіофауна водойм міської зони Києва. В: Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології: Тези І Міжнар. іхтіологічної наук-практ. конф; 2008; Канів. С. 98-100.
6. Мальцев ВІ, Карпова ГО, Зуб ЛМ. Визначення якості води методами біоіндикації. Київ: НЦЕБМ НАН України, ІНЕКО; 2011. 112 с.
7. Мовчан ЮВ. Риби України (визначник-довільник). Київ: Золоті ворота; 2011. 444 с.
8. Новицкий РА. К вопросу об инвазии чужеродных видов в фауну Днепровских водохранилищ. В: Чужеродные виды в Голарктике (БОРОК–2). Тез. докл. 2 Междунар. симп. по изучению инвазийных видов. Рыбинск: Борок, 2005. С. 35–36.
9. Павлов ДС, Касутян АО. Разнообразие рыб по характеру и способам питания (трофическая классификация рыб). Москва: Изд-во Моск. гос. ун-та, 2002. 50 с.
10. Панасюк ІВ, Томільцева АІ, Скідан ВВ. та ін. Панасюк ІВ, редактор. Упорядкування водоохоронних зон міських водойм на основі екологічної оцінки якості вод. Київ: 2016. 94 с.
11. Полянська КВ, Парнікоза ІЮ. Наукове обґрунтування необхідності створення регіонального ландшафтної парку «Осокорки». Київ, 2012. 27с.
12. Причепка МВ, Гупало О.О., Абрамюк П, Кофонов К. Основні принципи управління міськими водоймами для збереження та підвищення біорізноманіття. В: Захист та охорона біорізноманіття України» Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні. Прикладні аспекти моніторингу та охорони біорізноманіття Всеукраїнська науково-практична конференція; Серія: «Conservation Biology in Ukraine», 16 (3): Київ, Чернівці: друк. Арт; 2020. С. 275–278
13. Причепка МВ, Коваленко ЮО. Рибні господарства як осередки біологічного розмаїття. In: Actual problems of natural sciences: modern scientific discussions: Collective monograph Lublinie: «Baltija Publishing»; 2020. P. 283–307. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-025-4-14>
14. Романенко ОВ, Арсан ОМ, Кіпніс ЛС, Ситник ЮМ. Екологічні проблеми київських водойм і прилеглих територій. Київ: Наукова думка; 2015. 189 с.
15. Стан довкілля в Україні. Інформаційно-аналітичний огляд [Інтернет]. 2009 [цитовано 2021 бер. 03]. Доступно на: http://www.ecobank.org.ua/GovSystem/EnvironmentState/Reviews/Pages/2009/Ecology_Ukraine_2009_2kv.aspx
16. Худіяш ЮМ, Причепка МВ, Потрохов ОС. та ін. Вплив екологічних умов окремих озер м. Києва на стан іхтіофауни. Рибогосподарська наука України. 2020;1(54):28-43. DOI:10.15407/fsu2020.01.
17. International plant names index [Інтернет]. 2020 [цитовано 2021 бер. 07]. Доступно на: <https://www.ipni.org>
18. Romanenko VD, Liashenko AV, Afanasyev S A., Zorina-Sakharova Ye. Ye. Biological Indication of Ecological Status of the Water Bodies within Kiev City Boundaries. Hydrobiological Journal. 2010;46(4):3–24. DOI: 10.1615/HydrobJ.v46.i4.10

REFERENCES

1. Bobrov AA, Papchenkov VG, Shcherbakov AV, Lisitsyna LI, redaktory. *Gidrobotanika. Metodologiya i metody*. Rybinsk: Rybinskiy Dom pechati, 2003. 188 s. [in Russian].
2. Didukh YaP, Aleshkina UM. *Biotopy m. Kyieva*. Kyiv: Ahrar Media Hrup; 2012. 154 p. [in Ukrainian].

3. Katanskaya VM. Vysshaya vodnaya rastitel'nost' kontinental'nykh vodoyemov SSSR. Leningrad: Nauka, 1981. 185 s. [in Russian].
4. Kryzhanovskiy S. G. Ekologicheskiye gruppy ryb i zakonomernosti ikh razvitiya. Izvestiya TinRO. 1948; 27:4–114 [in Russian].
5. Kundiiiev V.A., Sytnyk Yu.M. Ikhtiofauna vodoim miskoi zony Kyieva. Tezy I Mizhnarodnoi ikhtiologichnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Suchasni problemy teoretychnoi i praktychnoi ikhtiologii. Kaniv, 2008:98-100. [in Ukrainian].
6. Mal'tsev VI, Karpova HO, Zub LM. Vyznachennya yakosti vody metodamy bioindykatsiyi. Kyiv: NTSEBM NAN Ukrayiny, INEKO; 2011. 112 s. [in Ukrainian].
7. Movchan Yu.V. Ryby Ukrainy (vyznachnyk-dovilnyk). Kyiv:Zoloti vorota, 2011. 444 [in Ukrainian].
8. Novitskiy RA. K voprosu ob invazii chuzherodnykh vidov v faunu Dneprovskikh vodokhranilishch. Chuzherodnyye vidy v Golarktike (BOROK–2). Tez. dokl. 2 Mezhdunar. simp. po izucheniyu invazyynykh vidov. Rybinsk: Borok, 2005. 35–36. [in Ukrainian].
9. Pavlov DS, Kasutyan AO. Raznoobraziye ryb po kharakteru i sposobam pitaniya (troficheskaya klassifikatsiya ryb). Moskva: Izd-vo Mosk. Gos. Un-ta, 2002. – 50. [in Russian].
10. Panasyuk IV, Tomil'tseva AI, Skidan VV. ta in. Panasyuk IV, redaktor. Uporyadkuvannya vodookhoronnykh zon mis'kykh vodoym na osnovi ekolohichnoyi otsinky yakosti vod. Kyiv: 2016. 94 s.[in Ukrainian].
11. Polianska KV, Parnikoza Iu. Naukove obgruntuvannya neobkhidnosti stvorennia rehionalnoho landshaftnoho parku «Osokorky». Kyiv, 2012. 27s. [in Ukrainian].
12. Prychepa MV, Hupalo O.O, Abramyuk II, Kofonov K. Osnovni pryntsypy upravlinnya mis'kymy vodoymamy dlya zberezhenya ta pidvyschennya bioriznomanittya. Zakhyst ta okhorona bioriznomanittya Ukrayiny» Monitorynh ta okhorona bioriznomanittya v Ukrayini. Prykladni aspekty monitorynhu ta okhorony bioriznomanittya Vseukrayins'ka naukovo-praktychna konferentsiya; 2020; S. 275-278. [in Ukrainian].
13. Prychepa MV, Kovalenko YuO. Rybni hospodarstva yak oseredky biolohichnoho rozmaittia. Actual problems of natural sciences: modern scientific discussions: Collective monograph Lublinie: «Baltija Publishing»; 2020, P. 283–307. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-025-4-14>. [in Ukrainian].
14. Romanenko OV, Arsan OM, Kipnis LS, Sytnyk YUM. Ekolohichni problemy kyyivs'kykh vodoym i prylehlykh terytoriy. Kyiv: Naukova dumka; 2015. 189 s. [in Ukrainian].
15. Stan dovkillya v Ukrayini. Informatsiyno-analitychnyy ohlyad [Internet]. 2009 [cited 2021 Mar 03]. Available at: http://www.ecobank.org.ua/GovSystem/EnvironmentState/Reviews/Pages/2009/Ecology_Ukraine_2009_2kv.aspx [in Ukrainian].
16. Khudiiash YuM, Prychepa MV, Potrokhov OS. ta in. Vplyv ekolohichnykh umov okremykh ozer m. Kyieva na stan ikhtiofauny. Rybohospodarska nauka Ukrainy. 2020; 1 (54): 28-43. [in Ukrainian].
17. International plant names index [Internet]. 2020 [cited 2021 Mar 07]. Available at: <https://www.ipni.org>
18. Romanenko VD, Liashenko AV, Afanasyev S A, Zorina-Sakharova Ye. Ye. Biological Indication of Ecological Status of the Water Bodies within Kiev City Boundaries. Hydrobiological Journal, 2010; 46, (4): 3–24. DOI: 10.1615/HydrobJ.v46.i4.10

*Стаття надійшла до редакції 04.02.2021.
The article was received 04 February 2021.*