

2. Відновна іхтіоекологія (реабілітація аборигенної іхтіофауни природних водойм України) / [за редакцією Й.В. Гриба, В.В. Сондака]. — Рівне: Волинські обереги, 2007. — 630 с.
3. Сондак В.В. Відновна іхтіоекологія природних водойм Західного Полісся України. — Рівне: Волинські обереги, 2008. — 296 с.
4. Гриб Й.В. Екологічна оцінка стану екосистем річкових басейнів рівнинної частини території України (охорона, відновлення, управління): автореферат дис. на здоб. наук. ст. д. біол. н. Дніпропетровськ, 2002. — 40 с.
5. Сондак В.В. Іхтіофауна природних водойм Стир-Горинського рибовідтворю вального комплексу (стан та умови відтворення): автореферат дис. на здоб. наук. ст. д. біол. н., К., 2010. — 44 с.
6. Волкошовець О.В. Іхтіофауна руслових водосховищ малих річок басейну Прип'яті за впливу урбанізації: автореферат дис. на здоб. наук. ст. к. біол. н., К., 2012. — 22 с.

### **ИХТИОФАУНА РУСЛОВЫХ ВОДОХРАНИЛИЩ МАЛИХ РЕК БАСЕЙНА ПРИП'ЯТИ ПОД ВПЛИВНИЕМ УРБАНИЗАЦИИ**

*О.В. Волкошовець, Й.В. Гриб, В.В. Сондак*

Определены условия формирования состава аборигенной ихтиофауны в условиях сегментации русел малых рек Устья и Иква и их русловых водохранилищ с разным уровнем антропогенной нагрузки, разработаны рекомендации относительно сохранения видового многообразия и естественных условий для воссоздания их аборигенной ихтиофауны.

### **FISH FAUNA OF RIVER-BEDS STORAGE POOLS OF THE SMALL RIVERS OF POOL PRIPYATI UNDER THE INFLUENCE OF THE URBANIZATION**

*O. Volkshovets, Y. Grib, V. Sondak*

Definitely conditions of formation of river-beds structure to a native fish fauna in the conditions of segmentation the small rivers Ustya and Ikva and their river-beds reservoirs with different level of the anthropogenous loading, the developed recommendations concerning preservation of specific variety and natural conditions for a reconstruction to their native fish fauna.

УДК 574.5+597.2/.5

## **ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ МОЛОДІ РИБ ЛІТОРАЛЬНИХ ДІЛЯНОК ЗАПОРІЗЬКОГО ВОДОСХОВИЩА**

**О.В. Федоненко, О.М. Маренков**

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

---

*Представлений видовий склад та екологічна оцінка біорізноманіття мальків риб літоральних ділянок Самарської затоки та Запорізького водосховища. Розраховано ступінь схожості угруповань молоді іхтіофауни за коефіцієнтом Серенсена. За допомогою індексу ценотичної значимості (ІЦЗ) Мордухай-Болтовського виділені види-домінанти прибережних іхтіоценозів.*

---

У світі проблем збереження біорізноманіття водних екосистем і раціонального використання водних живих ресурсів все гостріше постає питання вивчення умов відтворення та природного поповнення популяцій риб великих заток і мілководних прибережних зон дніпровських водосховищ [1].

Особливості розподілу молоді риб на мілководдях літоральної зони мають велике значення для з'ясування процесів формування іхтіофауни, оцінки ефективності розмноження риб у водоймі, прогнозування майбутніх промислових уловів, а також для біологічного обґрунтування заходів, пов'язаних

з охороною та відтворенням рибних запасів [2].

Метою науково-дослідної роботи була комплексна екологічна оцінка сучасного стану та видового різноманіття іхтіоценозу мілководних ділянок Запорізького водосховища.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Об'єктом досліджень була молодь риб. Матеріалом для роботи послуговували личинки та мальки, зібрані на літоральних ділянках Самарської затоки та акваторії Запорізького водосховища протягом вегетаційного періоду 2011 р. Лов молоді проводили десятиметровою волокушею з капронової делі вічком 4 мм. Аналіз матеріалу проводили згідно з загальноприйнятими іхтіологічними методиками [3, 4]. Ступінь схожості угруповань молоді іхтіофауни розраховували за коефіцієнтом Серенсена [5]. Види-домінанти іхтіоценозу були виділені за допомогою індексу ценотичної значимості (ІЦЗ) Мордухай-Болтовського [6].

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Видовий склад молоді риб прибережних ділянок Запорізького водосховища налічував 29 видів риб (табл. 1), що належать до 10 родин, у тому числі: коропових — 12, бичкових — 7, окуневих — 2, колючкових — 2, голкових — 1, в'юнових — 1, шукових — 1, оселедцевих — 1, атеринових — 1, центрархових — 1. Видовий склад молоді риб мілководь Самарської затоки був досить бідний та налічував 18 видів риб переважно фітофільного комплексу, що належать до 7 родин: коропових — 10, бичкових — 2, окуневих — 2, колючкових — 1, голкових — 1, в'юнових — 1, атеринових — 1.

Такі види як: колючка мала південна, пуголовка зірчаста, бичок мартовик, сонячний окунь, бичок Браунера, бичок-цуцик, тюлька чорноморсько-азовська, щука в малькових уловах на акваторії Запорізького водосховища траплялись вкрай рідко, а в Самарській затоці були взагалі відсутні, тому для подальших

Таблиця 1. Видовий склад малькових ловів літоральних ділянок Запорізького водосховища (1) та Самарської затоки (2), 2011 р.

№	Вид риб	екз./100 м <sup>2</sup>		Характеристика [7]			
		1	2	I	II	III	IV
1.	Гірчак	++++	++	A	ФЕ	ШР	Б
2.	Верховодка	++++	++	A	ЗЕ	ШР	Б
3.	Плітка	++++	+++	A	БЕ	ШР	Б
4.	Головень	+	-	A	ЗФ	ПР	П
5.	Колючка триголкова	+	+	СА	ЗП	ОР	М
6.	Колючка мала південна	*	-	A	ЗП	ПР	М
7.	Чебачок амурський	++	++++	ІА	ЗЕ	ОР	М
8.	Окунь річковий	++	+	A	Х	ШР	П
9.	Краснопірка	++	++	A	ФЕ	ШР	Б
10.	Лящ	++	++	A	Б	ШР	П
11.	Карась сріблястий	+++	++++	ІА	БЕ	ШР	Б
12.	Щипавка	++	++	A	Б	ПР	П
13.	Вівсянка	+++	-	A	ЗП	ПР	П
14.	Морська голка пухлошока чорноморська	+	++++	A	ЗП	ШР	П
15.	Сазан	+	+	A	БЕ	ПР	М
16.	Плоскирка	+	+	A	Б	ШР	П
17.	Судак	+	+	A	Х	ПР	М
18.	Бичок-кругляк	++	++++	СА	Б	ПР	П
19.	Бичок мартовик	*	-	СА	Х	ОР	М

№	Вид риби	екз./100 м <sup>2</sup>		Характеристика [7]			
		1	2	I	II	III	IV
20.	Пуголовка зірчаста	*	–	СА	Б	ПР	М
21.	Бичок-пісочник	++++	++	А	Б	ШР	П
22.	Бичок-головач	+	-	А	Б	ОР	М
23.	Атерина чорноморська	+++	++	СА	ЗП	ОР	П
24.	Білизна	+	+	А	Х	ПР	М
25.	Щука	*	–	А	Х	ПР	М
26.	Тюлька чорноморсько-азовська	*	–	СА	ЗП	ПР	Б
27.	Бичок-цуцик	*	–	А	Б	ШР	П
28.	Бичок Браунера	*	–	А	Б	ОР	М, О
29.	Сонячний окунь	*	–	СА	ЗФХ	ОР	М, О

*Примітки.* + + + + — більше ніж 51 екз./100 м<sup>2</sup>, + + + — від 26 до 50 екз./100 м; + + — від 6 до 25 екз./100 м<sup>2</sup>, + — менше 5 екз./100 м<sup>2</sup>, \* — поодинокий випадок вилову, – — вид в уловах не реєструвався.

I. Походження виду: А — аборигенний; І — інтродуцент (не здатен до самостійного відтворення); ІА — акліматизований інтродуцент; СА — акліматизований саморозселенець.

II. Тип живлення: Ф — фітофаг; ФЕ — фітофаг, еврифаг; ФПД — фітопланктофаг-детритофаг; ЗП-зоопланктофаг; ЗЕ — зоопланктофаг, еврифаг; ЗФ — зоополіфаг; ЗФХ — зоополіфаг, хижак; ЗПД — зоопланктофаг-детритофаг; Б — бентофаг; БЕ — бентофаг, еврифаг; П — перифітофаг; Х — хижак.

III. Розповсюдження виду: ШР — широко розповсюджений; ПР — помірно розповсюджений; ОР — обмежено розповсюджений.

IV. Чисельність: Б — багато чисельний вид; П — помірно чисельний; М — мало чисельний; О — поодинокі випадки.

статистичних розрахунків не використовувалися.

Розраховано ступінь схожості угруповань молоді іхтіофауни Самарської затоки та Запорізького водосховища за коефіцієнтом Серенсена [5]. Для Самарської затоки та Запорізького водосховища було встановлено 18 спільних видів риби. Індекс Серенсена склав 0,77 — це дає підстави стверджувати про певну видову схожість іхтіоценозів прибережних зон обох водойм та вказує на збіднення видового різноманіття Самарської затоки.

Види-домінанти прибережного іхтіоценозу Самарської затоки були виділені за допомогою індексу ценотичної значимості (ІЦЗ) Мордухай-Болтовського (рис. 1, зліва), який враховує трапляння виду та його вклад в біомасу [6]. Графічне зображення індексу ІЦЗ, отримане після ранжування видового списку іхтіофауни за зменшенням величини індексу, наглядно показує структуру угруповань та явне домінування карася сріблястого (ІЦЗ=1235,48). Досить високі показники ІЦЗ відмічаються для чебачка амурського

та бичка-кругляка (332,53 та 116,07 відповідно). Стрімке падіння показників ІЦЗ (у межах від 0,93 до 1,24) відмічається для цінних промислових видів риби (судак, сазан, лящ), що є критерієм ймовірного підриву показників поповнення популяції цих видів риби генерацією 2010 та 2011 року та дає досить невтішні прогнози щодо майбутніх промислових уловів [1, 2].

Для Запорізького водосховища виділяється група домінуючих видів з індексом від 290 до 730: плітка, гирчак, верховодка, бичок-пісочник (рис. 1, справа). Серед цих видів плітка виступає промисловим видом та займає лідируюче положення в іхтіоценозі прибережних ділянок. Спостерігається поступове вирівняне зниження індексу ценотичної значимості для груп показники ІЦЗ яких знаходяться в межах від 5 до 30, це: карась сріблястий, атерина, вівсянка, бичок-кругляк, чабачок, лящ, окунь, краснопірка, щипавка. Серед перерахованих видів промислове значення мають карась, лящ, окунь та краснопірка. Варто відмітити, що порівняно із Запорізьким водосховищем значення ІЦЗ

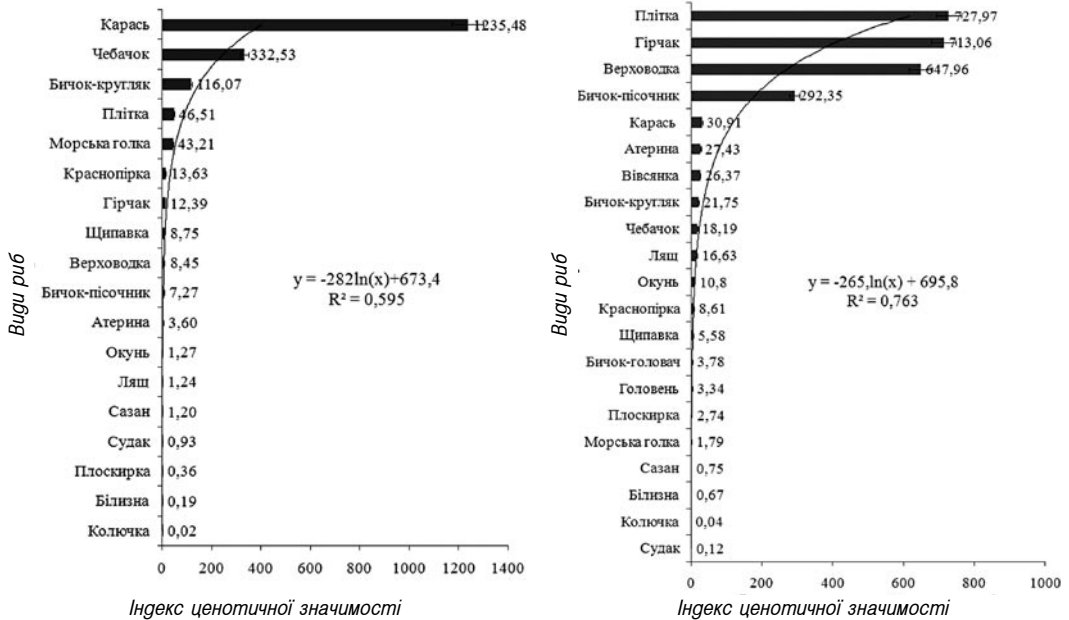


Рис. 1. Показники індексу ценотичної значимості молоді риб літоральних ділянок Самарської затоки (ліва) та Запорізького водосховища (права)

таких цінних ресурсних видів Самарської затоки як лящ та окунь нижчі приблизно у 13,4 та 8,5 разів відповідно. Ценотичне значення сазана, білизни та судака в обох досліджуваних водоймах знаходиться на досить низькому рівні.

На графіках показаний ступінь наближення до логарифмічної функції розподілу угруповань видів риб по ІЦЗ та коефіцієнт наближення до логарифмічного розподілу. Низький коефіцієнт апроксимації  $R^2 = 0,595$  логарифмічного розподілу видів молоді риб в прибережних ділянках Самарської затоки, в порівнянні з Запорізьким водосховищем ( $R^2 = 0,763$ ), дає підстави стверджувати, що екологічний стан екосистем затоки характеризується як порушений та незадовільний [1, 2, 5].

### ВИСНОВКИ

Для Самарської затоки та Запорізького водосховища встановлено 18 спільних видів риб. Індекс Серенсена вказує на збіднення видового різноманіття Самарської затоки.

За показниками ІЦЗ видами-домінантами Самарської затоки є карась сріблястий (ІЦЗ=1235,48), чебачок амурський (ІЦЗ=332,53) та бичок-круг-

ляк (ІЦЗ=116,07); ІЦЗ молоді цінних промислових видів риб коливалося в межах від 0,93 до 1,24. Крива ІЦЗ має відхилення від логарифмічного розподілу з  $R^2 = 0,595$ , що дає підстави стверджувати про порушення і незадовільний стан прибережних іхтіоценозів.

Для Запорізького водосховища виділяється група домінуючих видів з індексом від 290 до 730: плітка, гірчак, верховодка, бичок-пісочник. Спостерігається зниження індексу ценотичної значимості для груп з показниками ІЦЗ в межах від 5 до 30, це: карась сріблястий, атерина, вівсянка, бичок-кругляк, чебачок, лящ, окунь, краснопірка, щипавка. Крива ІЦЗ має відхилення від логарифмічного розподілу з  $R^2 = 0,763$ , що дає підстави стверджувати достатньо стабільний стан екосистеми.

Загальні умови відтворення рибних ресурсів у 2011 р. характеризуються як недостатньо задовільні — мала чисельність хижаків, сприяє розмноженню та швидкому росту непромислових видів риб, які виступають харчовими конкурентами для молоді цінних видів риб. Велика кількість молоді сріблястого карася поступово витісняє молодь таких видів риб як плітка, лящ та короп.

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Маренков О.М.* Стан природного поповнення Самарської затоки молоддю риб / О.М. Маренков, О.В. Федоненко // Сучасні проблеми біології, екології та хімії: Збірка матеріалів III Міжнародної конференції. — Запоріжжя, 2012 — С. 141–142.
2. *Маренков О.М.* Видове різноманіття молоді риб літоральних ділянок Запорізького водосховища / О.М. Маренков // Шевченківська весна: Біологія: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. студ., аспір. та молодих науковців. — К., 2012. — С. 200–201.
3. *Коблицкая А.Ф.* Определитель молодежи пресноводных рыб / А.Ф. Коблицкая. — М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1981. — 208 с.
4. *Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України / С.П. Озінковська, В.М. Єрко, Г. Д. Коханова [та ін.] — К.: ІРГ УААН, 1998. — 47 с.*
5. *Мэгарран Э.* Экологическое разнообразие и его измерение: Пер. с англ. / Э. Мэгарран — М.: Мир, 1992. — 181 с.
6. *Мордухай-Болтовской Ф.Д.* Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов / Ф.Д. Мордухай-Болтовской. — М.: Наука, 1975. — 241 с.
7. *Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Круглороті (Cyclostomata). Риби (Pisces) / За загальн. ред. проф. О.Є. Пахомова. — Д.: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2008. — 304 с.*

### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ МОЛОДИ РЫБ ЛИТОРАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ЗАПОРОЖСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

*Е.В. Федоненко, О.Н. Маренков*

Представлен видовой состав и экологическая оценка биоразнообразия мальков рыб литоральных участков Самарского залива и Запорожского водохранилища. Рассчитана степень сходства группировок молодежи ихтиофауны по коэффициенту Серенсена. При помощи индекса ценотической значимости (ИЦЗ) Мордухай-Болтовского выделены виды-доминанты прибрежных ихтиоценозов.

### ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF SPECIES DIVERSITY OF FISH FRY IN LITTORAL ZONE IN THE ZAPOROZHIAN RESERVOIR

*E. Fedonenko, O. Marenkov*

Represented by the species composition and ecological assessment of biodiversity fish fry in the littoral areas of the Samara Bay and the Zaporozhian Reservoir. The similarity of groups of fish fry calculated using the coefficient of Sorensen. Species dominant coastal ichthyocenosis identified by index cenotical importance (ICI) of Mordukhai-Boltovskoi.