

ВОДНІ БІОРЕСУРСИ

УДК 574.4:504.455

**МІНЛИВІСТЬ В СИСТЕМІ ЕВОЛЮЦІЇ ПОПУЛЯЦІЇ АБОРИГЕННОЇ ІХТІОФАУНИ
В РІЧКОВО-ОЗЕРНІЙ МЕРЕЖІ ПРИП'ЯТСЬКОГО ПОЛІССЯ**

О. В. Руднік, А. Р. Журавель,

здобувачі вищої освіти першого (бакалаврського) рівня, 3 курс,

спеціальність «Водні біоресурси і аквакультура»,

навчально-науковий інститут агроєкології та землеустрою

Науковий керівник – д.б.н., професор Й. В. Гриб

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті досліджено мінливість аборигенних видів риб у руслових та озерних екосистемах під впливом погіршення якості води і антропогенних чинників. Проаналізовано ключові абіотичні фактори, що обумовлюють виживання іхтіофауни, серед яких дефіцит розчиненого кисню, токсичний вплив сірководню, діоксинів і замулення водойм. Встановлено, що зовнішнє середовище викликає модифікаційну мінливість фенотипових ознак риб без зміни їхнього генотипу. Обґрунтовано перспективність розвитку ставкового рибиництва та застосування гібридизації для підвищення рибопродуктивності. Наголошено на доцільності інтродукції нових видів і використання екотонних зон для збереження біорізноманіття природних водойм. **Ключові слова:** аборигенна іхтіофауна, якість води, модифікаційна мінливість, ставкове рибицтво, гібридизація.

The article studies the variability of native fish species in river and lake ecosystems under water quality deterioration and anthropogenic factors. The key abiotic factors that determine the survival of ichthyofauna are analysed, including the deficiency of dissolved oxygen, the toxic effects of hydrogen sulfide, dioxins, and siltation of water bodies. It is established that the external environment causes modification of the variability of phenotypic traits of fish without changing their genotype. The prospects for the development of pond fish farming and the use of hybridisation to increase fish productivity are substantiated. The feasibility of introducing new species and using ecotone zones to preserve the biodiversity of natural water bodies is emphasised.

Keywords: native ichthyofauna, water quality, modification variability, pond fish farming, hybridisation.

Аборигенна іхтіофауна знаходиться у постійній взаємодії з середовищем мешкання, якістю життєвого простору та кормової бази, газовим режимом. Крім адаптації до змін стану середовища, відбуваються часткові зміни зовнішніх ознак у риб: забарвленості, форми тіла, інтенсивності наростання біомаси та здрібненості, однак залишаються без змін генетичні та морфологічні характеристики виду, тобто в процесах еволюції можливі часткові зміни станів виду, однак без суттєвих змін характеру його походження при гібридизації двох порід одного виду, наприклад коропа. Відбувається відбір батьківських видів коропових характеристик гібрида, інтенсивність росту, активність нересту, чутливість до кисневого режиму, наростання біомаси тіла, тобто якісні характеристики продукції. Сьогодні Україна на базі

амурського сазана і місцевих порід коропа вирощуються чотири види високопродуктивних порід коропа: гібриди любінський, нивківський, ропшинський, несвицький.

Зовсім інша ситуація з мінливістю у природній річковій мережі, що піддається впливу погано очищених комунально стічних вод, що призводить до зміни морфометричних і фізіологічних характеристик видів риб. Тому існує необхідність виведення і годівлі нових високопродуктивних видів риб, стійких до умов навколишнього середовища.

Предмет дослідження: аборигенні види риб в процесі еволюції.

Об'єкт дослідження: аборигенна іхтіофауна протічних і застійних екосистем річкової і озерної мережі річок Іква, Устя та озерної системи Шацького національного парку.

Рибогосподарські нормативи гранично допустимих концентрацій (ГДКр) застосовуються в Україні для регулювання рівнів забруднюючих речовин у водних об'єктах, що мають рибогосподарське значення згідно з Водним кодексом України 1995, № 24, ст.189. Вони встановлені згідно з Наказом від 31.08.2017 № 473 Про затвердження Переліку галузевих стандартів і прирівняних до них інших нормативних документів колишнього СРСР, які будуть використовуватися у гідрометеорологічній діяльності до 01.01.2025.

Нами були проведені дослідження мінливості характеристик і ознак годованих риб у річковій мережі річок Іква, Устя та озерної системи Шацького національного парку. Результати представлено у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Ознака мінливості аборигенних видів риб

№ з/п	Водні об'єкти	Ознаки мінливості
1.	Басівкутське руслове водосховище	Загибель маточних особин товстолаба, зміна характеру живлення коропа та білого амура (випадки хижацтва)
2.	Русло р. Устя вище м. Рівне	Отруєння та загибель плітки, карася від забруднення зливової каналізації
3.	Зозівський русловий став нижче за течією	Отруєння риби зі стоками м. Рівне, виживання здрібненого карася та ротана, за течією окремі екземпляри здрібненого дворічного коропа з викривленим хребтом та чорним забарвленням зовнішніх покривів
4.	Річка Іква, Млинівське руслове водосховище	Задуха риб від темного дихання ВВР, виживання з дрібної смітної риби
5.	Озеро Світязь	Порушення нерестових умов, вилучення дрібної риби річковим вугром, природний відбір 3-4 особин аборигенних видів риб
6.	Озеро Скорень	Старіння озера і заростання ВВР, здрібненість популяції карася, адаптація окуня до дефіциту розчиненого кисню, зміна забарвлення тіла. Вплив гуматів на відтворення популяції у фантомній водоймі (штучному нерестовищі)

Серед тридцяти показників за лімітуючими джерелами відмічена 21 позиція, серед них розчинений кисень, навантаження органічною речовиною по біохімічному споживанню кисню за п'ять діб, азоту амонійного, заліза тривалентного, міді, ртуті, фенолу, хрому шестивалентного, крім того, визначені вісім видів домішок до санітарно екологічних характеристик. Не чітко визначено показники, що формують стан водного середовища в процесі розвитку водної екосистеми, насамперед це сірководень на межі водного середовища та мулової плівки, що токсичний для молоді риб у замулених та зарегульованих малих річках. Так, щорічно відклад мулу у русловому водосховищі складає близько двох сантиметрів при фізіологічній нормі 0,02 см, а висота відкладень сягає метр-півтора, формуючи мілководдя. На Зозівському ставі висота донних відкладень сягає 2,0–3,0 м перед

греблю, при цьому необхідно врахувати, що споживання розчиненого кисню у воді складає до 50% його маси у водному середовищі.

Наступними чинниками, які характеризують наслідки з очищення і відведення стоків є формування мілководь, заростання водною рослинністю, очеретом, рогозом широколистим. Останні, розкладаючись, виділяють токсичні речовини, зокрема феноли. Крім того, в процесі фотосинтезу вищої водної рослинності у нічний період поглинається розчинний кисень, формуючи задуху риб під ранок. Таким чином, дефіцит кисню відчувають дрібні види карася і ротана. Виділені ще два чинники, що впливають на стійкість і мінливість риб – це вплив діоксинів від неочищених стічних вод та деформація молекулярної решітки води, що викликає активацію іонів солей мінерального складу. Діоксини – це продукти окислення домішок, що надзвичайно отруйні не тільки для фауни, але й для вищої водної рослинності – елодеї, куширу, ареал яких зникає з водної акваторії. Екологічне значення зникнення одного виду з водного середовища є кризовою ситуацією для вищих водних рослин і для риб [4].

Таблиця 2

Вплив абіотичних чинників на виживання аборигенної іхтіофауни

Чинники впливу	Вагомість	Наслідки
Розчинний кисень	++++	Лімітуючий чинник
Сірководень	++++	Надзвичайно токсичний
Діоксини	++++	Надзвичайно токсичний
Кормова база	+++	Можливість міграції
Щільність зариблення	+++	Здрібнення сірководневої зони
Замуленість	+++	Дефіцит кисню
Заростання водного дзеркала фіто масою ВВР	+++	Дефіцит кисню, евтрофікація
Чисельність екотонів	++++	Виживання виду в кризових ситуаціях
Деградація зон мешкання	++++	Зникнення маточного поголів'я
Вплив забруднень від розкладу торфів	+++	Формування абіотичних зон
Зарегульованість стоку	+++	Порушення природних нерестовищ, шляхів міграції

Враховуючи чисельність чинників впливу на склад і мінливість аборигенної іхтіофауни, необхідно звернути увагу на ризики виживання у руслах річок і можливість виживання іхтіофауни в бокових екотонах, де формується мінливість риби [6]. Зовсім інша ситуація з ростом продуктивності різних порід коропа у ставовому рибористві порівняно з вихідними батьківськими даними маточних порід риб-гібриди мають масу у півтора-два рази більшу від вихідної форми (табл. 3).

Таблиця 3

Жива маса помісей (дволіток) в результаті схрещування різних порід і видів риб

Вихідні породи та види риб і гібриди їх схрещення	Жива маса вихідних порід, г			
	I	II	III	IV
Український лускатий короп	3000	2990	3100	2900

продовження табл. 3

Рапшинський короп	800	920	850	1200
Український рамчастий короп	2900	3100	2850	3000
Срібний карась	310	300	330	325
Жива маса дволіток за різними варіантами схрещування, г				
Гібрид коропо-карась	410	395	425	400
Українські лускаті коропо-сазанові гібриди	2900	2800	3000	2750
Українські лускаті-ропшинські помісі коропа	1950	2000	2750	2850
Рамчасто-ропшинські помісі коропа	2850	3150	2900	2850

Тобто вихідним напрямом рибиництва сьогодні у трансформованій річково-озерній мережі є розвиток ставкового рибиництва за рахунок поєднання продуктивних характеристик гібридів батьківських порід риб. Розглядають мінливості спадкову, комбіновану і мутаційну. Ми розглядаємо модифікаційну мінливість, що характеризує зміну фенотипу під дією умов зовнішнього середовища. Спостерігається зміна інтенсивності ферментативних реакцій «біосинтезу білків» та адаптації до умов середовища – зміна забарвлення, інтенсивності дихання. За характером дії на риб впливають мутаційні гени, фізичні, радіація, хімічні засоби захисту рослин, патогенні віруси, тобто залежно від чинника впливу ми спостерігаємо зміни у нарощуванні маси тіла риб, забарвлення, інтенсивності росту, стану здоров'я, однак зміна генотипу не спостерігається.

За результатами проведених досліджень можемо зробити наступні висновки:

1. Вплив зовнішнього середовища є визначальним у формуванні видового різноманіття і продуктивності аборигенної іхтіофауни.
2. Вплив сторонніх домішок у формуванні якості води зокрема органічного вуглецю фенолів, іонів кальцію, величини рН значно впливають на умову відтворення риб, продуктивність, а також стійкість іхтіофауни при порушенні якості води та складу зон мешкання.
3. В умовах формування ризиків виживання риби у гідроекологічних коридорах, рішення проблеми підвищення продуктивності риб є вирощування у фермерських рибоводних господарствах, а в природних умовах – це використання заплавах екотонів.
4. Генетична модифікація, в тому числі гібридизація, є найбільш перспективним напрямом отримання рибопродукції.
5. Інтродукція нових видів вирощуваних риб, зокрема кларієвого сома, може підвищити рибопродуктивність на цілий порядок.

1. Грициняк І. І., Гринжевський М. В., Третяк О. М. Фермерське рибиництво. К. : Герб, 2008. 560 с.
2. Гринжевський М. В. Аквакультура України. Львів : Вільна Україна, 1998. 264 с.
3. Шерман І. М., Рилов В. І. Технологія виробництва продукції рибиництва. К. : Вища школа, 2005. 315 с.
4. Шерман І. М., Пилипенко Ю. В., Шевченко П. Г. Загальна іхтіологія. 453 с.
5. Шерман І. М., Гринжевський М. В., Грициняк І. І. Розведення і селекція риб. 1999. 238 с.
6. Моніторинг природокористування та стратегія реабілітації порушених річкових і озерних екосистем : навч. посіб. / Гриб Й. В., Клименко М. О., Сондак В. В., Гуцол А. В. та ін. Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2015. 486 с.