

# АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

---

УДК: 502:639.2:574.5

## ЕКОЛОГІЧНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ РІЧКОВИХ ГІДРОЕКОСИСТЕМ ТА АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА

**І.М. Шерман**, [sherman\\_i.m@mail.ru](mailto:sherman_i.m@mail.ru), Херсонський державний аграрний університет, м. Херсон

**К.М. Гейна**, [geina\\_k@mail.ru](mailto:geina_k@mail.ru), Інститут рибного господарства НААН України, м. Київ

**С.В. Кутіщев**, [kutishev\\_s@mail.ru](mailto:kutishev_s@mail.ru), Херсонський державний аграрний університет, м. Херсон

**П.С. Кутіщев**, [kutishev\\_p@mail.ru](mailto:kutishev_p@mail.ru), Херсонський державний аграрний університет, м. Херсон

---

**Мета.** Провести аналіз постійно діючого негативного впливу від трансформації річкових гідроекосистем на рибне населення Азово-Чорноморського басейну.

**Методика.** Матеріали щодо абіотичних параметрів річкових гідроекосистем отримані за даними відомостей обласних гідрометеорологічних станцій та власних спостережень. Промислова ситуація проаналізована за офіційними зведеннями Держрибагентства України.

**Результати.** Дослідження показали, що стихійні коливання рівня води, які зумовлені обсягами добових попусків через гідроспоруди, у переважній більшості випадків миттєво змінюють рівень води на нерестовищах. В результаті змінюється режим аерації, запліднена ікра зазнає періодичного осушення або затоплення, що призводить до її масової загибелі на різних стадіях та етапах ембріогенезу.

Сучасна екологічна ситуація трансформованих гідроекосистем демонструє поєднання негативного впливу астатичності гідрологічного режиму в часі і просторі та погіршення хімічного складу води. Спостерігається стала тенденція насичення води компонентами, які не є природними, що зумовлює проблематичність ефективного природного відтворення і ставить під певний сумнів можливість стабільного стану промислових стад цінних видів риб.

На фоні відмічених змін, більша частина акваторій, що розглядаються, практично втратили своє основне призначення — забезпечення ефективного відтворення. Як наслідок, у водоймах сформувалися маловрожайні покоління цінних видів риб, що знайшло втілення у погіршанні якісних складових компонентів промислу. Зберігається стала тенденція достатньо стрімкої зміни співвідношення цінних та малоцінних видів риб на користь малоцінних.

**Наукова новизна.** Проведено системне узагальнення впливу гідробудівництва на стан рибного господарства природних водойм України на прикладі Дніпра.

**Практична значимість.** Результати роботи можуть бути використані при розробленні шляхів раціонального використання гідробіоресурсів річкових систем України в умовах трансформованого стоку.

**Ключові слова:** трансформовані гідроекосистеми, нерестовища, біопродукційний потенціал, промисел, напівпрохідні, прохідні види риби, кормовий ресурс, іхтіомаса.

---



## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

На теренах України переважна більшість річкових систем за характером стоку орієнтовані з півночі на південь, що дозволяє розглядати їх приналежність до Азово-Чорноморського басейну. На своєму шляху вони перетинають Полісся, Лісостеп і Степ, або всі ґрунтово-кліматичні зони України, що свідчить про чітку наявність в гідрологічному режимі впливу особливостей сезонного характеру.

Дніпро є найбільшою річковою системою України. Початок змін його гідрологічного режиму припадає ще на 30-і роки минулого століття. Першим ланцюгом процесу трансформації річкового стоку є спорудження у 1932 р. греблі Дніпрогесу, що привело до утворення Дніпровського (Запорізького) водосховища. При тому, що проектного рівня було досягнуто лише у 1934 р., вже у 1941 р. гребля була зруйнована внаслідок військових дій і водосховище перестало існувати. Повторне перекриття відбулося у 1947 р. [1]. Наступним етапом трансформації річкового стоку Дніпра було будівництво гребель і створення каскаду дніпровських водосховищ: Каховського (1955 – 1958 рр.), Дніпродзержинського (1963 – 1965 рр.), Кременчуцького (1954 – 1960 рр.), Київського (1964 – 1966 рр.) та Канівського (1972 – 1978 рр.) [2].

В результаті такого інтенсивного гідробудівництва суттєво змінилися умови існування гідробіонтів на всій протяжності Дніпра [3]. Відповідними дослідженнями, які стосувалися початкових етапів зарегулювання, встановлено, що у складі іхтіофауни нижнього Дніпра відбулися певні негативні зміни [4 – 5]. При цьому важливо відзначити що цей процес триває до сьогодні [6 – 8] і притаманний іншим водоймам Азово-Чорноморського басейну [9 – 11].

## ВИДІЛЕННЯ НЕВИРШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, МЕТА РОБОТИ

Сучасна постійно загострена, не втрачаючи своєї актуальності проблема забезпечення прісною водою побутово-промислового комплексу та сільського господарства, змусила провідні держави світу приступити на початку ХХ століття до гідробудівництва на переважній більшості річкових гідросистем. Метою такої орієнтації було вирішення проблеми дефіциту прісної води за рахунок перерозподілу річкового стоку у часі і просторі. Саме це передбачало створення водосховищ, здатних забезпечити акумуляцію природних весняних повеней річкових систем. При цьому греблі утворених водосховищ забезпечували можливість штучного регулювання обсягу витрат акумульованих водних мас. Поряд із зростаючими потребами водокористувачів для забезпечення раціонального водокористування, особливої актуальності набуває вивчення певних аспектів екологічних трансформацій річкових гідроекосистем.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Матеріали з абіотичних параметрів середовища існування іхтіофауни отримані в обласних гідрометеорологічних станціях. При цьому, також використовувалися результати власних спостережень. Іхтіологічні матеріали відбиралися у відповідності до загальноновизнаних у практиці іхтіологічних досліджень методик та керівництв з застосуванням стандартних за конструкцією та технікою використання облікових знарядь лову [12 – 14]. Видову належність представників іхтіофауни встановлювали за відповідними визначниками [15 – 17]. Промислова ситуація проаналізована за



офіційними даними Державного агентства рибного господарства України та його структурних одиниць — обласних управлінь рибоохорони.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Існуюча загальна світова тенденція до гідробудівництва на річкових системах не залишила осторонь і Україну. Переважна частина ландшафту нашої держави представлена рівнинами, значна частина яких, після утворення водосховищ, опинилася під водою. Формувалися суттєві площі відносно малих глибин з родючими підстеляючими ґрунтами, що дало потужний розвиток нарощуванню чисельності та біомаси продуцентів, представлених переважно зеленими рослинами, які об'єднанні у відповідні групи, а саме: фітопланктон та макрофіти. При цьому, важливо наголосити на тому, що водокористувачі різних рівнів, як правило, безпосередньо або опосередковано повертають використану воду у трансформовані річкові системи. Така вода насичена продуктами антропогенного походження і фактично втратила певні природні особливості, що перетнули межу здатності до самоочищення. На фоні такого зростаючого тиску відбувається процес поступового забруднення річкових систем із відповідними змінами умов існування флори та фауни. Підґрунтям негативних тенденцій є процес нарощування у складі водних мас трансформованих річкових систем кількості компонентів, що практично виключає вірогідність позитивних результатів самоочищення, іншими словами - негативна кількість трансформується в сталу негативну якість.

Біотичні складові частини, як відомо, представлені угрупованнями флористичних та фауністичних комплексів, яким притаманні особливості певних адаптацій до змін якісних та кількісних критеріїв, що визначають стан навколишнього середовища. Поряд з такою особливістю, вода має певну здатність до самоочищення, але у цього явища існує межа, яка визначає біологічні кордони витривалості, що визначається толерантністю та екологічною валентністю виду. Така особливість флори і фауни має виключне значення для формування складу гідробіоценозів трансформованих акваторій.

Поряд з викладеним, повертаючись до гідрологічного режиму у зв'язку з іхтіофауною, а саме реакціями окремих видів риб на певні чинники середовища, необхідно враховувати екологічний розподіл риб по відношенню до нерестових міграцій.

Фактично всі види риб демонструють певні переміщення у зв'язку з відтворенням, в пошуках оптимальних умов для нересту. Одночасно з цим, як відомо, не кожне переміщення є нерестовою міграцією. Не зупиняючись на визначенні цього терміну наголосимо на тому, що є риби — постійні мешканці прісних вод, є постійні мешканці солонуватих вод, нерест яких відбувається виключно в прісній воді (напівпродіні), і є мешканці солоних вод, нерест яких проходить виключно в прісній воді (прохідні). Напівпродіні види риб мігрують у річкові системи. Шляхи таких міграцій відносно короткі. Після нересту вони повертаються в солонувату воду дельтової частини річкових систем, де змішуються прісні річкові і солоні морські води. Прохідні демонструють значну протяжність нерестових міграцій, поступово переходячи з морської солоної води у солонувату, а після цього доходять до прісних вод річкових систем — безпосередньо до місць нересту.

Для розглянутих видів риб Азово-Чорноморського басейну важливого значення набуває саме весняна повінь, що тісно пов'язано з весняно-літнім нерестом, який у свою чергу прив'язаний до певної швидкості течії, шаром води над нерестовими субстратами, якістю води та багатьма іншими складовими чинниками, що визначають



нерестову ситуацію. Проте головним чинником, який забезпечує задовільні умови відтворення у річкових системах, є розподіл стоку протягом року. Найбільш кардинальних змін його сезонний хід потерпів у пониззі Дніпра (рис. 1).

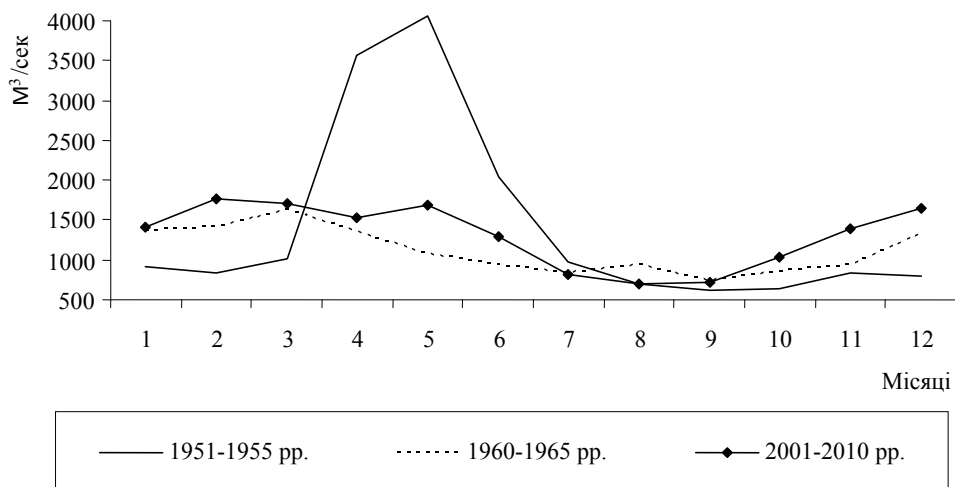


Рис. 1. Динаміка витрат води у пониззі Дніпра в процесі трансформації річкового стоку

До зарегулювання стоку Дніпра Каховською ГЕС (1951 – 1955 рр.) пік витрат води припадав на квітень-травень і тримався на рівні 2 – 4 тис. м<sup>3</sup>/сек. Такий перебіг задовольняв потреби представників іхтіофауни, особливо для їх відтворення.

У подальші роки (1960 – 1965 рр.) крива витрат води набула досить похилого характеру без чітко вираженого піку. Суттєво зросли витрати води у зимовий період з подальшим поступовим зниженням до липня і незначним зростанням до кінця року.

За нашого часу (2001 – 2010 рр.) витрати води у незарегульованій частині нижнього Дніпра залишилися практично на рівні початку 60-х років минулого століття. Позитивом вважається деяке збільшення витрат води у нерестовий період — квітень-червень.

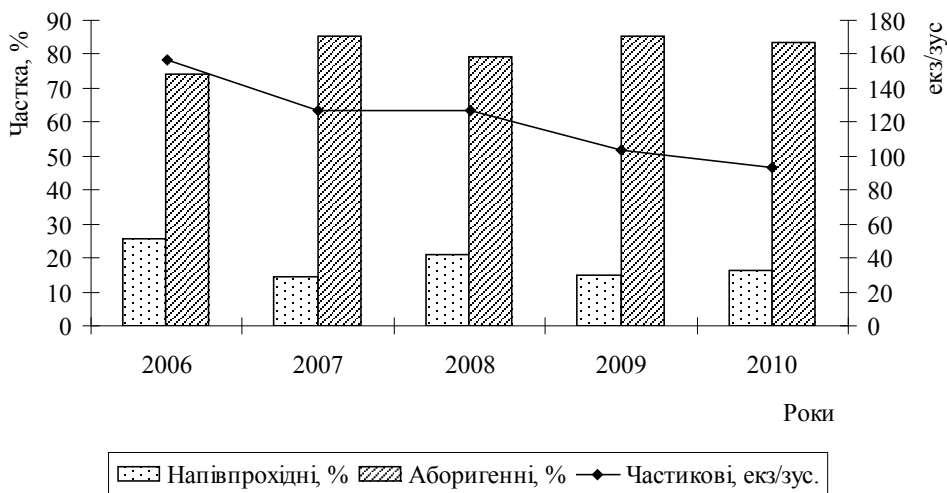
Отже, в умовах штучного регулювання стоку імітація класичної весняної повені достатньо проблематична. Поряд з цим, мінливість вітрових явищ призводить до того, що морські солоні води піднімаються достатньо високо по річкових системах. Питома вага солоних вод суттєво вища у порівнянні з прісними, що зумовлює рух шарів солоної води під шарами прісної, а це призводить до загибелі відкладеної ікри фітофілів, псамофілів, літофітів, остракофілів, тобто тих видів риб, нерестові субстрати яких знаходяться на донній поверхні акваторій або на придонних рослинах.

Поряд з цим, стихійне коливання рівня води, що зумовлено обсягами добових попусків, зазвичай миттєво змінює рівень води на нерестовищах, запліднена ікра періодично затоплюється або осушується, своєрідно аерується, що зумовлює масову загибель її в період ембріогенезу. Акцентуючи увагу на сучасній проблематичності високої частки цінних видів риб у промислі, необхідно



наголосити на тому, що переважна більшість цінних видів риб демонструє високі вимоги до умов нересту, які є порушеними за об'єктивних обставин, пов'язаних з екологічними трансформаціями.

Зміни складу іхтіофауни адекватно відбивалися на кількісних характеристиках промислових уловів у Дніпровсько-Бузькій гирловій системі. Промисел напівпрохідних (гараня, лящ, рибець, судак, сазан) і туводних (щука, окунь, краснопірка, сом та ін.) видів риб протягом першого десятиріччя після побудови Каховської ГЕС, скоротився з 3,4 до 1,0 тис. т. Майже втратили промислове значення прохідні риби (осетрові, оселедцеві). До зарегулювання їх питома вага становила біля 4 % від загального вилову. Нині цей показник не перевищує 0,1 %. Оцінюючи сучасну екологічну ситуацію трансформованих гідроекосистем, необхідно акцентувати увагу на тому, що поєднання негативного впливу астатичності гідрологічного режиму в часі і просторі з погіршенням хімічного складу води та її насиченням неприродними компонентами, триває і по сьогоднішній день. Саме такі обставини зумовлюють проблематичність ефективного природного відтворення, що ставить під сумнів можливість існування стабільного стану та запасу промислових стад цінних видів риб. За нашого часу така ситуація є об'єктивною реальністю, що втілюється у зменшенні відносної чисельності цьоголіток частикових видів риб, які потому складають основу промислового контингенту риб пониззя Дніпра (рис. 2).



**Рис. 2. Питома вага окремих категорій у загальній кількості цьоголіток частикових риб пониззя Дніпра**

В той же час, об'єктивні дослідження переконливо свідчать про те, що трансформовані акваторії річкових гідроекосистем мають високий біопродукційний потенціал. Кормовий ресурс у складі біопродукційного потенціалу демонструє достатньо високі показники чисельності та біомаси кормових гідробіонтів, які, навіть в умовах скорочення чисельності цінних у промислового відношенні видів риб, ефективно не використовуються [18 – 21].

Наприкінці минулого століття, зокрема, протягом 70 – 80-х років, була відмічена деяка стабілізація промислових уловів, що було досягнуто введенням



певних регулюючих заходів щодо ведення промислу. Проте вже з 90-х років і до сьогодні існує стійка тенденція до зниження вилову частикових риб (рис. 3).

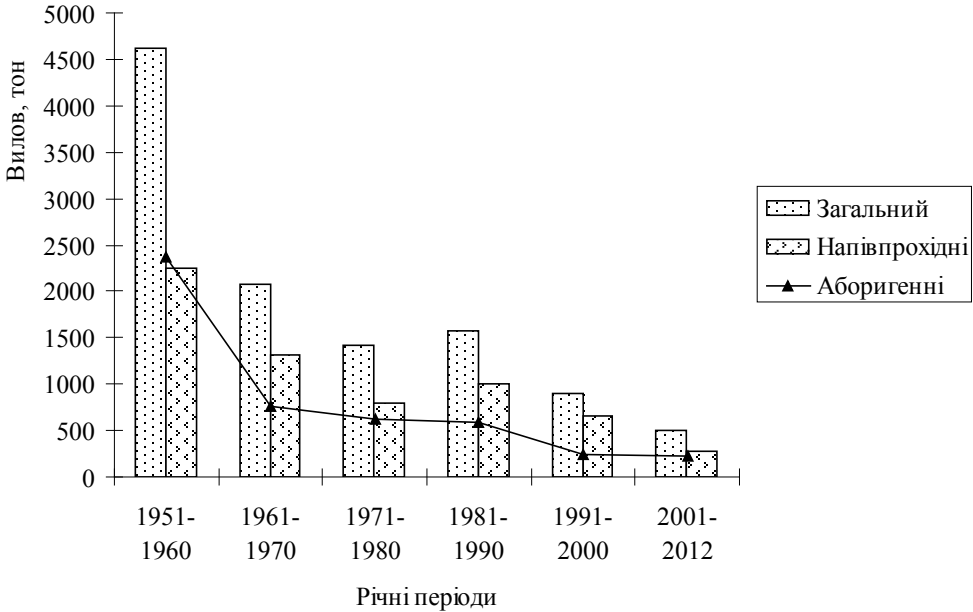


Рис. 3. Динаміка промислу риби у Дніпровсько-Бузькій гирловій системі (середні річні показники)

У складі іхтіофауни трансформованих річкових гідроекосистем, поряд з цінними промисловими видами, мешкають і малоцінні види риб. Така ситуація зумовлена особливістю цих видів, які є невибагливими до умов природного відтворення. Для переважної більшості малоцінних видів риб типовими є висока адаптаційна здатність, широкі діапазони толерантності та екологічної валентності, що зумовлює стабільно високу ефективність їх відтворення (рис. 4).

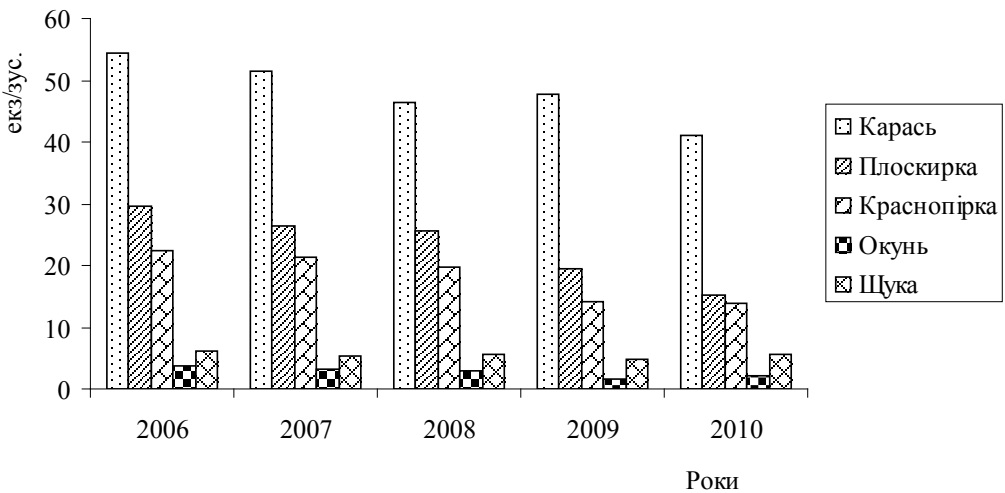
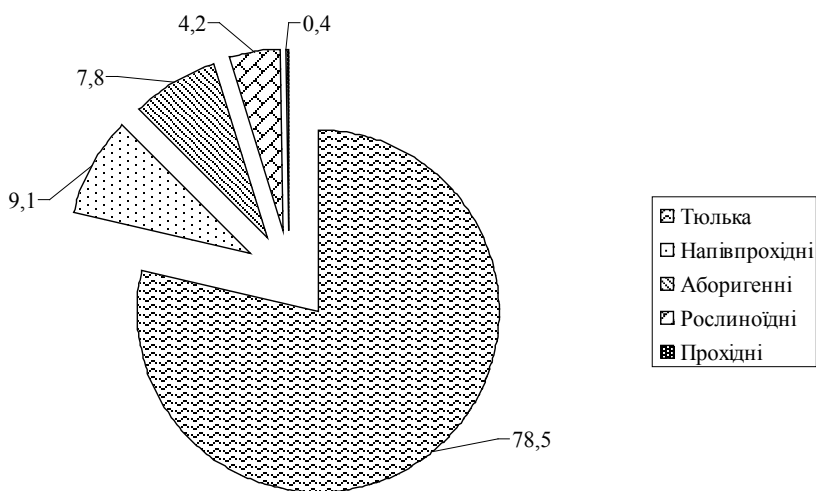


Рис. 4. Відносна чисельність цьоголіток аборигенних видів риб пониззя Дніпра



Отже, спостережуване зменшення чисельності цінних промислових видів риби, і, як наслідок, відсутність вагомої конкуренції за кормовий ресурс, створило сприятливі умови для нарощування чисельності малоцінних видів за рахунок ефективної трансформації кормового ресурсу у власну кормову базу. А саме це стимулює стрімке нарощування загальної іхтіомаси, прискорення статевого дозрівання та підвищення абсолютної плодючості.

На цьому фоні спостерігається достатньо стрімка зміна співвідношення цінних та малоцінних видів риби на користь малоцінних. За такої ситуації акваторія, що розглядається втрачає промислову значимість за рахунок поступового зниження чисельності привабливих об'єктів промислу. При цьому досить важливо відмітити, що характерною особливістю сучасності є переважання у якісній структурі промислових уловів Дніпровсько-Бузької гірлової системи масових малоцінних видів (рис. 5).



**Рис. 5. Якісна структура промислових уловів у Дніпровсько-Бузькій гірловій системі (усереднені дані за 2006 – 2012 рр., %)**

Таким чином, основну частку сучасних промислових уловів в Дніпровсько-Бузькій гірловій системі складає масовий вид — тюлька. В останні два роки її питома вага дорівнює 78,5 %. Група напівпрохідних та аборигенних видів риби становить відповідно 9,1 та 7,8 % від загальної кількості виловленої риби. Значимість прохідних видів та рослиноїдних риби знаходиться на рівні 0,4 – 4,2 %.

### **ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ**

Виходячи з об'єктивних реалій, на фоні негативних умов природного відтворення, і орієнтуючись на необхідність оптимізації промислу, вважаємо за необхідне відновити і зберегти домінування цінних промислових видів риби у складі промислової іхтіофауни.

В умовах трансформованих гідроекосистем річок Азово-Чорноморського басейну взагалі та нижньої течії Дніпра зокрема, єдиним шляхом, здатним радикально поліпшити актуальні проблеми рибного господарства, є обґрунтоване штучне відтворення цінних промислових видів риби з вирощуванням



життєстійкого рибопосадкового матеріалу для щорічного вселення і збереження іхтіофауни аборигенів.

Спираючись на об'єктивний аналіз розглянутих складових частин проблеми, бачення шляхів оптимізації полягає в орієнтації на безумовну необхідність максимально можливого покращення умов природного відтворення цінних промислових видів риб, базуючись на комплексній меліорації. Такий підхід не є радикальним, але дозволить певною мірою знівелювати наслідки негативних умов природного відтворення.

Керуючись існуючими науковими розробками, фактичним втіленням результатів спеціальних досліджень в практику, радикальна оптимізація промислу може бути досягнута шляхом обґрунтованого штучного відтворення цінних у промисловому відношенні видів риб, вирощування життєстійкого рибопосадкового матеріалу і щорічного вселення у відповідні акваторії.

Поєднання меліоративних заходів та штучного відтворення і вирощування життєстійкого рибопосадкового матеріалу фактично є злиттям діяльності на принципах взаємодоповнення рибальства та рибництва, переходу від своєрідного полювання на рибу до пасовищної аквакультури.

Перехід від промислу до керованої аквакультури в умовах трансформації річкових гідроєкосистем передбачає необхідність і відповідного екологічного моніторингу. Головна увага повинна бути зосереджена на досягненні динамічної рівноваги між чисельністю, біомасою продуцентів та консументів різних трофічних рівнів. При цьому не слід відкидати і численні складники успішності пасовищної аквакультури, зокрема щорічне вселення життєстійкого рибопосадкового матеріалу у відповіді акваторії. На нашу думку саме це забезпечить сталий розвиток рибної галузі України на основі раціональної рибогосподарської експлуатації трансформованих річкових гідроєкосистем.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Байдак Л. А. Екологічні проблеми Дніпровського (Запорізького) водосховища у ретроспективі й на сучасному етапі. Історія створення та вивчення / Л. А. Байдак, А. І. Дворецький // Біорізноманіття водних екосистем: проблеми і шляхи вирішення : Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю : матеріали. — Дніпропетровськ, 2008. — С. 51—54.
2. Исаев А. А. Рыбное хозяйство водохранилищ. / А. А. Исаев, Е. И. Карпова. — М. : Агропромиздат, 1989. — 256 с.
3. Бугай К. С. Зміни абіотичних умов існування риб у пониззі Дніпра та Дніпровсько-Бузькому лимані після спорудження каскаду водосховищ / К. С. Бугай, С. Г. Залумі // Вплив зарегульованого стоку на біологію та чисельність промислових видів риб. — К. : Нукова думка, 1967. — С. 5—27.
4. Бугай К. С. Розмноження риб у пониззі Дніпра та Дніпровсько-Бузькому лимані при дальшому зарегулюванні та скороченні стоку / Бугай К. С. // Вплив зарегульованого стоку на біологію та чисельність промислових видів риб. — К. : Наукова думка, 1967. — С. 28—69.
5. Владимиров В. И. Размножение рыб в условиях зарегулированного стока реки / Владимиров В. И., Сухойван П. Г., Бугай К. С. — К. : АН УССР, 1965. — 395 с.
6. Гейна К. М. Умови відтворення риб Дніпровсько-Бузької гирлової системи / К. М. Гейна, В. М. Горбонос, М. В. Козичар // Таврійський науковий вісник. — 2002. — Вип. 21. — С. 201—204.





7. Гейна К. М. Умови відтворення та ефективність нересту риб Дніпровсько-Бузької гирлової системи / К. М. Гейна, В. М. Горбонос, Ю. К. Гейна // Рибогосподарська наука України. — 2011. — № 1. — С. 32—42.
8. Гейна К. М. Ефективність відтворення та якісний склад молоді риб пониззя Дніпра на початку XXI століття / К. М. Гейна, В. М. Горбонос, Ю. К. Гейна // Современные рыбохозяйственные и экологические проблемы Азово-Черноморского региона : VIII Междунар. науч. конф. : матер. — Керч : ЮгНИРО, 2013. — С. 178—181.
9. Шерман И. М. Экология и технология рыбоводства в малых водохранилищах / Шерман И. М. — К. : Вища школа, 1992. — 214 с.
10. Шерман І. М. Основи екології і технології рибництва в умовах астатичної мінералізації / І. М. Шерман, С. В. Кутіщев. — К. : Вища освіта, 2007. — 143 с.
11. Шерман І. М. Екологія живлення та харчові взаємовідносини промислових коропових Дніпровського лиману / І. М. Шерман, П. С. Кутіщев. — Херсон : Грінь Д. С., 2013. — 248 с.
12. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилову риб з великих водосховищ і лиманів України. — К. : ІРГ УААН, 1998. — 47 с.
13. Расс Т. С. Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб / Т. С. Расс, И. И. Казанова. — М. : Пищевая промышленность, 1966. — 42 с.
14. Визначення коефіцієнтів уловистості контрольних знарядь лову тюльки та молоді риб у водосховищах Дніпра / П. Г. Шевченко, М. В. Коваль, В. М. Колесніков [та ін.] // Рибне господарство. — 1990. — Вип. 47. — С. 42—44.
15. Коблицкая А. Ф. Определитель молоди пресноводных рыб / Коблицкая А. Ф. — М. : Легкая и пищевая промышленность, 1981. — 208 с.
16. Маркевич О. П. Визначник прісноводних риб УРСР / О. П. Маркевич, Й. І. Короткий. — К. : Радянська школа, 1954. — 208 с.
17. Третьяков Д. К. Визначник круглоротих і риб УРСР / Третьяков Д. К. — К. : Вид-во АН Української РСР, 1947. — 112 с.
18. Гейна К. М. Рибогосподарська характеристика Першотравенського водосховища / К. М. Гейна, М. В. Козичар // Таврійський науковий вісник. — 2002. — Вип. 20. — С. 112—117.
19. Уловы и современное состояние промысловых рыб Днепровско-Бугской устьевой области / Б. И. Правоторов, В. И. Саркисян, В. Н. Горбонос [и др.] // Рыбное хозяйство Украины. — 2005. — № 5 (40). — С. 15—18.
20. Гейна К. М. Рибогосподарська характеристика Каховського водосховища у зв'язку з характером трофічних відносин основних споживачів планктону водойми / К. М. Гейна // Таврійський науковий вісник. — 2009. — Вип. 62. — С. 144—151.
21. Шерман І. М. Зоопланктон Дніпровсько-Бузького лиману в зв'язку з рибогосподарською експлуатацією акваторії / І. М. Шерман, П. С. Кутіщев, Ю. Є. Вітюков // Таврійський науковий вісник. — 2007. — Вип. 54. — С. 164—170.

## REFERENCES

1. Baydak, L. A. & Dvoretz'kyu, A. I. (2008). Ekolohichni problemy Dniprovsk'oho (Zaporiz'koho) vodoskhovshcha u retrospektyvi y na suchasnomu etapi. Istoriya stvorenniya ta vuvchennya. *Bioriznomanittya vodnykh ekosystem: problemy i*



- shlyakhy vyrishennya*. Materialy Vseukrayins'koyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi z mizhnarodnoyu uchastyu. Dnipropetrovs'k. 51–54.
2. Isaev, A. A. & Karpova, E. I. (1989). *Rybnoe hozhajstvo vodohranilishh*. Moscow: VO «Agropromizdat».
  3. Buhay, K. S. & Zalumi, S. H. (1967). *Zminy abiotychnykh umov isnuvannya ryb u ponyzzi Dnipra ta Dniprovs'ko-Buz'komu lymani pislya sporudzheniya kaskadu vodoskhovyshch*. Kiev: Naukova dumka. 5-27.
  4. Buhay, K. S. (1967). *Rozmnozhennya ryb u ponyzzi Dnipra ta Dniprovs'ko-Buz'komu lymani pry dal'shomu zarehulyuvanni ta skorochenni stoku*. Kiev: Naukova dumka. 28-69.
  5. Vladimirov, V. I., Suhojvan, P. G. & Bugaj, K. S. (1965). *Razmnozhenie ryb v uslovijah zaregulirovanogo stoka reki*. Kiev: AN USSR.
  6. Heyna, K. M., Horbonos, V. M. & Kozychar, M. V. (2002). *Umovy vidtvorennya ryb Dniprovs'ko-Buz'koyi hyrlovoyi systemy*. *Tavriys'kyy naukovyy visnyk*. Kherson: Aylant, 21, 201–204.
  7. Heyna, K. M., Horbonos, V. M. & Heyna, Yu. K. (2011). *Umovy vidtvorennya ta efektyvnist' nerestu ryb Dniprovs'ko-Buz'koyi hyrlovoyi systemy*. *Rybohospodars'ka nauka Ukrainy*, 1, 32–42.
  8. Heyna, K. M., Horbonos, V. M. & Heyna Yu. K. (2013). *Efektyvnist' vidtvorennya ta yakisnyy sklad molodi ryb ponyzzya Dnipra na pochatku XXI stolittya*. Kerch': Yzdatel'skyy tsentr YuhNYRO, 178–181.
  9. Sherman, I. M. (1992). *Ekologija i tehnologija rybovodstva v malyh vodohranilishhah*. Kiev: Vishha shkola.
  10. Sherman, I. M. & Kutishchev, S. V. (2007). *Osnovy ekolohiyi i tekhnolohiyi rybnystva v umovakh astatychnoyi mineralizatsiyi*. Kiev: Vyscha osvita.
  11. Sherman, I. M., & Kutishchev, P. S. (2013). *Ekolohiya zhyvlennya ta kharchovi vzayemovidnosyny promyslovykh koropovykh Dniprovs'koho lymanu*. Kherson: Hrin' D.S.
  12. *Metodika zboru i obrobky ikhtiologichnyh i gidrobiologichnyh materialiv z metoyuvyznachennya limitiv promyslovogo vyluchennya ryb z velykhyh vodoskhovyshch ilimaniv Ukrainy*. (1998). Kiev.
  13. Rass, T.S., & Kazanova, I.I. (1966). *Metodicheskoe rukovodstvo po sboru ikrinok, lichinok i mal'kov ryb*. Moscow: Pishhevaja promyshlennost'.
  14. Shevchenko, P. H., Koval', M. V., Kolesnikov, V. M., & Medyna, T. V. (1990). *Vyznachennya koefitsiyentiv ulovystosti kontrol'nykh znaryad' lovu tyul'ky ta molodi ryb u vodoskhovyshchakh Dnipra*. Kiev. *Rybne hospodarstvo*, 47, 42–44.
  15. Koblickaja, A. F. (1981). *Opredelitel' molodi presnovodnyh ryb*. Moscow: Legkaja i pishhevaja promyshlennost'.
  16. Markevych, O. P. & Korotkyy, Y. I. (1954). *Vyznachnyk prisnovodnykh ryb URSS*. Kiev: Radyans'ka shkola.
  17. Tret'yakov, D. K. (1947). *Vyznachnyk kruhlorotykh i ryb URSS*. Kiev: Vyd-vo AN Ukrayins'koyi RSR.
  18. Heyna, K. M. & Kozychar, M. V. (2002). *Rybohospodars'ka kharakterystyka Pershotravens'koho vodoskhovyshcha*. *Tavriys'kyy naukovyy visnyk*, 20, 112–117.
  19. Pravotorov, B. I., Sarkisjan, V. I., Gorbonos, V. N. & Gejna, K. N. (2005). *Ulovy i sroemennoe sostojanie promyslovyh ryb Dneprovsko-Bugskoj ust'evoj oblasti*. *Rybnoe hozhajstvo Ukrainy*, 5(40), 15–18.



20. Heyna, K. M. (2009). Rybohospodars'ka kharakterystyka Kakhovs'koho vodoshkovyshcha u zv'yazku z kharakterom trofichnykh vidnosyn osnovnykh spozhyvachiv planktonu vody. *Tavriys'kyi naukovyy visnyk*, 62, 144–151.
21. Sherman, I. M., Kutishchev, P. S. & Vityukov, Yu. Ye. (2007). Zooplankton Dniprov's'ko-Buz'koho lymanu v zv'yazku z rybohospodars'koyu ekspluatatsiyeyu akvatoriyi. *Tavriys'kyi naukovyy visnyk*, 54, 164–170.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ РЕЧНЫХ ГИДРОЭКОСИСТЕМ И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА

**И.М. Шерман**, [sherman\\_i.m@mail.ru](mailto:sherman_i.m@mail.ru), Херсонский государственный аграрный университет, г. Херсон

**К.Н. Гейна**, [geina\\_k@mail.ru](mailto:geina_k@mail.ru), Институт рыбного хозяйства НААН Украины, г. Киев

**С.В. Кутищев**, [kutishev\\_s@mail.ru](mailto:kutishev_s@mail.ru), Херсонский государственный аграрный университет, г. Херсон

**П.С. Кутищев**, [kutishev\\_p@mail.ru](mailto:kutishev_p@mail.ru), Херсонский государственный аграрный университет, г. Херсон

**Цель.** Провести анализ постоянно действующего негативного влияния от трансформации речных гидроэкосистем на рыбное население Азово-Черноморского бассейна.

**Методика.** Материалы по абиотическим параметрам речных гидроэкосистем получены по данным сведений областных гидрометеорологических станций и собственных наблюдений. Промышленная ситуация проанализирована по официальным сводкам Госрыбазгента Украины.

**Результаты.** Исследования показали, что постепенно прослеживается процесс наращивания в составе водной массы трансформированных речных систем количества компонентов, которые практически исключают возможность положительных результатов самоочищения естественным путем. Стихийное колебание уровня воды, которое обусловлено объемами суточных попусков, часто мгновенно меняет уровень воды на нерестилищах. Оплодотворенная икра периодически затопливается или периодически осушается, меняется режим аэрации, что обуславливает массовую гибель на разных стадиях и этапах эмбриогенеза.

Экологическая ситуация трансформированных гидроэкосистем демонстрирует объединение негативного влияния астатичности гидрологического режима во времени и пространстве, ухудшения химического состава воды. Наблюдается постоянная тенденция насыщения воды компонентами, которые не являются естественными, что обуславливает проблематичность эффективного естественного воспроизводства и ставит под сомнение возможность стабильного состояния промысловых стад ценных видов рыб. Одновременно, трансформированные акватории речных гидроэкосистем имеют высокий биопродукционный потенциал, который, имея в своем составе кормовой ресурс, не эффективно трансформируется в кормовую базу ценных промысловых видов рыб.

На фоне отмеченных изменений, рассматриваемые акватории потеряли свою пригодность для обеспечения эффективного воспроизводства. Как следствие, сформировались малоурожайные поколения ценных видов рыб, а это отразилось на качественных составляющих промысла. Отмечена постоянная тенденция достаточно стремительного изменения соотношения ценных и малоценных видов в пользу малоценных.

**Научная новизна.** Проведено системное обобщение влияния гидростроительства на состояние рыбного хозяйства естественных водоемов Украины на примере Днепра.

**Практическая значимость.** Результаты работы могут быть использованы при разработке путей рационального использования гидробиоресурсов речных систем Украины в условиях трансформированного стока.



**Ключевые слова:** трансформированные гидроэкосистемы, нерестилища, биопродукционный потенциал, промысел, полупроходные, проходные виды рыб, кормовой ресурс, ихтиомаса.

## ECOLOGICAL TRANSFORMATIONS OF RIVERINE HYDROECOSYSTEMS AND CURRENT PROBLEMS OF FISHERIES

**I. Sherman**, [sherman\\_i.m@mail.ru](mailto:sherman_i.m@mail.ru), Kherson State Agrarian University, Kherson  
**K. Geina**, [heyna\\_u@mail.ru](mailto:heyna_u@mail.ru), Institute of Fisheries of the NAAS of Ukraine, Kiev  
**S. Kutishchev**, [kutishev\\_s@mail.ru](mailto:kutishev_s@mail.ru), Kherson State Agrarian University, Kherson  
**P. Kutishchev**, [kutishev\\_p@mail.ru](mailto:kutishev_p@mail.ru), Kherson State Agrarian University, Kherson

**Purpose.** To analyze permanent negative effect from transformation of riverine hydroecosystems on fish fauna of Azov-Black Sea Basin.

**Methodology.** Materials on the abiotic parameters of hydro river, according to information received by the regional meteorological stations and their own observations. Industrial situation analyzed by official reports Statefishagency of Ukraine.

**Findings.** The studies demonstrate that there is a gradual process of an increase of the number of components, which virtually exclude the significance of positive results of self-purification by natural way, in water mass of transformed riverine systems. Spontaneous fluctuation of water level, which is caused by volumes of daily discharges, often instantly changes water levels on spawning areas. Fertilized fish eggs is periodically flooded or periodically dried, aeration regime changes that results in mass fish kills at different stages and phases of embryogenesis. Ecological situation of transformed hydroecosystems demonstrates coupling of negative effect of hydrological regime autostaticity in time and space, deterioration of water chemical composition. There is a permanent trend of saturation of water with components, which are not natural that results in doubtfulness of effective reproduction puts in question the possibility of stable state of valuable commercial fish stocks. At the same time, transformed water areas of riverine hydroecosystems have high bioproductive potential, which having its own food resource, is ineffectively transformed into food base for valuable commercial fish species.

Against the background of noted changes, the considered water areas lost their suitability of providing effective reproduction. As a consequence, primary valuable fish species form low-yield generations and this is reflected on qualitative indices of commercial fishing. There was found a permanent trend of sufficiently fast change of the ratio of valuable and low-valuable species in favor of low-valuable ones.

**Originality.** Conducted systematic generalization of the impact construction on state fisheries natural reservoirs of Ukraine as an example of the Dnieper.

**Practical value.** The results can be used to develop ways of rational use of Hydrobiological river systems of Ukraine in terms of the transformed flow.

**Keywords:** hydroecosystems transformed, spawning, bioproduction potential fishing, semi-anadromous, communicating kinds of fish fodder resource ihtio-weight.

