

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ГУМАНІТАРНО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

ДИПЛОМНА РОБОТА
МАГІСТРА

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ ІХТІОФАУНИ
ДНІСТРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Галузь знань – *10 Природничі науки*
Спеціальність – *101 Екологія*

ДРЕКОЛ. 022200.01.02.00

Виконав: студент 2 курсу
групи ЕКОЛ_м-22-1

_____ О.І. Кирилюк

Керівник:

_____ С.М. Шевченко

Нормоконтролер:

_____ С.М. Шевченко

До захисту допускаю:

Зав. кафедри

_____ Н.Г. Міронова

___ _____ 2023 р.

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет – *Гуманітарно-педагогічний*
Кафедра – *Екології та біологічної освіти*
Освітній рівень – *Магістр*
Галузь знань – *10 Природничі науки*
Спеціальність – *101 Екологія*
Освітня програма – *Освітньо-професійна*

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри екології
та біологічної освіти
_____ Н.Г. Міронова
«30» вересня 2023 року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ

Кирилюку Олексію Ігоровичу

1. Тема роботи: «Екологічна оцінка видового різноманіття іхтіофауни Дністровського водосховища» керівник роботи Шевченко С.М., к.с.-г.н., доцент.
Затверджено наказом ректора університету від 15 серпня 2023 року № 30.
2. Строк подання студентом роботи на кафедру 13 грудня 2023 року.
3. Вихідні дані до роботи: іхтіофауна Дністровського водосховища.
4. Зміст пояснювальної записки:
 - 4.1 Сучасні проблеми різноманіття іхтіофауни України.
 - 4.2 Загальна характеристика природних умов та особливості використання водних ресурсів Дністровського водосховища.
 - 4.3 Сучасні тенденції зміни іхтіофауни Дністровського водосховища та розробка заходів з їх охорони та збереження.
5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень): немає.

6. Консультанти розділів дипломної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: «03» жовтня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Сучасні проблеми різноманіття іхтіофауни України	03.10 – 24.10	виконано
2	Загальна характеристика природних умов та особливості використання водних ресурсів Дністровського водосховища	25.10 – 21.11	виконано
3	Сучасні тенденції зміни іхтіофауни Дністровського водосховища та розробка заходів з їх охорони та збереження	22.11 – 06.12	виконано
4	Оформлення роботи	07.12 – 12.12	виконано

Студент _____ О.І. Кирилюк

Керівник роботи _____ С.М. Шевченко

АНОТАЦІЯ

Тема – Екологічна оцінка видового різноманіття іхтіофауни Дністровського водосховища.

Автор – студ. ЕКОЛ_М-22-1 О.І. Кирилюк.

Керівник – к.с.-г.н., доцент С.М. Шевченко.

Дипломна робота викладена на 75 сторінках, містить 4 таблиці, 1 рисунок, 1 додаток та перелік джерел посилання з 50 джерел.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ДНІСТРОВСЬКЕ ВОДОСХОВИЩЕ, ІХТІОФАУНА, РІДКІСНІ ВИДИ, ПРОМИСЛОВІ ВИДИ, ШТУЧНЕ ВІДТВОРЕННЯ.

У дипломній роботі досліджено сучасні проблеми видового різноманіття іхтіофауни України; описано загальну характеристику природних умов, особливості використання водних ресурсів та визначено екологічний стан Дністровського водосховища; встановлено сучасну іхтіофауну та тенденції її зміни у водосховищі. Розроблено заходи з охорони та збереження та відновлення іхтіофауни Дністровського водосховища.

12.12.2023 р.

О.І. Кирилюк

ЗМІСТ

	С.
Вступ.....	5
1 Сучасні проблеми видового різноманіття іхтіофауни України.....	9
1.1 Іхтіофауна водойм України у ХХ столітті.....	9
1.2 Різноманіття іхтіофауни у технічно перетворених водоймах.....	12
1.3 Стан іхтіофауни водойм за багатогалузевого їх використання.....	22
2 Загальна характеристика природних умов та особливості використання водних ресурсів Дністровського водосховища.....	29
2.1 Загальна характеристика річки Дністер.....	29
2.2 Природно-кліматичні умови Дністровського водосховища.....	33
2.3 Екологічний стан Дністровського водосховища.....	35
2.4 Особливості використання водних ресурсів Дністровського водосховища.....	38
3 Сучасні тенденції зміни іхтіофауни Дністровського водосховища та розробка заходів з їх охорони та збереження	46
3.1 Особливості зміни іхтіофауни у Дністровському водосховищі після будівництва Дністровської гідроелектростанції.....	46
3.2 Вплив антропогенних факторів на формування іхтіофауни Дністровського водосховища.....	47
3.3 Інвазійні та чужорідні види іхтіофауни Дністровського водосховища.....	51
3.4 Особливості видового різноманіття риб Дністровського водосховища.....	53
3.5 Розробка заходів з охорони та збереження іхтіофауни Дністровського водосховища.....	57
Висновки.....	66
Перелік джерел посилання.....	70
Додаток А Результати апробації дослідження.....	76

ВСТУП

Актуальність теми. У результаті активного будівництва гідроелектростанцій в Україні протягом ХХ століття відбулося зарегулювання стоку основних річок країни. При цьому одним з головних напрямків екологічної оцінки гідротехнічного будівництва є біопродукційний аспект, який містить у собі питання рибопродуктивності. Різноманіття іхтіофауни, стан популяцій промислових, вразливих, рідкісних і зникаючих видів риб можуть бути індикаторами благополуччя або неблагополуччя гідроекосистеми річки і характеризують рибогосподарське значення будь-якого водного об'єкту. Не стала виключенням і екосистема річки Дністер.

Дністер, третя за довжиною ріка України і головна водна артерія Республіки Молдова, опинилася під великим антропогенним тиском. Це пов'язано з проходженням річки через територію зі значною кількістю населення, великими промисловими підприємствами і інтенсивним сільськогосподарським виробництвом. Проте, найзначнішого впливу екосистема річки Дністер зазнала після будівництва гідроелектростанцій.

Інтенсивне комплексне використання Дністровського водосховища у різних сферах господарської діяльності, таких як рибне господарство, рекреація, гідроенергетика призвело до значного зменшення чисельності або навіть повного зникнення окремих видів риб. Це вимагає впровадження заходів з охорони та збереження цих видів.

Зниження рибопродуктивності Дністровського водосховища створило необхідність проведення комплексного дослідження та аналізу стану популяцій промислових, вразливих, рідкісних і зникаючих видів риб. Вагомим також є наукове обґрунтування методів збереження природних популяцій видів риб і подальшого раціонального рибогосподарського використання цього водосховища. Актуальність роботи підвищується ще й тому, що в останні роки на Дністровському водосховищі проводились обмежені наукові дослідження.

Ця обставина не сприяла формуванню повної картини актуальних проблем та визначенню чітких шляхів їх вирішення.

Мета дослідження. Мета роботи полягала у визначенні особливостей сучасного стану іхтіофауни Дністровського водосховища, як складової частини штучно трансформованої водної екосистеми за умов комплексного господарського використання цієї водойми.

Для досягнення поставленої мети було поставлено наступні завдання:

- дослідити сучасні проблеми видового різноманіття іхтіофауни України;
- описати загальну характеристика природних умов та особливості використання водних ресурсів Дністровського водосховища;
- визначити екологічний стан Дністровського водосховища;
- дослідити зміни іхтіофауни у Дністровському водосховищі після будівництва Дністровської гідроелектростанції;
- встановити вплив антропогенних факторів на формування іхтіофауни Дністровського водосховища;
- визначити сучасне видове різноманіття риб Дністровського водосховища;
- визначити перелік видів риб, щодо яких є доцільним запровадження технологій штучного відтворення для подальшого зариблення;
- розробити заходи з охорони та збереження іхтіофауни Дністровського водосховища.

Об'єкт дослідження – іхтіофауна Дністровського водосховища.

Предмет дослідження – вплив антропогенних факторів на видове різноманіття Дністровського водосховища.

Гіпотеза. Підвищення чисельності популяцій промислових, вразливих, рідкісних і зникаючих видів риб внаслідок запровадження заходів з їх штучного відтворення, в перспективі дозволить знизити їх природоохоронний статус та запровадити невиснажливу експлуатацію рибних запасів та в повній мірі

реалізувати господарський, рекреаційний та екологічний потенціал Дністровського водосховища.

Методи дослідження. У дипломній роботі використано наступні методи досліджень: теоретичний аналіз – для узагальнення результатів проведених раніше досліджень; польові та лабораторні дослідження (іхтіологічні, іхтіоекологічні, рибницькі, гідробіологічні) – для оцінки стану водної екосистеми та її біотичної складової, визначення антропогенного впливу; статистичні для обробки результатів досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. На основі узагальнення результатів досліджень вперше:

- визначено та проаналізовано основні чинники впливу на іхтіофауну Дністровського водосховища за дії гідротехнічного будівництва та інтродукції чужорідних видів риб;

- встановлено іхтіофауну Дністровського водосховища, що налічує 51 вид з 20 родів;

- з'ясовано, що більшість видів риб Дністровського водосховища охороняється міжнародними конвенціями і законами України;

- відзначено, що поява 9 видів у складі іхтіофауни пов'язана з діяльністю людини, що свідчить про значний рівень її трансформації від вихідного складу;

- встановлено, що у теперішніх умовах Дністровського водосховища промисловими видами риб можуть вважатися лише 9 видів;

- розроблено заходи з охорони та збереження іхтіофауни Дністровського водосховища.

Практичне значення отриманих результатів. За результатами виконаних досліджень проведено комплексну оцінку стану Дністровського водосховища, що дозволило обґрунтовано розробити рекомендації з раціональної експлуатації рибних ресурсів та окреслити основні напрямки не лише збереження, але й відтворення видового різноманіття риб. Результати роботи та

їх узагальнення доповнюють і поглиблюють існуючі уявлення в сфері популяційної екології риб.

Отримані результати досліджень можна використовуватися у процесі викладання дисциплін «Моніторинг довкілля» Хмельницького національного університету (м. Хмельницький).

Результати дипломної роботи використані в навчальному процесі під час розробки та викладання дисципліни «Моніторинг довкілля» для студентів освітньої програми «Екологія».

Особистий внесок. Дипломна робота є самостійною науковою працею, виконаною на основі власних теоретичних узагальнень та проведених особисто польових і експериментальних досліджень. Автором здійснено аналіз наукової літератури за темою роботи, опрацьовано методики й виконано дослідження, здійснено статистичну обробку одержаних результатів, їх аналіз, узагальнення та обґрунтування висновків, підготовлено та опубліковано наукову працю.

Основні наукові положення та результати досліджень апробовано на та на щорічній студентській Науково-практичній конференції за підсумками науково-дослідної роботи студентів Хмельницького національного університету (м. Хмельницький, 23 травня 2023 року) та Міжнародній науково-практичній конференції «Подільські читання-2023: комунікаційні стратегії для реалізації геоекологічних ініціатив та проектів, присвяченої 30-річчю першого набору на спеціальність «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» у Тернопільському національному педагогічному університеті ім. В. Гнатюка» (місто Тернопіль, 2–3 листопада 2023 року).

1 СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ ІХТІОФАУНИ УКРАЇНИ

1.1 Іхтіофауна водойм України у ХХ столітті

На початку ХХ ст. різноманіття іхтіофауни України характеризувалось майже недоторканістю з боку людини, хоч уже в кінці ХІХ століття дослідники зазначали виснаження рибних запасів у традиційних місцях рибного промислу та перелов окремих видів риб [1]. У зв'язку з цим практики рибальства виступали не лише за обмеження промислу осетрових (*Acipenseridae*) у Чорному морі, карпових (*Cyprinidae*) – у Дніпровсько-Бузькому лимані, пониззях Дніпра, Південного Бугу і Дністра тощо, а й за гідротехнічне облаштування водойм з метою поліпшення умов розмноження риби, організації штучного відтворення деяких осетрових, карпових та окуневих (*Percidae*) [2].

На кінець другого і протягом третього десятиліття ХХ століття припадає відкриття на водоймах України ряду рибогосподарських установ, які постали для розв'язання різних господарських потреб рибної галузі. Між іншим, у статті, присвяченій висвітленню напрямів роботи однієї з них, вперше з'являється слово «Україна», яке має пряме відношення до неї, як до географічного поняття чи держави: у ній йдеться про створення Української Чорноморсько-Азовської науково-промислової дослідної станції. У такому ж контексті вперше вжиті слова «Україна» і похідне від нього – «український» і в науково-фауністичних статтях. Значною подією 20 років ХХ століття є організація і робота Азовсько-Чорноморської науково-промислової експедиції (з 1922 року по 1926 рік), в аспекті виконання завдань якої було видання визначника риб Чорного й Азовського морів, у якому описані 216 видів, 52 роди та 50 родин риб.

З початку 20 років і до кінця 30 років посилюється інтерес до інвентаризації іхтіофауни, чим пояснюється зростання кількості наукових

розвідок не лише з приводу опису складу іхтіофауни окремих водойм України, іхтіогеографії, а й щодо систематики окремих видів і родів [3].

Вивчення іхтіофауни різних водойм України супроводжувалось уточненням її видового складу та його аналізом, висновки з чого є науковим вкладом в іхтіогеографію, біологічну класифікацію риби, що не втратили своєї актуальності й понині.

За наслідками роботи Азовсько-Чорноморської науково-промислової експедиції уточнено:

- видовий склад іхтіофауни прісних і солоних вод Азовсько-Чорноморського басейну, який становить 159 таксонів видової групи;

- підкреслено бідність рибних запасів Чорного моря у порівнянні з Азовським, що зумовлено різним ступенем розвитку кормової бази у них внаслідок своєрідних гідрологічних і гідрохімічних особливостей обох морів. У Чорне море змогли проникнути лише ті середземноморські риби, які на всіх стадіях розвитку не залишають поверхневих шарів води, не опускаються у глибинні зони через постійну наявність у них сірководню [4].

Значним підсумком іхтіофауністичного доробку 30 років ХХ століття є видання першого україномовного визначника риби України. До нього включені «не тільки річкові та озерні, але й морські риби всієї прилеглої до узбережжя України частини Чорного й Азовського морів», для яких «видові діагнози були запозичені з творів інших дослідників», а українська наукова номенклатура риби у визначнику «не була в достатній мірі розроблена»: у ній «переважали побутові й наводилися часто місцеві назви». Не дивлячись на зазначене, у визначнику вперше представлено природне різноманіття іхтіофауни України, що нараховує 184 види й підвиди риби 49 родин [5].

У ці ж роки започатковуються дослідження, що висвітлюють формування іхтіофауни водойм в умовах техногенного їх перетворення. Перше прогностичне дослідження з приводу гідробудівництва на водоймах України стосується забезпечення збереження іхтіофауністичного різноманіття впродовж усього Дніпра у зв'язку з проектом шлюзування його порогів для забезпечення

судноплавства. Продовженням таких розробок є розвідки, пов'язані з реалізацією планів електрифікації країни. Ними передбачалось перекриття греблями багатьох річок України. Поява штучних перепон для риб не могла не вплинути на склад їхньої іхтіофауни, рибопродуктивність. Так, внаслідок спорудження греблі Дніпрогесу прогнозувалось повне зникнення осетрових (*Acipenseridae*) та оселедцеві (*Clupeidae*) і частково корошових (*Cyprinidae*) у зв'язку з припиненням для них доступу до нерестовищ, які будуть розміщені вище майбутньої греблі. Щоб уникнути цього, вважалось доцільним облаштування рибопідйомників для забезпечення перекидання риби через греблі, збереження видового різноманіття найцінніших риб пропонувалось забезпечувати штучним розведенням їх молоді. Врешті, на Дніпрогесі рибопідйомники не були споруджені. Тому риба, що намагалася пройти вгору, мала тепер один шлях – це шлюзи. Проте, чи буде вона користуватися ними і в якій мірі, не було цілком зрозумілим [6, 7].

Протягом 30 років і початку 40 років ХХ століття одержано перші повідомлення про вплив на риб перекриття річки греблею на прикладі Олександрівської ГЕС спорудженої на річці Південний Буг та Дніпрогесу на Дніпрі. Найпомітніше це за порушенням умов розмноження деяких риб і недосконалістю рибопідйомника Олександрівської ГЕС, зменшенням запасів риб у пониззі Дніпра внаслідок спорудження греблі Дніпрогесу.

Деяке уявлення про різноманітність іхтіологічних досліджень, пов'язаних з вивченням різноманіття риб водойм України, їх систематики є список літератури, що використовувався для підготовки визначника риб України [8]. У ньому зазначається, що ґрунтовна ревізія іхтіологічних матеріалів, на жаль, ще далека від завершення, проте уже встановлена не тотожність риб, які водяться у Чорному й Азовському морях і в річках України, з західноєвропейськими, а в них водяться власні, тільки їм властиві види і підвиди. Незважаючи на те, що ця праця видана була лише після закінчення II Світової війни, її можна вважати узагальненням іхтіофауністичних досліджень періоду інвентаризації природного стану іхтіофауни України, яка представлена у ній 192 видами, що

об'єднуються 52 родинами. Оригінальною є спроба автора створити українську номенклатуру риб аналогічну подвійній (бінарній) номенклатурі Карла Ліннея. Викладене свідчить про те, що до початку 40 років ХХ ст. чисельність окремих представників іхтіофауни України незалежно від типу водойм лімітувалась природними факторами та рівнем її рибогосподарського використання [9–11]. Одночасно інтенсивно здійснювалась первинна інвентаризація іхтіофауни водойм на основі з'ясування систематики окремих її видів і родів та складу іхтіокомплексів у різного типу водоймах в умовах інтенсифікації рибного промислу, і розпочатого планованого гідробудівництва.

1.2 Різноманіття іхтіофауни у технічно перетворених водоймах

Інвентаризація іхтіофауни водойм України продовжилася після закінчення Другої світової війни. Інвентаризація охопила і ті водойми, що знаходились на територіях, які ввійшли до складу України, зокрема у Закарпатті, Передкарпатті та на Кримському півострові. Тут зосереджені гірські, передгірські та рівнинні іхтіокомплекси, які включають ряд ендеміків та реофілів, що не характерні для решти водойм України. Все різноманіття прісноводної іхтіофауни України, за винятком водойм Криму, середини ХХ століття представлене 112 видами і підвидами риб та міног, які разом об'єднані у 21 родину. На початку другої половини ХХ століття актуальними стали праці щодо складу іхтіофауни порожистої ділянки Дніпра у зоні підпору води греблею Дніпрогесу, осушення Дніпровського водосховища, яке настало внаслідок руйнування його греблі, і заповнення водосховища після її відбудови. З 1934 року, коли з'явилося водосховище, до 1941 р. найбільших втрат у Дніпрі зазнали прохідні та реофільні риби [5]. Так, марена дніпровська (*Barbus barbus borysthenticus* Dybowski) зустрічалась у Дніпровському водосховищі лише навесні переважно у його верхній частині. Малочисленими стали чехоня (*Pelecus cultratus* L.), головень європейський (*Leuciscus cephalus* L.), підуст звичайний (*Chondrostoma nasus* L.), жерех (*Aspius aspius* L.).

Бистрянка звичайна (*Alburnoides bipunctatus rossicus* Berg) із складу рибного населення водосховища випала. Натомість, з'явилися пуголовка зірчаста (*Bentophilus stellatus* Sauvage).

Білуга звичайна (*Huso huso ponticus Sal'nicov et Malyatskij*), осетер російський (*Acipenser gueldenstaedtii Brandt et Ratzeburg*), севрюга (*Acipenser stellatus* Pallas), оселедець чорноморський (*Alosa pontica* Eichwald), тараня (*Rutilus heckeli* Nordmann), вирезуб (*Rutilus frisii* Nordmann) – перестали перемішуватись з пониззя Дніпра, зникли і не реєструвались промислом уже до середини ХХ століття.

Найпоширенішими рибами стали щука звичайна (*Esox lucius* L.), плітка звичайна (*Rutilus rutilus* L.), в'язь (*Leuciscus idus* L.), лящ (*Abramis brama* L.), сом звичайний (*Silurus glanis* L.), окунь звичайний (*Perca fluviatilis* L.) та деякі інші, що належать до лімнофільного (озерного) комплексу.

Після зруйнування греблі ДніпроГЕС у 1941 році річковий комплекс риб став відновлюватись. Проте до 1946 року річкові риби відновились не настільки, щоб зайняти помітне місце. У промислових уловах переважали риби лімнофільного комплексу [7]. Після відбудови греблі почався зворотний процес: зникнення реофільного комплексу риб і заміна його лімнофільним. Кількість подібних розвідок зростала, особливо з розширенням гідробудівництва, переважно стосовно Дніпровсько-Бузького регіону. Вона зумовлена посиленням уваги до проведення досліджень у зв'язку з будівництвом Каховського гідровузла, а згодом – і інших, внаслідок чого не лише головна річка України Дніпро до 1976 р. перетворилась на ланцюжок з 6 водосховищ, а і окремі її притоки, наприклад, на Пслі було споруджено понад 10 водосховищ. Необхідно підкреслити, що проектування кожного з водосховищ супроводжувалось розробкою заходів, виконання яких спрямовувалось на відтворення автохтонної іхтіофауни, зокрема спорудженням нерестово-вирощувальних господарств. На деяких водосховищах вони були споруджені, але використовуються для відтворення рослиноїдних риб. Представники автохтонної іхтіофауни приречені на самовідтворення, яке у

різних представників іхтіофауни не ідентичне, внаслідок чого у водосховищах відбулось скорочення кількості видів. У зв'язку з проблемою відтворення представників місцевої іхтіофауни було звернено увагу на розробку технології їхнього штучного розведення. Згодом з метою повнішого використання кормових ресурсів водосховищ та збільшення їхньої рибопродуктивності розгорнулись роботи по акліматизації нових для України видів риб. Не завжди зазначені роботи були успішними. Часто ці невдачі пояснювались використанням для зарибнення плідників риб таких біологічних груп, які нібито через свою консервативну спадковість не можуть пристосуватись до життя у нових для них умовах. Особливо значного розголосу набрали дебати з приводу того, якими формами риб найдоцільніше заселяти водосховища: жилими чи напівпрохідними, останні з яких нагулюються в гирлових ділянках річок Чорного й Азовського морів, а для розмноження перемішуються у річки, після чого повертаються для нагулу у ті ж естуарії. Вважалось, що їхня молодь має успадковану від своїх предків особливість скочуватись у ті самі місця, де жили і їхні предки, а тому вселення у водосховища напівпрохідних риб вважалось недоцільним. Необґрунтованість зазначеного найяскравіше висвітлена на прикладі судака звичайного. Крім того, напівпрохідний спосіб життя ним не успадковується, і обидві його форми, тобто жила і напівпрохідна характеризуються однаковою біологічною спадковістю і при зміні умов існування змінюється і природа групи, внаслідок чого потомство напівпрохідної форми за відсутності течії перетворюється у жилу, а жилої, за наявності течії, – у напівпровідну [1].

Помічено, що через кілька років після появи на Дніпрі кожного з водосховищ їхні риби здійснюють міграції, які не були властиві їм до цього. Навіть рибалки почали відрізняти місцевих риб від «морських» («морями» називали новостворені природно-технічні водойми – водосховища), які з'являються у притоках водосховищ пізньої осені чи ранньої весни. Тут вони відповідно зимували і розмножувались разом із місцевими рибами, після чого скочувались у водосховища для нагулу, а потім переміщувались для зимівлі до

майбутніх нерестовищ чи зупинялись неподалік від них. Отже, у водосховищних риб відбулось роз'єднання на значну відстань репродуктивного, нагульного і нерестового біотопів, які колись було, до зарегулювання стоку, упродовж всього Дніпра у місцевих риб, за винятком його пониззя і Дніпровсько-Бузького лиману, що були розміщені поряд. Так місцеві (жилі) риби почали здійснювати міграції, які нічим не відрізняються від тих, що здійснюються більшістю осетрових (*Acipenseridae*), лососеві (*Salmonidae*), та деякими оселедцевими (*Clupeidae*), і називаються прохідними. Нині їх здійснюють плітка звичайна (*Rutilus rutilus* L.), лящ (*Abramis brama* L.), синець звичайний (*Abramis ballerus* L.), плоскирка (*Blicca bjoerckna* L.), чехоня (*Pelecus cultratus* L.), сом звичайний (*Silurus glanis* L.) та деякі інші. Деякі із зазначених риб поповнили різноманіття іхтіофауни ряду приток Дніпра [3]. Отже, викладені факти свідчать про здійснення жилими рибами у водосховищах міграцій, що властиві прохідним ридам. Можливо, це дає підставу погодитись з висновком, зробленим на основі узагальнень про міграційні цикли прісноводних риб у водосховищах та їх типізацію, що виділення категорії напівпрохідні риби можна вважати безпідставним; воно усуває усталену в літературі подвійність термінологічних понять: у природі існують лише прохідні і жилі риби, і відсутні напівпрохідні і частково жилі. А тому категорія так званих напівпрохідних риб штучна, рівноцінно як і протиставлення морських риб прісноводним.

На зарегулювання стоку річок негайним випаданням зі складу іхтіофауни водосховищ найшвидше зреагували прохідні та деякі реофільні види через перекриття греблями водосховищ їхніх міграційних шляхів. Істотні зміни у складі іхтіофауни помічались з першого ж року формування водосховища. Гак у пригирлових ділянках приток середнього Дніпра, де згодом з'явилося Дніпродзержинське водосховище, успішно відтворювались і нагулювались представники річкової іхтіофауни, які за чисельністю тут переважали. У 1960 році цьогорічки підуста звичайного (*Chondrostoma nasus* L.) становили тут 25,5 %, яльця звичайного (*Leuciscus leuciscus* L.) – 5,8 %. У 1964 році, коли ці

ділянки стали затоками водосховища, підуста звичайного тут не стало, а кількість яльця звичайного зменшилась до 2,09 % [3].

Швидко випали зі складу іхтіофауни дніпровських водосховищ марена дніпровська (*Barbus borysthenicus* Dybowski) та бистрянкa звичайна (*Alburnoides bipunctatus rossicus* Berg). У деяких з реофільних видів це відбулось через 10 років або 15 років, вони поступово потрапляли з промислових видів до відомих охоронних категорій Червоної книги України: рідкісні, вразливі, зникаючі, зниклі, наприклад, синець звичайний (*Abramis batlerus* L.), жерех (*Aspius aspius* L.), підуст звичайний (*Chondrostoma nasus* L.), чехоня (*Pelecus cultratus* L.). Але, очевидно, не лише наявність течії лімітує існування реофілів. Так, були досить оптимістичні погляди щодо непорушності реофільних комплексів риб на річкових ділянках нижче гребель водосховищ, серед яких прогнозувались лише кількісні зміни іхтіофауни [4]. Якщо порівняти динаміку видового складу іхтіофауни колишнього Каховського водосховища у заказниках «Дніпровські пороги» та «Великі і Малі Кучугури», то вона майже ідентична, хоч кожен з них характеризувався різними гідрологічними умовами. Останнє, очевидно, зумовлене значним забрудненням цього водосховища у зв'язку з щорічним зростанням обсягів промислових та господарсько-побутових стічних вод у його акваторію, особливо металургійних підприємств, та незначними попусками води через водосховище і його незначну проточність (на повну заміну води у Каховському водосховищі потрібно 220 діб). Можливо, розірваність ареалів деяких риб (зокрема бистрянки звичайної) пояснюється не лише даними гідрології, а й санітарно-гідробіологічним режимом рік і водосховищ. В озероподібних ділянках водосховищ домінує лімнофільний комплекс риб. Отже, склад рибного населення, який був у Дніпрі на місці кожного з водосховищ, після спорудження останніх, кількісно зменшився [5].

Одночасно іхтіофауна водосховищ різних басейнів поповнювалась і новими видами, одні з яких з'явилися внаслідок цілеспрямованої діяльності людини (товстолобик білий (*Hypophthalmichthys molitrix*), товстолобик строкатий (*Aristichthys nobilis*), амур білий (*Stenopharingodon idella*) –

представники далекосхідної фауни). Інші – проникли до акваторій водосховищ самостійно – з Дніпровсько-Бузького лиману та пониззя Дніпра через водотранспортні шлюзи це здійснили тюлька звичайна (*Clupeonella cultriventris*), кілька видів бичкових (*Gobiidae*), колючка південна (*Pungitius platigaster*), оселедець чорноморський (*Alosa pontica*), пузанок каспійський (*Alosa caspia nordmanni*); треті є самовселенцями з інших континентів: чебачок амурський (*Pseudorasbora parva*), ротань-головешка (*Perccottus glenii*), сонячний окунь (*Lepomis macrochirus*), сомик коричневий (*Ictalurus nebulosus*) – наслідок неумисної акліматизації. Вважалось, що в окремих водосховищах змогли б акліматизуватись деякі види сигових (*Coregonidae*). Проте їхнє вселення, наприклад, у Дніпровське водосховище, не було успішним. Воно, очевидно, зумовлене надзвичайною вимогливістю цих риб до гідрохімічного режиму і консервативністю щодо умов розмноження, у зв'язку з чим відсутні будь-які надії на їхнє природне відтворення і в інших водосховищах. Між іншим, мало публікацій стосовно впливу роботи турбін ГЕС на іхтіофауну водосховищ, а вони значні, якщо судити за наслідками роботи Дністровської ГЕС, через водоводи турбін якої у нижній б'єф потрапляє значна кількість мертвої молоді риб, особливо після зливових дощів у басейнах приток Дністровського водосховища. З деяких водосховищ Дніпра беруть початок водопостачальні канали, з водами яких дніпровські риби потрапляють за межі його басейну [2–6].

Отже, протягом перших років існування дніпровських водосховищ кількість видів і підвидів риб у них скоротилась на від 7 таксонів до 11 таксонів. У зв'язку з різким зменшенням водообміну і швидкостей течії, збільшенням глибини й ширини водних акваторій чисельність реофільних видів у водосховищах значно скоротилась, причому такі реофіли, як мінога українська (*Eudontomyzon mariae* Berg), стерлядь (*Acipenser ruthenus* L.), усач дніпровський (*Barbus barbus borysthenticus* L.), носар (*Gymnocephalus acerinus*), рибець звичайний (*Vimba vimba* L.) стали рідкісними представниками іхтіофауни. Чисельність лімнофільних видів, навпаки, значно зросла. У складі

іхтіофауни дніпровських водосховищ, розміщених наділянні Дніпра від Каховки до гирла Прип'яті, налічується 62 види і підвиди риб, що належать до 14 родин. Зі складу іхтіофауни повністю випали 2 родини: осетрові і лососеві. Одночасно промислова рибопродуктивність водосховищ Дніпра без тьольки звичайної знизилась у 2,4 рази з розрахунку на 1 га водної поверхні та у 4,5 рази з 1 м³ води. Зарегулювання, перерозподіл і зменшення водного стоку Дніпра і Південного Бугу викликали осолонення Дніпровсько-Бузького лиману, внаслідок чого значно змінився видовий склад іхтіофауни у їх пониззях та у лимані, останній з яких є контактною зоною прісної води з морем. Внаслідок зазначених факторів у пониззях Дніпра та Південного Бугу значно постраждали реофільні риби. Зовсім зникли підуст звичайний, ялець звичайний, пічкур звичайний, білоочка, у пригніченому стані перебувають жерех, головень європейський, в'язь, чехоня, розмноження прохідних риб осетра російського і оселедця чорноморського – утруднене.

У Дніпровсько-Бузький лиман спостерігається проникнення ряду морських риб. Деякі з них зрідка проникали сюди й раніше, а мерланг (*Merlangius merlangus euxinus*), гостроніс (*Lisa saliens*), зеленушка плямиста (*Symphodus ocellatus*), собачка червоно-жовтий (*Parablennius sanguinolentus*) до зарегулювання стоку Дніпра тут не траплялись. Одночасно у лимані збільшилась кількість солоноватоводних та різноводних риб: різні види бичкових, тьолька звичайна, атеріна піщана; звідси вони проникли й у пониззя Дніпра, і, як виявилось, фактор солоності у даному випадку не мав ніякого значення, а їхнє поширення зумовлене зменшенням швидкості течії. Отже, у басейнах Дніпра та Південного Бугу нараховується 106 видів і підвидів риб, з яких у пригирловій ділянці виявлено 78 видів і підвидів 19 родин, у контактному з морем районі – 69 представників 25 родин.

У Дніпровсько-Бузькому лимані новими вселеннями, крім зазначених вище далекосхідних риб, є гібриди видів роду товстолобики, видів родини кефалеві та сонячний окунь тощо.

Реєструються й рідкісні риби, які потрапляють до рук дослідників від одного до двох разів на рік, зокрема мінога українська, стерлядь, лосось чорноморський, вирозуб, підуст звичайний, головень європейський, шемая азовська, білоочка, носар та деякі інші.

За узагальненими відомостями, у карпатських водоймах зареєстровано разом з місцевими та акліматизованими рибами 75 видів, з яких понад 20 віднесені до рідкісних, решта вважаються звичайними, численними і невелика кількість – дуже численними. Майже до середини XIX ст. у Карпатах були відсутні законодавчі обмеження щодо рибальства. Занепад запасів риб став помітним внаслідок спрямлення річищ, обвалування їх дамбами, осушення понизь річок, зарегулювання стоку, вирубування лісів на водозбірних площах, збільшення обсягу промислових стоків. У результаті цього зросли швидкості течій, вода стала холоднішою, збільшився її стік, коливання рівня води набуло небувалих досі розмірів, внаслідок чого зазнали руйнації біоценози, то склалися тут протягом тисячоліть. Проте ще у кінці XIX століття запаси риб були значними, хоч осетрові, зокрема білуга звичайна (*Huso ponticus*), осетер руський (*Acipenser gueldenstaedtii*), севрюга звичайна (*A. stellatus* Pallas) стали рідко запливати у Тису. Різко зменшилися запаси стерлядь (*A. ruthenus* L.), лосось дунайський (*Hucho hucho* L.). майже зникли і втратили промислове значення рибець звичайний (*Vimba vimba* L.), плітка звичайна (*Rutilus rutilus* L.), чехоня (*Pelecus cultratus* L.), судак звичайний (*Sander lucioperca* L.) тощо. Гідроспороди на річках погіршили пересування риб у верхів'я річок, зокрема Тиси, рибець звичайного, чехоні та інших видів риб. Ще до 1960 року на Тисі та деяких її притоках велось промислове рибальство, але згодом його було припинено [3].

У басейні Сіверського Дінця у різні роки відмічалось до 59 видів і підвидів риб. Проте з другої половини 50 років XX століття у зв'язку з його зарегулюванням та інтенсивним забрудненням з цього числа випали: білуга, стерлядь, чехоня, синець звичайний, білоочка, бистрянга російська, пуголовка зірчаста. Протягом останніх десятиріччя сюди інтродуковані товстолобик

білий, товстолобик строкатий, амур білий та сом каналний, а також стихійно проникли і ввійшли до складу живої іхтіофауни такі риби, як тюлька звичайна, колючка південна, іглиця пухлощока. Помічено розширення ареалів та чисельності бичка-кругляка бичка-бабки та бичка-цуцика морського.

Малі річки Північного Приазов'я займають близько 45 % площі водозбору всіх малих річок, що впадають в Азовське море. В них виявлено 56 видів і підвидів риб 16 родин. Найбідніший склад іхтіофауни (від 5 таксонів до 10 таксонів) у рівнинних річках, які пересихають і не мають зв'язку з морем. Різноманітніший він був до вторгнення Росії на територію України (від 18 таксонів до 51 таксону) у річках, що стікають з Приазовської височини і Донецького кряжу і мають постійний зв'язок з морем. Причому, річки Донецького кряжу характеризуються наявністю йоржа звичайного, який відсутній у річках, що починаються на Приазовській височині. Загальною рисою малих річок Північного Приазов'я є відсутність яльця звичайного, тут він замінений бобирем звичайним [3, 4].

Головними водоймами Волині є озера, що входять до складу Шацького природного національного парку. За даними досліджень різних років, у них нараховується 30 видів риб 12 родин. З них 8 видів належать до акліматизованих та вселенців, зокрема, сиг чудський, білий амур, короп звичайний, товстолобик строкатий, вугор європейський, судак звичайний, каналний сомик та окунь великоротий.

Із 113 видів і підвидів риб з 25 родин відомих у басейні Дунаю на його українську ділянку припадає 85 видів з 20 родин, з яких вселеннями є ті самі представники, що й у басейні Дністра. Рідкісними є шип (*Acipenser nudiiventris*), осетр атлантичний (*A. sturio* L.), кума (*Salmo trutta labrax* Pallas), плотва звичайна (*Rutilus rutilus* L.), шемаля азовська (*Chalcalburnus chalcoides mento*), білоочка (*Abramis sapa*), усач звичайний (*Barbus barbus* L.), чіп звичайний (*Zingel zingel* L.), чоп малий (*Z. sireber*), йорж звичайний (*Gymnocephalus cernuus* L.), йорж дунайський (*Gymnocephalus baloni*), йорж смугастий (*Gymnocephalus sraetser* L.), види роду пічкур, мінога угорська (*Eudontomyzon*

danfordi). У межах Дунайського біосферного заповідника територія, яка характерна для іхтіофауни пониззя Дунаю, зареєстровано 90 видів і підвидів риб 30 родин. У результаті проведеного у середині ХХ століття широкомасштабного обвалування заплави було відрізано близько 30 тисяч гектарів найцінніших нерестовищ, внаслідок чого чисельність цінних видів риб так і не відновились. Протягом останнього десятиріччя серед жилих риб домінує карась сріблястий (*Carassius gibelio*), який зайняв вивільнену екологічну нішу цінних видів риб [4].

Іхтіофауна Чорного та Азовського морів нараховує 185 видів і підвидів риб, з яких прохідні риби представлені 24 видами, прісноводні, які випадково потрапляють з річок у передгірлові простори, – 16, власне морські і солоноватоводні – 145. Власне морських риб розділяють на 2 групи: бореально-атлантичні релікти, яких нараховують 8 видів, та тепловодні середземноморські іммігранти, які включають бореальні, субтропічні та тропічні види, всього 111 видів і підвидів. Протягом останніх 50 років пройшла зміна найпоширеніших видів на користь малоцінних риб. Різко скоротились улови видів родини кефалеві, а також калкана чорноморського, барабулі звичайної, анчоуса європейського. Поодинокі трапляються осетрові, скумбрія атлантична, пеламіда атлантична. Вперше виявлено 8 видів, з яких 7 – середземноморські іммігранти: сардинка, спікара, собачка-сфінкс, собачка-павич, трюхперка чорноголова, піскарка сіра, бичок скельний. З цієї ж групи риб в інших регіонах Чорного моря виявлені крилатка смугаста, стрибка, що свідчить про подальше проникнення у чорноморську акваторію середземноморських риб. Проте з середземноморських іммігрантів тут не виявлено 11 видів, з бореально-атлантичних реліктів – 1, з солоновато-водних – 3 і з прохідних – 5; зникнення більшості видів з цих груп пов'язане з осолоненням Азовського моря, яке внаслідок зарегулюванням стоку більшості його річок перетворилось у затоку Чорного моря. Не менш вражаючі зміни у складі іхтіофауни Чорного моря відбулись і у північно-західній частині Чорного моря, яка приймаючи стоки басейнів Дунаю, Дністра, Південного Бугу. Дніпра, піддається літньо-осіннім

задухам, що викликає загибель і риби, і їх кормових організмів. Внаслідок цього та інших причин у кінці ХХ століття у цьому регіоні промислом освоювались лише 4 види морських риб, тоді як у 60 роках у списку промислових риб тут налічувалось 25 видів. Решта видів повністю випала з промислу чи стала фіксуватись як прилов, тобто стали рідкісними або зникаючими. Окрім того, піленгас (*Mugil soiuu*) цілеспрямовано завезений з Амурського лиману Японського моря в Азовське і Чорне моря, де він акліматизувався, розмножився і став важливим об'єктом промислу. За останніми даними, у Чорному морі нараховується 154 види риб, в Азовському – 114 види і підвиди [3, 4, 11].

1.3 Стан іхтіофауни водойм за багатогалузевого їх використання

На початок останньої чверті ХХ століття зафіксовано погіршення якісного складу іхтіофауни природно-технічних водойм. Найповніше це висвітлено на прикладі дніпровських водосховищ, у яких значення цінних промислових риб зменшується і з кожним роком зростає значення малоцінних у промисловому відношенні риб, особливо тільки чорноморської (*Clupeonella cultriventris cultriventris*). Так, у загальному улові риби з нею частка ляща (*Abramis brama* L.), судака звичайного (*Stizostedion lucioperca* L.) і коропа звичайного (*Cyprinus carpio* L.) складала у кінці 60 років – 51,2 %; на початку 70 років – 37,7 %; у кінці 70 років – 29,2 %; на початку 80 років – 21,3 %; тільки чорноморська – відповідно 13,2 %; 29,0 %; 37,0 %; 25,3 %. Останнє пов'язане зі зрослими масштабами забруднення водойм, з нестачею нерестовищ і відсутністю штучного відтворення цінних риб, зі значним коливання рівня води під час розмноження риб, з потраплянням риб у водозабори та з рядом інших причин, однією з яких є й організація рибного промислу. Так, ще у середині минулого століття було з'ясовано, що застосування капронових сіток у всіх озерах і водосховищах дають високу частку прилову молоді цінних риб, у зв'язку з чим рекомендувалось розпочати роботу стосовно заміни сіткового промислу іншими способами лову [3].

Прилови ляща звичайного (*Abramis brama* L.), синця звичайного (*Abramis ballerus* L.) і судака звичайного (*Stizostedion lucioperca* L.) непромислових розмірів у дрібновічкових сітках у Кременчуцькому водосховищі становили від 40 % до 60 %, у Каховському та Дніпродзержинському водосховищах – від 30 % до 40 %. За приблизними підрахунками, у Кременчуцькому водосховищі протягом липня-серпня 1974 року було виловлено 200 тисяч особин судака звичайного, понад 1 млн. особин ляща звичайного, понад 30 тисяч особин синця звичайного, що у перерахунку на масу дорослої риби становить 12 тисяч центнерів. Одночасно показана селективна роль сіткового промислу на популяції риб дніпровських водосховищ, внаслідок чого сповільнюється їх темп росту, зростають строки статевого дозрівання, погіршується якість статевих продуктів плідників, а також життєздатність потомства. Багато риби гине у сітках внаслідок одноразового її вибирання протягом доби, а влітку – за штормової погоди і протягом кількох діб, що робить рибу непридатною для споживання у їжу. У зв'язку з цим розроблені рекомендації щодо ведення спеціалізованого лову риби великовічковими сітками весною на глибинах понад 3 м за мінімальною участю рибалок. Практика підтвердила доцільність застосування великовічкових сіток та ставних частикових неводів дія промислу риби на великих глибинах, які можна розглядати як раціональні, спрямовані на невиснажливе використання рибних ресурсів. Їх рекомендують використовувати для промислу вселених рослиноїдних риб та великого розміру автохтонних видів. Проте протягом останніх років більшість господарств, що займаються рибальством, є збитковими, відтворенням автохтонного рибного різноманіття ніхто практично не займається. Викладене поряд з іншими чинниками сприяло тому, що тільки у каскаді дніпровських водосховищ зменшення уловів досягло трикратного, в українській частині Дунаю – двократного, в Азовському морі – понад десятикратного рівня [5].

Одночасно поряд з промисловим рибальством значного розвитку набуло любительсько-спортивне рибальство, яке за обсягом виловленої риби складає гостру конкуренцію промислу. Тільки рибалками-любителями Придніпров'я у

1995 року виловлено риби приблизно у 9 разів більше, ніж промислом. Причому, частка промислових риб у любительських уловах сягає 57,7 %, а серед них частка цінних видів риб, які не досягли статевої зрілості, становить від 90 % до 95 %. Проте залишаються не визначеними масштаби впливу цього виду діяльності людини на водні екосистеми. їх флору і фауну. У зв'язку зі значним зменшенням рибних запасів у внутрішніх водоймах України і розвитком на них любительсько-рекреаційного рибальства останнє необхідно розглядати як потужний фактор впливу на формування популяцій місцевих риб [6].

Отже, як промислове, так і любительсько-рекреаційне рибальство у значній мірі ґрунтуються на виловлюванні риби, яка ще не здатна поповнювати стадо плідників. Не можна визнати не виснажливим рибальство, згідно з якими риба виловлюється за таких розмірно-вікових показників, коли вона вперше здатна нереститись. Фактично цим заохочується узаконене браконьєрство: рядом досліджень доведено, що раціональне рибальство необхідно вести на рибках, які нерестяться повторно і досягають кульмінації іхтіомаси. У зв'язку з останнім існує нагальна потреба у розробці і втіленні правил ведення рибного господарства принаймні у внутрішніх водоймах з урахуванням особливостей експлуатації популяцій риб. що ґрунтуються на стратегії і тактиці управління водоймами різного цільового призначення, на ощадливій ідеології будь-якого рибальства, яка була б запорукою відтворення та охорони іхтіорізноманіття водойм України.

Практично рибні запаси внутрішніх водойм України потребують відновлення. Нині як промисловики, так і любителі та спортсмени беруть з водойм ту продукцію, яка забезпечується природою, ведуть рибокористування на виснажливих принципах, бо заходи по цілеспрямованому збагаченню природних ресурсів практично не проводяться. Тому слушними є пропозиції щодо припинення рибного промислу у внутрішніх водоймах України, у тому числі й у природотехнічних, створивши всі законодавчі передумови для того,

щоб нинішнім рибалкам-промисловикам було вигідно заробляти кошти на обслуговуванні рибалок-любителів [8].

Скорочення видового різноманіття риб відбулось і в морських акваторіях Чорного й Азовського морів. Запаси промислових риб на українському шельфі Чорного моря з 70 років ХХ століття неухильно зменшувались, хоч обсяг вилову продовжував зростати до середини 80 років за рахунок збільшення промислових зусиль. З 26 видів риб, що вважались промисловими у 60 роках, у 90 роках ХХ століття залишилось лише 5. З кінця 80 років – початку 90 років до числа промислових риб Чорного й Азовського морів долучився піленгас, або кефаль червоногуба (*Planiliza haematocheilus*) [3, 4].

Викладений вище короткий аналіз видового складу іхтіофауни основних водних басейнів України та його динаміки протягом ХХ століття дозволяє зробити висновок про те, що найглибші зміни у складі іхтіофауни більшості водойм відбулись протягом останніх 50 років, коли почали виділяти і називати окремих її представників рідкісними, зникаючими і навіть зниклими. До національної Червоної книги, риби тривалий час не заносились, хоч відповідні пропозиції з цього приводу подавались. І лише у 1990 році перші три десятки видів і підвидів класів міног і риб потрапили до Червоної книги України. Нині до неї внесено 69 види і підвиди риб. Але, як свідчить практика, реалізація запропонованих заходів відтворення і охорони риб мінімальна, а кількість видів, які потребують суттєвого захисту, зростає, що зумовлено як масштабними змінами їх середовища проживання, так і переловом та браконьєрством. Тут принагідно зазначити, що міжнародна наукова громадськість тільки до Червоної книги Чорного моря включила 41 вид риб. Методи, рекомендовані для охорони та відтворення рідкісних, зникаючих і зниклих у певних регіонах риб стають все дорожчі й витонченіші – від простої заборони їх вилову до штучного формування популяцій, створення кріобаиків генів. У кінці ХІХ століття відомий український іхтіолог-риболов І. П. Фалеев (1895) писав, що всі його зусилля, спрямовані на охорону риб, не мали успіху: хорошу рибу хотіли ловити всі, а охороняти її не хотів ніхто. Отже, завдання

полягає в тому, щоб кількість заклопотаних як національними (державними), так і регіональними підходами до збереження автохтонної іхтіофауни і середовища проживання її представників у водоймах України зростала [2–4].

Протягом ХХ ст. іхтіофауна водойм України змінювалася в залежності від інтенсивності господарського освоєння їх гідроресурсів та рибних запасів, у відповідності з чим:

- у першому тридцятиріччі іхтіорізноманіття характеризувалося майже первісним станом, інтенсивно експлуатуючись рибальством за відносно слабого розвитку судноплавства, лісосплаву тощо;

- з середини століття іхтіорізноманіття змінювалось внаслідок грандіозного будівництва на водоймах переважно для енергетичних, водотранспортних та іригаційних потреб, що викликало корінну перебудову їх гідрофауністичних комплексів, і посиленого рибогосподарського використання за виснажливими технологіями, що одночасно негативно позначилось на умовах розмноження та формуванні відтворювальної здатності рибних популяцій;

- протягом останнього тридцятиріччя іхтіорізноманіття зазнавало впливу (технічного) різногалузевого комплексного використання водойм, у тому числі і для приймання промислово-сільськогосподарських та комунальних стоків при одночасному безповоротному відбиранні води, і зростого виснажливого рибальства за біологічно не обґрунтованими принципами і за повної відсутності рибницької допомоги, що викликали значну деградацію популяцій риб внаслідок формування плідників з негативними спадковими якостями, поглиблену перебудову природних іхтіокомплексів у напрямі заміни довгоциклових їх складових на короткоциклові, у тому числі й за рахунок проникнення представників інших фауністичних комплексів та збагачення видами інших континентів внаслідок цілеспрямованої та неумисної акліматизації;

- з середини минулого століття іхтіорізноманіття акваторій Чорного й Азовського морів існувало в умовах значного скорочення прісноводного стоку

за одночасної акумуляції забруднень з материковим та промислово-побутовими стоками, внаслідок чого порушилися умови існування їх гідробіологічних комплексів, які склались протягом тривалої еволюції, і посиленого використання його без достатнього біологічного обґрунтування рибним промислом, що викликало зменшення чисельності більшості популяцій особливо цінних риб на користь малоцінних, за одночасного зникнення ряду видів і проникнення нових представників переважно середземноморської іхтіофауни.

Внаслідок цього у складі іхтіофауни України відбулись такі зміни і їх наслідки:

- до кінця ХХ ст. найбільших втрат зазнали реофільні та прохідні риби, значна кількість яких занесена до Червоної книги України, а втілення навіть запропонованих у ній заходів для відтворення риб надзвичайно мізерне, тому не ефективне, у зв'язку з чим тенденція до поповнення Червоної книги України за рахунок нових представників автохтонної іхтіофауни зберігається;

- в умовах природно-технічних водойм (у водосховищах) колись жилі (місцеві) риби стали здійснювати триваліші за часом та протяжністю міграції у зв'язку з роз'єднанням на значні відстані репродуктивних, нагульних та зимувальних біотопів, розширяючи у такий спосіб свої ареали у межах басейнів водосховищ, забезпечуючи цим своїм популяціям найсприятливіші умови для нересту, нагулу та зимівлі, здійснюючи при цьому міграції, що близькі до таких прохідних риб;

- споруджені водосховища та водопостачальні канали сприяли переміщенню представників деяких іхтіокомплексів за межі їх природних ареалів, засвідчивши свою широку пластичність щодо умов життя, створивши у деяких водоймах навіть промислові популяції;

- випадкова і неумисна акліматизація поповнила іхтіофауну України представниками східноазійської та північноамериканської іхтіофауни, які інтенсивно розширяють свої ареали, нарощують чисельність і вступаючи у жорсткі конкурентні взаємовідносини з автохтонними рибами, виступають

регуляторами їх чисельності, чому адекватно у природних та природно-технічних водоймах не можуть протидіяти ні природні фактори, ні діяльність людини;

– обсяги вилову автохтонних риб, і зокрема цінних видів, з одиниці водної площі та об'єму води у природно-технічних водоймах значно менші, ніж вони були до їх технічного перетворення, що нагально вимагає штучного їх відтворення, тобто ведення рибного господарства за мисливським, тваринницьким чи змішаним типами;

– багатьом не лише найціннішим представникам іхтіофауни України загрожує повне зникнення внаслідок промислово-любительського і браконьєрського перелову.

Іхтіофауна України продовжує зазнавати значної деградації внаслідок зміни умов її існування господарською діяльністю людини. Найцінніші його види експлуатуються на виснажливих принципах природокористування. Їх відтворення та охорона потребують втілення як у промислове, так і любительсько-рекреаційне рибальство ощадливої ідеології та принципів, які поряд з іншими заходами базувалися б на виловлюванні риб, мінімальні розміри яких забезпечували б щонайменше повторний нерест плідників за максимального досягнення річного приросту їхньої маси. У зв'язку з деградацією популяцій риб у внутрішніх водоймах України цьому сприяли б створення умов для розвитку ощадливого любительсько-рекреаційного і припинення промислового рибальства до переважання серед плідників найцінніших автохтонних риб серед відтворювальної частини популяцій особин старшого віку з наступною забороною знарядь лову, що не забезпечують високі відтворювальні властивості рибних популяцій та їхнє збереження. Одночасно відновлення популяцій зникаючих, вразливих і рідкісних видів риб потребує й спеціальних способів порятунку – від штучного відтворення і відновлення популяцій до створення кріобанків генетичних матеріалів якомога більшої кількості видів для майбутньої роботи з ними з метою реконструкції створеного природою іхтіорізноманіття водойм України.

2 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ДНІСТРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

2.1 Загальна характеристика річки Дністер

Дністер – це річка, що розташована у південно-західній частині України. Вона є третьою за довжиною річкою України поступаючись Дніпру і Південному Бугу та дев'ятою за довжиною в Європі.

Річка тече з північного заходу на південний схід територіями двох держав, а саме України і Молдови та впадає в Дністровський лиман Чорного моря, на відстані 35 км на південь від міста Одеса, маючи загальну довжину 1362 кілометри, з яких 705 кілометрів проходять Україною. Площа її басейну становить 72 100 квадратних кілометрів. Середній нахил Дністра становить приблизно 0,56 метра на кілометр. Річка має середню річну витрату води в гирлі приблизно 300 кубічних метрів на секунду. У басейні Дністра виділяють 14 886 малих річок загальною довжиною 32 300 кілометрів, а загалом річка має 386 приток [15–20].

Басейн Дністра має форму сильно витягнутого овалу довжиною до 700 км і шириною до 120 км. Майже весь річковий стік формується у межах України.

Походження слова «Дністер» вивчалось вченими з багатьох країн. З давньоіранської мови Дністер перекладається як «Стрімка (швидка) річка». У поєднанні скіфо-сарматських слів – «Погранична вода» або «Велика вода». Греки іменували річку Тіріс, пізніше Тірас. Римляни називали Данастріс, турки – Турла.

Теперішня назва річки Дністер уперше згадується в IV столітті нашої ери Амміаном Марцелліном як *Danastius*. Утворення цієї назви науковці пояснюють по-різному. Одним з яких є, що поняття «річка» в давні часи позначалось парою праіндоевропейських слів «да на» (тече тут), «до на» (протікає тут), «ду на» (протікає всередині тут). Звідсіль походить перша

частина слова «Дн-». Тому дослідники вважають, що *Danastris* розглядається як двочленна назва, що становить сполучення двох апелятивів – дан і стрий. Готський історик Йордан називав річку *Danaster*.

У нижній течії Дністер називали – Дон, що тоді означало «вода» або «річка»; для порівняння зараз інші річки мають подібні назви – Донець, Дон, Дніпро (Данапріс), Дунай (нім. *Donau*), а у верхів'ї Дністер називали – Стрий, що означало «швидкий». Такого висновку дійшли більшість науковців, що досліджували назву походження річки. Скіфи назвали чави річку – «*don Istros*», для порівняння, це як українці говорять: «річка Волга» чи «річка Дністер». Пізніше, це словосполучення зійшлося в одне слово. Дослідники вважають, що слово Істрос з мови фракійців також перекладалося як «швидкий», інакше кажучи те саме, що й Тірас у скіфів. Населення Молдови і Румунії нарекали річку – Ністру [15].

На Русі річка спершу була відома під назвою Дьністрь. Пізніше в Україні вона відома вже як Дністр або Дністер, паралельно з молдавською назвою – Ністр.

Таким чином, найменування річки Дністер походить не від скіфів, як це доводили окремі історики, а назва ще доскіфська. Теперішній фонетична назва Дністра належить мові слов'ян. У місцевих (у вузькому розумінні) поселень, що проживали поряд з річкою, Дністер відомий ще під назвою Берг. Окрім того, українська етимологія пов'язує назву ріки Дністер зі сполученням слів «дні стер».

Виток Дністра знаходиться в Карпатах, у Турківському районі Львівської області на висоті біля 900 м над рівнем моря, з невеликого джерельця, що розташований в південній частині Верхньодністровських Бескидів Українських Карпат, у південно-західній частині від гори Розлуч. Точкою витoku Дністра вважають точку, що розташована біля села Вовчого Турківського району.

Річка Дністер у верхів'ї (межі Карпат) – типова гірська ріка з неширокою і поглибленою долиною. Спочатку ріка прямує на південний захід, потім – північний захід, опісля повертається північніше, інколи на північний схід.

Від містечка Старий Самбір прямує в основному на північний схід. Нижче цього міста, неподалік села Чайковичі, ріка повертає на південний схід і прямує в цьому напрямку аж до свого впадіння в Дністровський лиман (виняток – південні межі Хмельниччини, подовж якої Дністер прямує в основному у східному напрямку) [22–26].

На рівну поверхню Дністер виходить трохи нижче міста Старий Самбір. Починаючи з цієї місцевості і й до гирла річка має спокійний характер. Заплава стає ширшою, подекуди ширина її сягає 13 кілометрів. Нижче міста Галича на Івано-Франківщині долина знову стає вузкою – тут ріка протікає між Подільською і Хотинською височиною.

Далі Дністер проходить територією Причорноморської низовини, де ширина його долини сягає від 16 км до 22 км. У цій місцевості у Дністер впадає значна кількість приток, у переважній частині з правого боку. Найбільші з приток на цій ділянці це річки – Бистриця, Стрий, Свіча, Лімниця і Реут. Далі течія спокійнішає, водночас долина залишається звуженою і заглибленою.

На ділянці середньої течії у Дністер притоки впадають лише зліва, а саме річки – Збруч, Золота Липа, Смотрич, Серет, Стрипа і Мурафа.

На ділянці річки від села Вихватинці Рибницького району Республіки Молдова (Придністров'я) до міста Дубоссари (Молдова) розташоване Дубосарське водосховище протяжністю близько 120 км [27].

У нижній частині течії у річку Дністер справа впадають притоки – Реут, Бик і Ботна. Далі від населеного пункту Кузлова (Могилів-Подільського району, Вінницької області до села Німереуки, Сороцького району, Республіка Молдова по річці проходить державний кордон між Україною і Молдовою. Від села Пуркара до села Паланки Штефан-Водського району Молдови по річці знову проходить кордоном між Україною і Молдовою. Після села Паланки Дністер вже проходить територією нашої країни.

Ріка Дністер впадає в Дністровський лиман південніше села Маяків, що в Біляївському районі на Одещині, а потім на північному сході від селища Затока Одеської області через вузьку протоку ріка впадає у Чорне море [26].

Нижня частина русла Дністер, зокрема місце впадіння річки Турунчук в Дністер включені до «Рамсарської конвенції про захист водно-болотних угідь». також на Одещині розташоване водосховище «Дністровські плавні» в плавнях цього регіону.

Вздовж берегів Дністр розташовані такі міста, як Заліщики, Хотин, Могилів-Подольський, Ямполь, Сороки, Дубосари, Бендери, Кам'янка. Ріка є частиною лінією кордону між Україною і Молдовою. У гірських частині річки швидкість течії коливається від 0,3 м/с до 2,0 м/с, у середній течії, особливо в Дністровському каньйоні, вона становить від 0,5 м/с до 1,0 м/с, а у період повноводдя може складати від 1,5 м/с до 2,0 м/с. У нижній частині русла швидкість течії становить до 0,7 м/с [11, 14].

Починаючи з 2008 року Дністровський каньйон включено до реєстру семи природних чудес України. Природні умови цього каньйону вражають своєю унікальністю, де зростають реліктові ліси, процвітає степова рослинність, і можна відвідати печери та водоспади.

Дельта річки Дністер слугує місцем гніздування для численних видів птахів, а на її території зростає значне різноманіття рідкісних видів рослин.

Дністер має змішане живлення, але з перевагою снігового живлення. Притаманною для річки є весняний паводок і осінні дощові паводки, а льодовий режим виявляється нестійким.

Басейн ріки охоплює території 3 країн, а саме Польщі, України і Молдови, при цьому найбільша частка розташована в Україні, охоплюючи значний простір 7 областей південно-західної частини України. У Молдові басейн Дністра охоплює східні і північно-східні райони країни, становлячи більше половини її території, а саме 59 %. У Польщі басейн представлений лише незначною територією – північно-західними околицями, а саме верхів'ям двох лівих карпатських приток Дністра – Стривігору і Мшанки [15].

Дністер історично служить природною межею між Буковиною і Галичиною, а також визначає кордон між Поділлям і Бессарабією. Ця річка дарує численні мальовничі краєвиди.

2.2 Природно-кліматичні умови Дністровського водосховища

Клімат місцевості розташування Дністровського водосховища – помірно-континентальний, з відносно холодною зимою і жарким літом.

Середньорічна температура повітря складає плюс 8,8 °С. Абсолютний максимум – плюс 37,8 °С, абсолютний мінімум – мінус 34 °С.

Середня дата переходу температури повітря через 0 °С навесні – 6 березня, восени – 3 грудня. Середнє число днів без морозу – 174, найменше – 145 днів, найбільше – 212 днів.

Атмосферні опади в межах території Дністровського водосховища визначаються протягом всього року, головним чином, діяльністю циклонів. Середня багаторічна сума опадів за рік складає біля 600 мм, з неї 435 мм або 73 % припадає на теплий період (з квітня по жовтень місяць). У найвологіший рік, який припав на 2008, випало 956 мм опадів, а в найбільш сухий, у 1986 році – 331 мм. Середні дані за багаторічні спостереження показали, що кількість рідких опадів складає близько 79 %, твердих – біля 12 %, а змішаних відповідно – біля 9 %.

Середня кількість води, що випаровується з водної поверхні Дністровського водосховища складає до 560 мм на рік, найбільша – близько 700 мм, найменша – 414 мм [8].

Дністер – річка змішаного водного живлення – снігового і дощового. У формуванні стоку на рівнині помітну роль відіграють також підземні води. Значні коливання зимових і літніх опадів зумовлюють своєрідний нестійкий гідрологічний режим.

В водному режимі річки Дністер спостерігаються як сезонні, так і багаторічні цикли коливань стоку. Багаторічний хід стоку характеризується чергуванням маловодних і багатоводних років. Середньорічні витрати води, що перевищують норму, можуть тривати до 9 років, в той час як витрати води нижче норми можуть спостерігатися протягом декількох років поспіль, від 3 років до 6 років.

До середини ХХ століття в багаторічному ході стоку річки Дністер були характерні невеликі маловодні періоди, які чергувалися з більш продовженими багатоводними [18].

У таблиці 2.1 наведено значення природного річного стоку (середні дані за багаторічні спостереження) річки Дністер у розрахункових створах гідроелектростанцій і на водогосподарських ділянках.

Таблиця 2.1 – Розрахункові значення природного річного стоку Дністра в розрахункових створах

Характеристика	Створ Дністровської ГЕС-1	Бокова приточність між Дністровською ГЕС-1 і Дубосарським гідровузлом (ГЕС)	Створ Дубосарської ГЕС	Бокова приточність між Дубосарським гідровузлом і гирлом Дністра	Гирло річки Дністер
Площа водозбору, S, км ²	40500	13100	53600	18500	72100
Середній багаторічний стік:					
витрата води, Q, м ³ /с	278	31,1	309	34,9	344
об'єм стоку, W, км ³	8,77	0,98	9,75	1,10	10,9

Сезонний розподіл стоку річки Дністер в створі Дністровської ГЕС-1 (Новодністровська гідроелектростанція) у середньому за багато років такий:

– весняний період, починаючи з березня по травень (основна частина стоку формується за рахунок танення снігу в Карпатах) – 38 %;

- літо, починаючи з червня по серпень місяць – 27 %;
- осінь, починаючи з вересня по листопад місяць – 19 %;
- зима, починаючи з грудня по лютий місяць – 16 %.

До створу Дністровської ГЕС-1 водозбірна площа становить 40 500 кілометрів квадратних або 56,2 % загальної площі Дністра, а довжина річки до створу – 678 км.

Термічний режим річки Дністер зумовлений значною глибиною Дністровського водосховища, яка сягає подекуди 54 метрів (затока Бакота та глибини поблизу ГЕС). Це спричинює утворення термострибків, які, як правило, формуються на глибинах від 18 м до 25 м. Найбільший стік наносів у Дністрі знаходиться в селі Стрілки Самбірського району і селищі Розділ Стрийського району та складає біля 300 %.

2.3 Екологічний стан Дністровського водосховища

Протягом тривалого періоду розвитку нашої країни господарювання ґрунтувалося на екстенсивному використанні природних ресурсів, що відобразилося на показниках вживання водних ресурсів. Затяжна економічна криза у перехідний період призвела до скорочення забору та використання водних ресурсів в басейні Дністра на початку ХХІ століття. Цю тенденцію можна пояснити значним зменшенням виробничих потреб у воді в промисловому секторі та суттєвим скороченням витрат води в сільському господарстві, а також частковим переходом до оборотного та повторно-послідовного використання води [30].

Основні функції Дністровського водосховища включають:

- забезпечення водою міст і селищ;
- забезпечення водою промислових підприємств;
- забезпечення водою сільськогосподарського виробництва;
- зрошування земель;
- обводнення посушливих районів;

- гідроенергетика;
- використання для водного транспорту;
- рибне господарства;
- сприяння рекреаційній діяльності.

Провівши аналіз господарської структури водокористування в басейні Дністра протягом періоду з 1984 року по 2022 рік, можна виокремити чіткі тенденції та закономірності з використання водних ресурсів для різних потреб. Недотримання нормативів якості води досягло рівнів, що показують явні ознаки регресу водних екосистем і зниження продуктивності водойм. Суттєва частка людей, що живуть у басейні Дністра використовують недоброякісну воду для власних потреб, що є загрозою для їхнього здоров'я [32–34].

Головними джерелами забруднення Дністра є:

- промислові підприємства різних форм власності;
- об'єкти житлово-комунальної інфраструктури.

Забруднення водойм басейну річки Дністра найчастіше спостерігається солями амонію, нафтопродуктами і важкими металами.

Головні причини забруднення поверхневих вод Дністра включають:

- скиди неочищених або недостатньо очищених комунально-побутових і промислових стічних вод безпосередньо у водойми чи системою міських каналізацій;
- надходження до водойм забруднених речовин з поверхневим стоком води з неочищених територій та сільськогосподарських угідь;
- ерозія ґрунтів на водозборі.

Ці проблеми свідчать про необхідність прийняття ефективних заходів для збереження та відновлення екологічної стабільності водних ресурсів в басейні Дністра.

Нераціональне використання водних ресурсів річки Дністер привело до катастрофічних результатів. Особливо критичними стали паводки і повені, які набули небаченого характеру, призводячи до значних ушкоджень і руйнування

гідротехнічних споруд. Це підкреслює актуальність проблеми екологічного стану всіх водних об'єктів басейну Дністра на сучасному етапі.

Аналіз сучасного екологічного стану в басейні Дністра та організації управління охороною і використанням водних ресурсів дає змогу визначити найбільш актуальні проблеми, які потребують негайного розв'язання:

- непомірне антропогенне навантаження на водойми басейну Дністра внаслідок екстенсивних методів ведення водного господарства, що спричинило значне зменшення самовідновлюваних можливостей річок та виснаження водного ресурсного потенціалу;

- стала тенденція до збільшення забруднення водних об'єктів через неупорядковане відведення стічних вод;

- використання застарілих технологій сільськогосподарського виробництва та низька ефективність очисних споруд, що призводить до забруднення води біогенними речовинами;

- погіршення якості питної води через незадовільний екологічний стан джерел питного водопостачання;

- малоефективна існуюча система управління охороною та використанням водних ресурсів через недосконалість нормативно-правової бази;

- відсутність автоматизованої системи моніторингу екологічного стану водного басейну річки Дністер.

Запровадження ефективної системи екологічного покращення басейну Дністра може включати в себе такі заходи:

а) відновлення і збереження річкових екосистем:

- заходи з ліквідації забруднюючих викидів та стічних вод, спрямованих на відновлення якості води в річках;

- заходи з ліквідації впливу господарської діяльності на прибережні території та водні біотопи;

б) якісне водопостачання:

- модернізація і реконструкція водозабірних та водопостачальних систем для покращення якості питної води;

- впровадження сучасних технологій очищення води в системах водопостачання;

в) екологічно безпечні умови життєдіяльності:

- розробка та впровадження стандартів екологічної безпеки для населених пунктів та господарських об'єктів;

- створення і підтримка зон екологічної безпеки та природно-заповідного фонду в річкових басейнах;

г) захист водних ресурсів:

- впровадження строгих екологічних норм для підприємств і діяльності, що може впливати на водні ресурси;

- розробка та реалізація програм збереження та відновлення водних екосистем.

Забезпечення реалізації цих заходів може вимагати співпраці між державними органами, громадськістю, галузевими підприємствами та науково-екологічними організаціями. Тому проблема екологічного стану водних об'єктів басейну Дністра залишається актуальною й нині.

2.4 Особливості використання водних ресурсів Дністровського водосховища

Басейн Дністра охоплюючи 8,7 % території нашої країни і включає малі річки східних схилів Українських Карпат і річки південно-західної частини Подільської височини. Потреба у воді в українській частині басейну Дністра для населення та промисловості становить приблизно 1,6 км³ щорічно. Головні напрями споживання водних ресурсів басейну Дністра розподіляються так:

- виробниче використання – 35 %;
- господарсько-побутове використання – 34 %;
- сільське господарство – 29 % (зрошення – 13 %).

У зв'язку з великими гідроенергетичними потенціалами басейну Дністра, галузь гідроенергетики отримала велике значення, зокрема будівництво гідроелектростанцій (ГЕС). Початкове рішення будувати водосховища на Дністрі прийняли ще в 60 роках ХХ століття. Спочатку планувалось спорудити Стрийське водосховище, але цього не сталося. На сьогоднішній день найбільшою гідроенергетичною спорудою є Дністровська ГЕС, зі щорічним обсягом виробляє приблизно 800 млн кВт-год електроенергії [20].

Проте, історія будівництва гідроелектростанцій супроводжується соціальними та екологічними проблемами. Зокрема, затоплення 63 населених пунктів при будівництві Дністровської ГЕС призвело до переселення мешканців та обіцянок щодо дешевої електроенергії, які не втілилися після розпаду СРСР. Головна діяльність ГЕС спрямована на підтримку виготовлення електроенергії у «години пік» [25].

У нижньому б'єфі Дністровської ГЕС створено буферне водосховище. Воно призначено для зглаження витрат води після Дністровського водосховища і вирівнювання рівнів води на Дністрі.

Основні характеристики Дністровського і буферного водосховищ наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Морфометричні характеристики Дністровського водосховища

Назва водосховища	Рік введення в експлуатацію	Відстань створу від гирла, км	Площа замикаючого водозбору, км ²	Довжина водосховища при НПР*, км	Площа водосховища при НПР, км ²	Об'єм водосховища при НПР, км ³	Робочий об'єм, км ³	НПР, м БС	Протипаводкова ємність, млн. м ³
Дністровське	1983	677,7	40500	204	140,8	3,0	2,0	121	637

Буфер- не	1999	657,9	43320			0,031		72	
--------------	------	-------	-------	--	--	-------	--	----	--

Примітка. НПР* – нормальний підпірний рівень.

Дністровське водосховище має комплексне значення і використовується для:

- водопостачання навколишніх районів, в тому числі зрошувального землеробства;
- енергетики;
- протиаводкових заходів;
- для рибного господарства;
- водного транспорту;
- рекреації;
- у верхів'ї річкою здійснюють лісосплав.

Короткі відомості про об'єкти Дністровського каскаду водосховищ наведено в таблиці 2.3.

На рисунку 2.1 зображено карту-схему розміщення пунктів гідрологічних спостережень у басейні річки Дністер.

Таблиця 2.3 – Основні характеристики водосховищ Дністровського каскаду

Характеристика	Назва водосховища		
	Дністровське	Буферне	Верхня водойма Дністровської ГАЕС
	річка Дністер	річка Дністер	Штучна водойма
1	2	3	4

Місцезнаходження створу греблі	Україна, Чернівецька обл., Сокирянський район; м.Новодністровськ	Україна, Вінницька обл., Могилів-Подільський район, с. Нагоряни (лівий берег); м.Молдова, Окницький район, с. Наславча	Україна, Чернівецька область, Сокирянський район
Місцезнаходження водосховища	Україна, Хмельницька, Чернівецька, Вінницька Тернопільська області	Україна, Чернівецька обл., Сокирянський район; Вінницька обл., Могилів-Подільський район, Муравнокурило-вецький райони, Молдова, Окницький район (правий берег)	Україна, Чернівецька область, Сокирянський район

Кінець таблиці 2.3

1	2	3	4
Клас капітальності	СС3	СС3	СС3
Відстань від гирла ріки до гідровузла, км	677,7	657,9	668,4 (від гирла Дністра)
Тип водосховища	Руслове	Руслове	Наливне
Призначення водосховища	Комплексне: боротьба з повінню, гідроенергетика, водопостачання, зрошення	Гідроенергетика (контррегулятор витрат ГЕС-1 і нижня водойма ГАЕС)	Гідроенергетика

Рік введення експлуатацію	в грудень 1983 року	18 вересня 1999 року	жовтень 2013 року
Відомча належність гідровузла	ПрАТ «Укргідроенерго»	ПрАТ «Укргідроенерго»	ПрАТ «Укргідроенерго»
Знаходиться в спільному або відокремленому користуванні	в спільному користуванні	в спільному користуванні	в відокремленому користуванні

Дані про безповоротне водоспоживання в басейні Дністра, визначені в проекті Дністровського комплексного гідровузла, подані у таблиці 2.4.

Згідно даних таблиць 2.3 і 2.4 основними завданнями Дністровського водосховища є:

- здійснення боротьби з повеннями шляхом використання протиповіневих ємностей у водосховищі;
- виробництво електроенергії;
- забезпечення компенсаційними розсіювальними витратами води для водозабезпечення, зрошення та судноплавства на Дністрі ділянкою від Дністровського гідровузла до гирла річки;
- забезпечення природоохоронної функції каскаду, включаючи збільшення водності Дністра в періоди аномально маловоддя завдяки регулюванню стоку;
- безупинне забезпечення водою нижче розташованих селищ і підприємств.

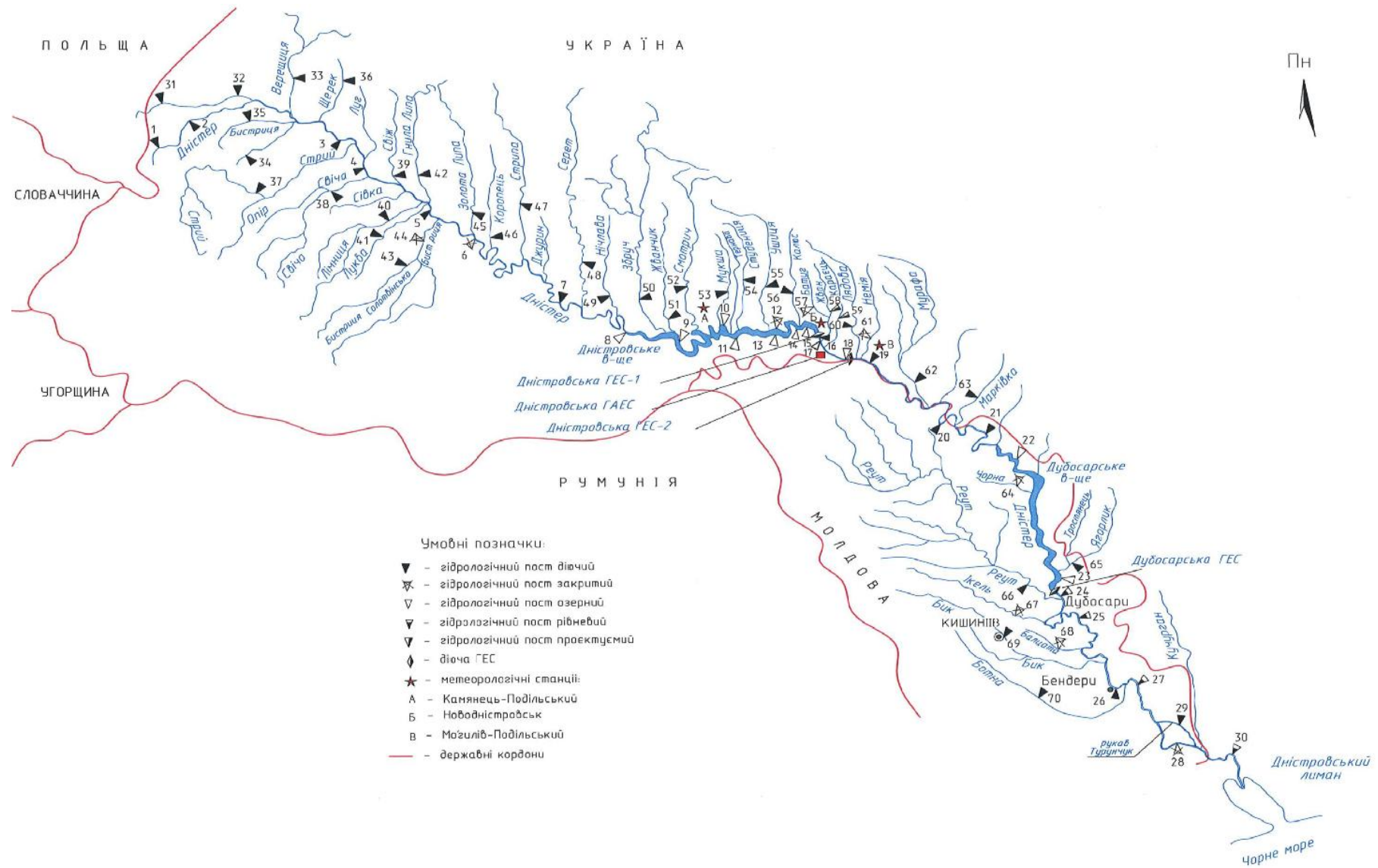


Рисунок 2.1 – Карта-схема розміщення пунктів гідрологічних спостережень у басейні річки Дністер [20]

Таблиця 2.4 – Безповоротне водоспоживання в басейні Дністра по затвердженому проекту Дністровського гідровузла

Водокористувачі	Об'єм водоспоживання, млн м ³ , на ділянці басейну Дністра		
	вище Дністровсько- го гідровузла	нижче Дністровсько-го гідровузла гірла	всього в басейні
Промислове і комунальне водопостачання в тому числі	400	355	755
- перекидання на місто Львів;	182	-	182
- перекидання на місто Одесу	-	214	214
Сільськогосподарське водопостачання	143	167	310
Рибне господарство	119	167	286
Зволоження	150	22	172
Санітарний попуск в Дністровський лиман (80 м ³ /с)	-	2520	2520
Всього	812	3231	4043
Випаровування з Дністровського водосховища	40	-	40
Випаровування з Дубосарського водосховища	-	29	29
Всього з випаровуванням	852	3260	4112

Дністровське водосховище виконує ключову роль у регулюванні стоку та вирішує ряд завдань, зокрема:

- здійснює боротьбу з повенями, спричиненими паводковими явищами;
- забезпечує компенсаційні відпуски води для комунального та промислового водопостачання;
- забезпечує екологічні відпуски для систем зрошення;
- забезпечення судноплавства на нижній частині Дністра до його впадіння у море;
- здійснює виробництво електроенергії на ГЕС-1.

Мінімальна середньодобова екологічна витрата, яка необхідна для забезпечення санітарного стану річки та потреб місцевого населення і підприємств, становить не менше 100 м³/с у всі періоди року. Це значення обґрунтовується вимогами до якості води для питного водопостачання та операцій підприємств харчової промисловості, а також для підтримання необхідної глибини для судноплавства та його можливості для обслуговування та ремонту взимку.

Максимальна середньодобова компенсаційна витрата, яка має захищати від затоплень в нижній частині, не повинна перевищувати 1000 м³/с, за винятком періодів паводків.

Судноплавство на річці Дністер реалізується обмежено, оскільки лише короткий відрізок нижньої течії річки є придатним для судноплавства, і воно обмежене лише вантажоперевезенням, яке відбувається на Дністровському водосховищі [34].

У нижній частині свого русла воду з річки Дністер застосовують для зрошення, подається на зрошувальні сільськогосподарські угіддя за допомогою насосів і трубопроводів, а полив проводиться зазвичай в найбільш сухі місяці вегетаційного періоду, а саме з липня по серпень.

Крім того, річку Дністер використовують для рибного господарства і любительського рибальства. Гирлова ділянка цієї річки також сприятлива для рибальства.

Дністер – це річка, що розташована у південно-західній частині України, що має загальну довжину 1362 кілометри, з яких 705 кілометрів проходять

Україною. Басейн річки Дністер охоплює території 3 країн, а саме Польщі, України і Молдови при цьому охоплює 8,7 % території нашої країни.

Головними напрямками споживання водних ресурсів басейну Дністра є: виробниче використання – 35 %, господарсько-побутове використання – 34 % та сільське господарство – 29 % (зрошення – 13 %).

У зв'язку з великими гідроенергетичними потенціалами басейну Дністра, галузь гідроенергетики отримала велике значення, зокрема будівництво гідроелектростанцій. На сьогоднішній день найбільшою гідроенергетичною спорудою є Дністровська ГЕС, зі щорічним обсягом виробляє приблизно 800 млн кВт-год електроенергії.

Дністровське водосховище має комплексне значення і використовується для водопостачання навколишніх районів, в тому числі зрошувального землеробства, енергетики, протипаводкових заходів, для рибного господарства, водного транспорту, рекреації, у верхів'ї річкою здійснюють лісосплав.

Крім того, річку Дністер використовують для рибного господарства і любительського рибальства. Гирлова ділянка цієї річки також сприятлива для рибальства.

Головними джерелами забруднення Дністра є промислові підприємства різних форм власності і об'єкти житлово-комунальної інфраструктури. Забруднення водойм басейну річки Дністра найчастіше спостерігається солями амонію, нафтопродуктами і важкими металами.

3 СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІНИ ІХТІОФАУНИ ДНІСТРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ТА РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З ЇХ ОХОРОНИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ

3.1 Особливості зміни іхтіофауни у Дністровському водосховищі після будівництва Дністровської гідроелектростанції

Внаслідок будівництва Новодністровської ГЕС, а також заглиблення суднохідного фарватеру у Дністровському лимані відбулися негативні зміни в гідроекологічній ситуації усього басейну Дністра. Утворення Дністровського водосховища у межах річки, де переважало видове різноманіття риб передгірського комплексу, призвело заміщенню їх видами риб рівнинного комплексу. Зокрема греблі виконують роль перешкод для здійснення нерестових міграцій тим прохідними рибами, що і в Дніпрі. Створення умов для доступу морської води у Дністровський лиман підвищило його солоність, внаслідок чого значна частина лиману стала непридатною для існування риб прісноводного комплексу. Всі ці втручання у сталі гідрологічні особливості річки сприяли зникненню або значному зменшенню чисельності одних видів і заміщенню їх іншими.

У басейні річки Дністер нараховується 105 видів і підвидів риб з 28 родин, з цього видового різноманіття, у прісноводній ділянці відомо 74 види і підвиди з 20 родин, у контактній зоні з морем – 81 представник 26 родин.

З них рідкісними є види родини осетрові, оселедець чорноморський, анчоус європейський, вирезуб, шемая дунайська, синець звичайний та види родини бичкові. За пізнішими дослідженнями, зокрема у кінці ХХ століття, у Дністрі та Дністровському лимані виявлено 46 видів і підвидів риб.

Після 1960 року у басейні Дністра стали рідкісними:

- прісноводних – 10 видів риб;
- солонувато-водних – 16 видів риб;
- морських – 7 видів риб;

– зниклими чи рідкісними є в'язь, усач звичайний, рибець звичайний, головень європейський, чіп звичайний, пічкур звичайний, білоперий пічкур дністровський, пуголовочка Браунера.

3.2 Вплив антропогенних чинників на формування іхтіофауни Дністровського водосховища

Для належного розуміння сучасного стану іхтіофауни Дністровського водосховища необхідно провести аналіз умов, за яких ця водойма сформувалася, а також факторів, що впливали на склад іхтіофауни в минулому та продовжують впливати на неї досі.

Вивчення новоутвореної водойми було розпочато в перші ж роки його створення. Насамперед штучна екосистема зацікавила гідробіологів та іхтіологів [34, 35]. У подальшому з'ясувалось що прибережна мережа біотопів, на відміну від гідроекоценозу Дністра, фактично залишилась незмінною через важкодоступність території (стрімкі урвища Дністровського каньйону), зберігши незайманими унікальні, властиві лише даній території, екосистеми.

Перш за все, необхідно усвідомити, що видовий склад водойми до затоплення радикально відрізнявся від сучасного. Основний фактор – докорінна зміна умов існування гідробіонтів в результаті зарегулювання стоку Дністра та створення водойми з зовсім іншими екологічними умовами [36].

Біорізноманіття Дністровського водосховища обумовлене видами риб, які були притаманні головному руслу ріки та численним притокам, які впадають в нього до часу створенні водосховища.

Створення водосховища призвело до зміни режиму течії, збільшення глибини, обсягів водойми, ширини та загалом зміни функціонування екосистеми. Це створило нові умови, які вплинули на розвиток різних видів риб. Деякі види, які спеціалізуються на фітофільному способі життя, мали можливість розвиватися в нових умовах, що могло призвести до збільшення рибопродуктивності. У той же час, реофільні види, які становили важливу

частину корінного складу іхтіофауни, були втрачені, оскільки нові умови водосховища для них стали неможливими.

Аварія на Стебниківському хімічному комбінаті у Львівській області в 1983 році призвела до серйозного забруднення Дністра. Витік понад 5 млн м³ солоної ропи в річку спричинив руйнівний вплив на середовище існування живих організмів на відстані понад 500 кілометрів по руслу річки. Ця подія спричинила масову загибель риби. За офіційними даними, загинуло 920 тонн товарної риби та 1330 тонн молоді. Передусім постраждали всі плідники, які мали б стати основою майбутніх поколінь основного видового різноманіття риби. Вижили лише невеликі популяції деяких видів риби з коротким життєвим циклом, таких як плітка звичайна, білоочка, окунь звичайний та інші, які на момент аварії перебували в притоках. Крім того, загинули бентосні види організмів та значна частина фітопланктону і зоопланктону, фактично позбавивши водойму кормової бази [37].

Іншим фактором, який продовжує впливати на іхтіофауну Дністровського водосховища, є невідповідність рівневого режиму водойми природним процесам через експлуатацію Новодністровської гідроелектростанції (ГЕС). Діяльність цієї гідроелектростанції порушує природні міграційні процеси риби. Особливо це впливає на життєві цикли видів риби, які здійснюють значні переміщення або мають життєвий цикл, пов'язаний з міграціями. До таких видів відносять до прикладу, стерлядь (*Acipenser ruthenus*) та вирезуба (*Rutilus frisii*), популяції яких зуміли вижити в водоймі попри ці обмеження [38].

Ще одним фактором, пов'язаним з впливом Новодністровської ГЕС на іхтіофауну Дністровського водосховища, є проведення «екологічних попусків». Ці заходи зазвичай призначені для забезпечення нижнього Дністра водою та, зазвичай, проводяться весною, коли відбувається нерест риби у Дністровському водосховищі. Проте різке зниження рівня води внаслідок цих попусків може призвести до загибелі значної кількості ікри, яка вціліла до цього часу. Інколи ця загибель ікри може бути величезною і фактично зводити нанівець ефективність природного відтворення риби в водоймі.

Інститут гідробіології Академії Наук України має запропонувати рекомендації щодо оптимального режиму експлуатації Дністровського водосховища, які враховують інтереси нижнього Дністра та самого водосховища [39]. Відповідно до цих рекомендацій, площа нерестилищ повинна значною виросли і досягати майже 1000 гектарів або 7 % площі водного дзеркала при нижньому рівні води (для забезпечення ідеальних умов для нересту фітофільних видів, площа нерестилищ повинна бути не менше 30 %). Добові коливання рівня води внаслідок роботи Новодністровської ГЕС не повинні перевищувати 25 сантиметрів. Внаслідок впровадження цього режиму, берегові схили водосховища, площею майже 1500 гектарів, будуть заростати трав'янистими рослинами. Ці рослини відіграватимуть дуже важливу роль у створенні нерестилищ у наступному нерестовому періоді. При такому режимі експлуатації водосховища умови для природного відтворення фітофільних видів риб стануть найбільш сприятливими [40].

Проте варто враховувати, що реалізація цієї моделі складна, оскільки вимагає врахування інтересів значної кількості користувачів річки Дністер. Однак, здійснення такого режиму може сприяти збереженню та відновленню іхтіофауни в Дністровському водосховищі, а також створити більш сприятливі умови для природного відтворення риби.

Наступним фактором, що вплинув на іхтіофауну Дністровського водосховища, є промисловий вилов риби в період з 1991 року по 2020 рік [41]. Промисловий вилов мав надзвичайно селективний характер і призвів до зміни структури популяцій основних видів риб. Використання ставних сіток спричинило вилучення певних розмірних та вікових категорій риб, що негативно вплинуло на стан їх популяцій.

На початок 2023 року опублікованого у державній системі «[Prozorro.Продажі](#)» відомо вже про 9 оголошень стосовно проведення аукціонів на промисловий вилов рибних ресурсів на річці Дністер. У цих умовах, є недоцільним проведення промислового вилову риби в Дністровському водосховищі, оскільки це може призвести до вилучення видів, що потребують

охорони. Більше того, вилов рідкісних видів риби залишається поза увагою, і це відбувається без контролю відповідних наглядових органів.

Останнім антропогенним фактором, який варто враховувати, є зростаючий тиск браконьєрства на екосистему Дністровського водосховища. Браконьєри використовують різноманітні сітки, лов риби у період нересту, застосовують електрострум для ловлі риби та інших нелегальні методи лову. Цей фактор поглиблюється складною економічною ситуацією в країні, з якою постійно стикається місцеве населення. Соціально-побутові умови змушують використовувати не завжди законні методи заробітку. Тому одним з завдань боротьби з браконьєрством має бути популяризація екологічної освіти серед населення та пояснення переваг цивілізованого використання природних ресурсів. Розвиток рекреаційної інфраструктури тут може створити можливість для розвитку риболовного туризму та екологічного туризму, а також звільнити Дністровське водосховище від негативного впливу браконьєрства.

У результаті впливу усіх наведених вище антропогенних факторів, за останні десятиліття, зникли і не зустрічаються 11 видів риби, які раніше зустрічалися на цій ділянці річки Дністер. Серед них мінога українська (*Eudontomyzon mariae*), білуга звичайна (*Huso huso*), осетр руський (*Acipenser gueldenstaedtii*), севрюга (*Acipenser stellatus*), в'язь (*Leuciscus idus*), мересниця річкова, (*Phoxinus phoxinus*), чехоня (*Pelecus cultratus*), буфало великоротий (*Ictiobus cyprinellus*), умбра звичайна (*Umbra krameri*), минь річковий (*Lota lota*) та пструг струмковий (*Salmo trutta*).

Деякі види, такі як мінога українська, білуга звичайна, осетр російський, севрюга звичайна, мересниця річкова, умбра звичайна, минь річковий та пструг струмковий, зникли внаслідок змін середовища існування, через створення Дністровського водосховища. Буфало великоротий був внесений штучно в Дністровське водосховище наприкінці 80-х років минулого століття, але після завершення програми зариблення його популяція не поповнювалась, і на сьогоднішній день він відсутній в рибальських уловах.

В'язь, чехоня та минь річковий, ймовірно, існують у верхній частині Дністровського водосховища, де умови для їхнього існування є більш сприятливими. Проте, низька представленість цих видів у рибальських уловах не дозволяє зробити висновки про їхню повну відсутність. Умбру, на жаль, не було зафіксовано протягом усього спостережного періоду.

Ще одним фактором, який вплинув на іхтіофауну, є інтродукція іноземних видів риб в Дністровське водосховище [41–44].

Видове різноманіття фауністичних комплексів риб Дністровського водосховища за останні півстоліття під впливом антропогенних факторів зазнав численних змін, які призвели до появи нових фауністичних комплексів.

3.3 Інвазійні та чужорідні види іхтіофауни Дністровського водосховища

Біорізноманіття річки Дністер в сучасних умовах визначають види, що історично жили та організми, що випадково були занесені чи цілеспрямовано інтродуковані людиною. Популяційна та ценотична структура організмів також стала залежною від техногенного перетворення русла річки та ступеня забруднення води.

У 70 роках ХХ століття здійснювали масштабні роботи по інтродукції риб та безхребетних. Зариблення Дністра проводили рибами китайського комплексу: звичайним та строкатим товстолобом, білим амуром, у 90 роках минулого століття – піленгасом (*Liza haematocheilus*). У результаті цілеспрямованого і випадкового вселення іхтіофауна середнього Дністра, включаючи Дністровське водосховище, поповнилась шістьма новими видами – амуром звичайним, чебачком амурським, карасем сріблястим, товстолобами звичайним і строкатим та буфало великоротим. Інтродуковані види зайняли екологічні ніші аборигенних видів, що спричинило зменшення чисельності популяцій останніх [45].

На жаль, дослідження взаємодії аборигенних видів з інтродукованими в Дністровському водосховищі практично не проводилися, окрім окремих

досліджень О.І. Худого [34, 42, 44–48]. Тому точний вплив цих змін на екосистему водосховища та їхтіофауну потребує подальших наукових досліджень.

Незначна кількість досліджень, що вивчали вплив інтродукованих видів на екосистему річки, вказують на те, що інтродуковані риби китайського комплексу можуть призводити до змін гідро біоценозів [23, 50]. Наприклад, білий амур активно харчується водяними рослинами, що призводить до зменшення доступної кормової бази для інших видів риб і цим порушує трофічні ланцюжки в біоценозах. Це також призводить до зменшення місць для нересту фітофільних видів риб, що в свою чергу впливає на структуру їхтіоценозів.

Зміни в гідрологічному режимі річки сприяють розповсюдженню яльця звичайного (*Leuciscus leuciscus*), який раніше вважався обмежено поширеним і був занесений до Червоної книги тварин Республіки Молдова. Зараз цей вид активно поширюється, і важливо переглянути його статус охорони в Дністрі.

Щука звичайна (*Esox Lucius*) також активно розвивається в Дністровському водосховищі, яка у Дністровському водосховищі раніше майже не зустрічалася. У сучасних умовах, ці види риб мають перевагу порівняно з іншими видами, оскільки їхній нерест відбувається при нижчих температурах (від 4 °C до 8 °C). Під час нагулу цих видів більшість риб тільки приступає до нересту, що надає ельцю та щуці можливість виїдати ікру та молодь промислових цінних видів риб. У Дністрі в 1997 році виявлено далекосхідну фауну, а саме ротаня-головешку.

У результаті інтродукції різних видів риб у Дністровському водосховище, популяція їхтіофауни поповнилася 9 новими видами: амуром звичайним, ротаном-головешкою, чебачком амурським, карасем сріблястим, колючкою триголковою, товстолобами білим і строкатим та форель радужна, а також буфало великоротим. Інтродуковані види зайняли екологічні ніші, які колишні аборигенні види, що призвело до зменшення чисельності популяції останніх.

Білий амур, товстолобики білий і пістрявий та форель райдужна – є об'єктами спеціального вселення у Дністровське водосховище. Спонтанними вселенцями у цій водоймі стали амурський чебачок та ротань-головешка, які негативно впливають на загальний стан іхтіофауни і є дуже є небажаними інтродуцентами.

Колючка триголкова останніми роками значно поширилась у нижньому б'єфі буферного водосховища і поява її у Дністровському водосховищі, на нашу думку, справа декількох років.

Проблема впливу інвазійних та чужорідних видів на біорізноманіття риб у Дністровському водосховищі вимагає подальших глибоких наукових досліджень. У цьому контексті запровадження басейнового принципу та робота комісії зі Сталого використання і охорони басейну Дністра дає гарну перспективу відновлення аборигенної іхтіофауни, в тому числі червонокнижних видів та здійснення комплексу робіт по відновленню водних біоресурсів.

3.4 Особливості видового різноманіття риб Дністровського водосховища

Біорізноманіття річки Дністер сформовано біофондами організмів, що притаманні головному руслу ріки та чисельним притокам, що впадають в неї. Долина Дністра на історичному та сучасному етапі розвитку має зв'язок з басейнами річок Дунаю та Вісли, що відбувається в результаті обміну водними масами в процесі біфуркації під час аномальних паводків.

Сучасний видовий склад іхтіофауни Дністровського водосховища складають види, які історично населяли цей регіон, а також види, які були занесені сюди випадково або цілеспрямовано людиною. Структура популяцій та ценозів риб зазнала змін під впливом техногенних змін у руслі ріки та забруднення водойми.

Важливо зазначити, що видовий склад риб в водоймі до створення водосховища був істотно відмінним від сучасного стану. Це великою мірою

пов'язано з радикальною зміною умов існування гідробіонтів через зарегулювання стоку Дністра та створення водосховища з іншими екологічними характеристиками [1, 4].

На основі проведених власних спостережень та опрацювання наукових джерел встановлено, що видовий склад риб Дністровського водосховища налічує 51 вид, що відносяться до 20 родин. Серед видового різноманіття риб, що виявлені в Дністровському водосховищі поділ складається наступним чином:

- риби реофільного комплексу складають 34 (66,7 %) видів;
- риби лімнофільного комплексу складають – 17 (33,3 %) видів.

Це передбачувані показники, враховуючи що Дністровське водосховище створене на річці гірського типу з переважанням літофільно-реофільного комплексу.

У місцях нересту, риби пристосовуються до найбільш сприятливих умов ембріонального та постембріонального розвитку. У зв'язку з цим, прісноводну іхтіофауну поділяють на кілька груп за місцем нересту. У Дністровському водосховищі нараховується чотири групи. Видова перевага належить літофільним представникам іхтіофауни, а кількісна перевага належить фітофільним видам, які отримали перевагу внаслідок зміни умов середовища. Частка інших трьох груп надзвичайно низька. За характером розмноження, іхтіофауна складається наступним чином:

- літофіли – 42,3 %;
- фітофіли – 32,8 %;
- псамофіли – 11,5 %;
- пелагофіли – 9,6 %;
- остракофіли – 1,9 %;
- індіференти – 1,9 %.

За типом харчування у Дністровському водосховищі види риб розподілені наступним чином:

- бентофаги – 56,0 % видів риб;

- хижі види – 20,0 % видів риb;
- зоопланктофаги – 10,0 % видів риb;
- рослиноїдні – 8,0 % видів риb;
- харчуються молюсками – 4,0 % видів риb;
- фільтрують фітопланктон – 2,0 % видів риb.

Із 51 виду описаних у Дністровському водосховищі можуть вважатися промисловими видами риb лише 9 видів, а саме лящ (*Abramis brama*), плітка звичайна (*Rutilus rutilus*), карась сріблястий (*Carassius gibelio*), судак звичайний (*Sander lucioperca*), короп звичайний (*Cyprinus carpio*), рибець звичайний (*Vimba vimba*), окунь звичайний (*Perca fluviatilis*), білизна звичайна (*Aspius aspius*) та сом європейський (*Silurus glanis*). Чисельність інших видів зменшується у зв'язку з відсутністю умов для природного відтворення.

Іхтіофауна Дністровського водосховища характеризується високим видовим різноманіттям, більше половини, якого охороняється міжнародними конвенціями і законами України. Серед видового різноманіття риb Дністровського водосховища 16 видів (або 31,4 %) включені у Червоній книзі України. Зауважимо, що 37 видів (або 72,5 %) включені до Європейського червоного списку, 31 вид (або 60,8 %) охороняються за Бернською конвенцією, і 45 видів (або 88,2 %) підпадають під захист Червоної книги МСОП. Такий відсоток видів риb, що підлягають охороні потребує додаткових заходів з охорони Дністровського водосховища.

У Дністровському водосховищі мешкають наступні види риb, що входять до Червоної книги України білуга (*Huso huso*), осетер російський (*Acipenser gueldenstaedtii*), марена дунайсько-дністровська (*Barbus petenyi*), стерлядь (*Acipenser ruthenus*), ялець звичайний (*Leuciscus leuciscus*), чіп звичайний (*Zingel zingel*), умбра звичайна (*Umbra krameri*), вирезуб причорноморський (*Rutilus frisii*), марена звичайна (*Barbus barbus*), носар (*Gymnocephalus acerinus*), мінога українська (*Eudontomyzon mariae*), пічкур-білопер дністровський (*Romanogobio kesslerii*), бистрянкa російська (*Alburnoides rossicus*), карась

звичайний (*Carassius carassius*), минь (*Lota lota*), севрюга (*Acipenser stellatus*) і шип (*Acipenser nudiiventris*) [28].

Серед мешканців водосховища до Європейського червоного списку входять білоочка (*Ballerus sapa*), головень (*Squalius cephalus*), бистрянка російська (*Alburnoides rossicus*), лящ (*Abramis brama*), сазан (*Cyprinus carpio*), карась сріблястий (*Carassius gibelio*), підуст звичайний (*Chondrostoma nasus*), чоп звичайний (*Zingel zingel*), марена дунайсько-дністровська (*Barbus petenyi*), марена звичайна (*Barbus barbus*), носар (*Gymnocephalus acerinus*), ялець звичайний (*Leuciscus leuciscus*), стерлядь (*Acipenser ruthenus*), судак звичайний (*Sander lucioperca*), сом звичайний (*Silurus glanis*), хариус європейський (*Thymallus thymallus*), вугор європейський (*Anguilla anguilla*) та інші.

Серед видів риб Дністровського водосховища у Бернській конвенції знаходяться чіп звичайний (*Anguilla anguilla*), пічкур-білопер дністровський (*Romanogobio kesslerii*), бистрянка російська (*Alburnoides rossicus*), вирозуб (*Rutilus frisii*), стерлядь (*Acipenser ruthenus*), марена дунайсько-дністровська (*Barbus petenyi*) та інші.

До Міжнародного союз охорони природи (МСОП) включені наступні види риб Дністровського водосховища чіп звичайний (*Zingel zingel*), пічкур-білопер дністровський (*Romanogobio kesslerii*), бистрянка російська (*Alburnoides rossicus*), ялець звичайний (*Leuciscus leuciscus*), марена дунайсько-дністровська (*Barbus petenyi*), марена звичайна (*Barbus barbus*), йорж звичайний (*Gymnocephalus cernua*), носар (*Gymnocephalus acerinus*), стерлядь (*Acipenser ruthenus*) та інші.

Щодо рідкісних червонокнижних видів, таких як стерлядь, чоп великий та марена, то вони мають більш широке поширення у верхів'ї водосховища, що надає їм особливі умови для збереження та охорони.

Окрім того, за останні 20 років в уловах Дністровського водосховища не виявлено умбру, яку, певне, можна віднести до категорії «зниклі». Однак, не виключено, що окремі популяції умбри могли зберегтись в природних водоймах Буковини, яких є всього три: озера Джулин, Борівці, Драниця. Тому

ці озера потребують окремих досліджень, а також доцільним було б їх включення до території Національного природного парку «Хотинський».

У зв'язку з наявністю у водосховищі цілком життєздатних та здатних до самовідновлення популяцій таких рідкісних видів як стерлядь та вирезуб, раціональним видається створення центрів з відтворення вказаних видів. Зокрема для відтворення стерляді можливе використання закинутої бази відпочинку з залишками допоміжних будівель в селі Гринячка у Клішківській громаді Дністровського району Чернівецької області. Ділянка розміщена в районі нижньої межі ареалу стерляді. Сприятливі умови створюються за рахунок наявності струмка з дебітом води приблизно 50 л/с та ставка на відстані 150 метрів від водосховища.

Для відтворення вирозуба можна використати приміщення колишніх водозабірних споруд в селах Кормань та Непоротово, Сокирянської міської територіальної громади, Чернівецької області.

У таких умовах недоцільним видається здійснення промислового вилову риби у Дністровському водосховищі, при якому масово знищуються представники видів риб, що підлягають охороні. При цьому про виловлені рідкісні види риб замовчується, при повній байдужості за виловом з боку відповідних контролюючих органів.

3.5 Розробка заходів з охорони та збереження іхтіофауни Дністровського водосховища

Один із ключових аспектів вирішення проблеми збереження та охорони рибного різноманіття Дністровського водосховища полягає у створенні сприятливих умов для нормального нересту, особливо для видів риб, які мають статус вразливих, рідкісних, зникаючих у господарському та природоохоронному відношенні видів риб Дністровського водосховища.

Дослідження науковців та наші спостереження свідчать, що умови нересту на водосховищі систематично погіршуються через заростання та

замулення та забруднення місць нересту, невідповідний рівневий режим та використання мілководних зон водосховища для господарських потреб.

Оскільки видовий та кількісний склад іхтіофауни водосховища значною мірою формується природним шляхом, важливим є введення заходів для стабілізації абіотичних умов нересту з метою забезпечення ефективного відтворення риби. Крім того, важливою частиною цих заходів є збереження збалансованої структури іхтіоценозу.

Основним чинником, що визначає обсяги промислового вилову риби, є ефективність її природного відтворення. В Дністровському водосховищі велике значення у промисловому відношенні мають риби, які належать до фітофільної екологічної групи. Успішність розмноження цих видів безпосередньо залежить від рівневого режиму водойми, особливо для видів, які проводять нерест ранньою весною, таких як лящ, плітка звичайна, рибець звичайний та білоочка. Умови для нересту фітофільних видів ускладнюються через особливості ландшафту (невеликі території мілководь, каньйонне ложе тощо).

Додатково, діяльність Новодністровської ГЕС у весняно-літній період призводить до утворення несприятливих умов для нересту фітофільних риби. Це особливо актуально в умовах низької водності під час проведення весняних екологічних попусків в Нижній Дністер і Дністровський лиман. В результаті цих факторів угруповання молоді риби у водосховищі характеризуються низькою різноманітністю та обмеженою кількістю цьоголіток, яка у рідких випадках досягає 50 екземплярів на 100 м². Більшість цих угруповань представлена мальком мало цінних в промисловому відношенні видами риби.

Для забезпечення сприятливих умов нересту риби у Дністровському водосховищі рекомендується переглянути особливості проведення екологічних попусків у нижній Дністер навесні і в посушливу пору року. Тому, що різке зменшення рівня води в водосховищі часто під час планових попусків співпадає з активним нерестом різних видів риби, які нерестяться на мілководді і в результаті вся ікра після зниження рівня води опиняється на березі.

Попуски повинні попуски води з Дністровського водосховища повинні починатися лише тоді, коли вийшов мальок з відкладеної ікри. З урахуванням внутрішньої і міжвидової розмаїтості риб, початок попуску повинен починатися не раніше трьох тижнів після початку нересту більшості видів риб. Конкретний термін повинен коригуватися щороку відповідно до гідрометеорологічних прогнозів і узгоджуватися з рибоохоронними патрулями відповідних областей України, що знаходяться на цьому водосховищі.

Щороку до кінця травня місяця рівень води у Дністровському водосховищі рекомендується проєктувальниками ГЕС підтримувати на позначці – 121 метр. Протягом літнього періоду року рівень води слід зменшити до позначки від 117 метрів до 118 метрів і підтримувати його на такому рівні до початку осені. У такому випадку осушені берегові схили водосховища, площею від 1200 га до 1700 га заростуть трав'янистими рослинами. Вони будуть нерестовим субстратом для наступного нересту у наступному році. Варто врахувати, що не слід зменшувати рівень води нижче позначки 116 м, щоб не осушити зону літоралі водосховища.

Однак незначне літнє зниження рівня води у водосховищі призводить до осушення берегових схилів Дністровського водосховища і сприяє розвитку трав'янистої рослинності, яка під час водопілля в наступному році затоплюється і використовується плідниками риб як нерестовий субстрат. При такому режимі ефективність відновлення риби, а саме фітофілів в наступні роки буває досить значним і чисельним, цьоголіток плітки може збільшуватися в 4 рази, а ляща – в 17 разів.

Для нормального росту і розвитку цьоголіток різних видів риб добові коливання рівня води на водосховищі від роботи ГЕС не мають перевищувати 25 см.

У межах Дністровського водосховища необхідно суворо заборонити ввезення риб та інших гідробіонтів з метою акліматизації та розведення без дозволу органів державного ветеринарного нагляду.

Аматорське та спортивне рибальство на території, що належать до природно-заповідного фонду повинно здійснюватися відповідно до «Правил любительського і спортивного рибальства» [21, 22].

У межах територій природоохоронного фонду Дністровського водосховища необхідно заборонити:

- пересування всіх плавальних засобів у нерестовий період, крім суден спеціально уповноважених органів, що виконують заходи з охорони навколишнього природного середовища, органів рятувальних служб та спеціальних суден водних господарств;

- використання плавзасобів без опізнавальних і номерних знаків на борту та відповідних документів на плавальні засоби, як виняток – веслові і надувні човни;

- пересування та зупинка плавальних засобів (виняток – для установлених маршрутів) у заборонених для рибалки місцях, окрім суден спеціально уповноважених органів, що виконують заходи з охорони навколишнього природного середовища, органів рятувальних служб та спеціальних суден водних господарств, як виняток – зупинка біля населених пунктів, непередбачених випадків (обмежена видимість, шторм, туман, аварія тощо);

- пересування плавальних засобів у темний період доби (пізніше 1 години від заходу сонця та раніше 1 години до сходу сонця), крім суден спеціально уповноважених органів, що виконують заходи з охорони навколишнього природного середовища, органів рятувальних служб та спеціальних суден водних господарств.

Зважаючи, що охорона іхтіофауни Дністровського водосховища відбувається у межах національних природних парків «Хотинський» та «Подільські товтри», будь-яка господарська діяльність у водоймі повинна здійснюватися лише з дозволу адміністрацій природоохоронних установ за територіальним принципом.

Більшість з видового різноманіття риб мають адаптації до репродукції в умовах річкової екосистеми, що, з урахуванням відкритості верхів'я водосховища, є позитивним чинником. Протягом існування Дністровського водосховища спостерігається також адаптація до умов міграції деяких видів. Наприклад, вирезуб відзначається багаторічною міграцією у верхів'я водосховища для нересту та поверненням плідників і молоді для нагулу у нижню частину водойми, де знаходяться основні запаси дрейсени, яка є основним джерелом їжі для вирезуба.

Зважаючи на те, що в водосховищі існують життєздатні популяції стерляді та вирезуба, доцільно створити центри для відтворення популяцій цих видів риб. Наприклад, для відтворення стерляді можна використовувати закинуту базу відпочинку у селі Гринячка Клішковецької громади Дністровського району в районі нижньої межі ареалу стерляді.

Для відновлення популяції вирезуба можна використати приміщення колишніх водозабірних споруд у селах Кормань і Непоротово, які входять до складу Сокирянської міської територіальної громади Чернівецької області. Такі заходи спрямовані на збереження і відтворення цінних видів риб у водосховищі.

Зважаючи на значний рівень антропогенного навантаження у верхній частині водосховища, повстає необхідність у визначенні нерестово-нагульних зон, які мають особливу природоохоронну цінність.

На окремих ділянках водосховища може здійснюватися меліоративний вилов риби та інших водних біоресурсів з метою регулювання чисельності окремих видів або з метою запобігання випадків масової загибелі риби або загрози виникнення епізоотій, у проміжок часу та знаряддями лову, визначеними рішенням науково-технічної ради природоохоронних установ.

Іншим важливим напрямком забезпечення невиснажливого природокористування в умовах Дністровського водосховища є регулювання промислу як однієї з найважливіших складових антропогенного впливу на іхтіофауну.

Регулювання промислового навантаження в класичному варіанті необхідно здійснювати за трьома основними напрямками:

- встановлення максимально допустимих обсягів вилову,
- регулювання технічної (геометричної) інтенсивності лову
- регулювання якісних характеристик промислового навантаження (розмір вічка сіток, промислові ліміти, норма прилову тощо).

Іхтіофауна Дністровського водосховища продовжує зазнавати значної деградації внаслідок зміни умов її існування господарською діяльністю людини.

Рибні ресурси водосховища використовують на виснажливих принципах природокористування. Їх відновлення та охорона потребують втілення як у промислове, так і любительське та спортивне рибальство ощадливої ідеології та принципів, які поряд з іншими заходами мають базуватися на виловлюванні риб, мінімальні розміри б яких забезпечували б щонайменше повторний нерест плідників за максимального досягнення річного приросту їхньої маси.

У зв'язку з деградацією популяцій риб у Дністровському водосховищі необхідно створити умови для розвитку ощадливого любительського рибальства і припинення промислового рибальства на кілька років, для початку хоча б на 5 років, тобто до часу перевантаження серед плідників найцінніших автохтонних видів риб серед відтворювальної частини популяцій особин старшого віку з наступною заборонаю знярядь лову, що не забезпечують високі відтворювальні властивості рибних популяцій та їх збереження (довжина сіток, розмір вічка, промислові ліміти тощо).

При цьому відновлення популяцій вразливих, рідкісних і зникаючих видів потребує особливих для кожного виду методів захисту – від штучного відтворення і відновлення популяцій до створення кріобанків генетичних матеріалів якомога більшої кількості видів риб для майбутньої роботи з ними з метою реконструкції створеного природою Іхтіологічного різноманіття Дністровського водосховища.

Іхтіофауна Дністровського водосховища до затоплення радикально відрізнялася від сучасного. Основний фактор зміни – докорінна зміна умов існування гідробіонтів в результаті зарегулювання стоку Дністра та створення водойми з зовсім іншими екологічними умовами

Видовий склад Дністровського водосховища налічує 51 вид, що відносяться до 20 родин. З них можуть вважатися промисловими видами риб лише 9 видів, а саме лящ (*Abramis brama*), плітка звичайна (*Rutilus rutilus*), карась сріблястий (*Carassius gibelio*), судак звичайний (*Sander lucioperca*), короп звичайний (*Cyprinus carpio*), рибець звичайний (*Vimba vimba*), окунь звичайний (*Perca fluviatilis*), білизна звичайна (*Aspius aspius*) та сом європейський (*Silurus glanis*). Чисельність інших видів зменшується у зв'язку з відсутністю умов для природного відтворення.

У результаті інтродукції або випадкового подання у водойму іноземних видів риб популяція іхтіофауни поповнилася 9 новими видами: амуром звичайним, ротаном-головешкою, чебачком амурським, карасем сріблястим, колючкою триголковою, товстолобами білим і строкатим та форель радужна, а також буфало великоротим. Буфало великоротий був внесений штучно в Дністровське водосховище наприкінці 80 років ХХ століття, але після завершення програми зариблення його популяція не поповнювалась, і на сьогоднішній день він відсутній в рибальських уловах.

Такі види як мінога українська, білуга звичайна, осетр російський, севрюга звичайна, мересниця річкова, умбра звичайна, минь річковий та пструг струмковий, зникли внаслідок створення Дністровського водосховища. В'язь, чехоня та минь річковий, ймовірно, існують у верхній частині Дністровського водосховища, де умови для їхнього існування є більш сприятливими. Проте, низька представленість цих видів у рибальських уловах не дозволяє зробити висновки про їхню повну відсутність.

Іхтіофауна Дністровського водосховища характеризується високим видовим різноманіттям, яке охороняється міжнародними конвенціями. Серед видового різноманіття риб Дністровського водосховища 16 видів (31,4 %)

включені у Червоній книзі України. Зауважимо, що 37 видів (72,5 %) включені до Європейського червоного списку, 31 вид (60,8 %) охороняються за Бернською конвенцією, і 45 видів (88,2 %) підпадають під захист Червоної книги МСОП. Такий відсоток видів риби, що підлягають охороні потребує додаткових заходів з охорони Дністровського водосховища.

Відновлення популяцій вразливих, рідкісних і зникаючих видів потребує особливих для кожного виду методів захисту – від штучного відтворення і відновлення популяцій до створення кріобанків генетичних матеріалів якомога більшої кількості видів риби для майбутньої роботи з ними з метою реконструкції створеного природою Іхтіологічного різноманіття Дністровського водосховища.

Зважаючи на те, що в водосховищі існують життєздатні популяції стерляді та вирезуба, доцільно створити центри для відтворення популяцій цих видів риби.

Зважаючи на значний рівень антропогенного навантаження у верхній частині водосховища, повстає необхідність у визначенні нерестово-нагульних зон, які мають особливу природоохоронну цінність.

У таких умовах недоцільним видається здійснення промислового вилову риби у Дністровському водосховищі, при якому масово знищуються представники видів риби, що підлягають охороні. При цьому про виловлені рідкісні види риби замовчується, при повній байдужості за виловом з боку відповідних контролюючих органів.

Один із ключових аспектів вирішення проблеми збереження та охорони рибного різноманіття Дністровського водосховища полягає у створенні сприятливих умов для нормального нересту, особливо для видів риби, які мають статус вразливих, рідкісних, зникаючих у господарському та природоохоронному відношенні видів риби Дністровського водосховища.

У межах Дністровського водосховища необхідно суворо заборонити ввезення риби та інших гідробіонтів з метою акліматизації та розведення без дозволу органів державного ветеринарного нагляду.

Для забезпечення сприятливих умов нересту риб у Дністровському водосховищі рекомендується переглянути особливості проведення екологічних попусків у нижній Дністер навесні і в посушливу пору року. Попуски повинні попуски води з Дністровського водосховища повинні починатися лише тоді, коли вийшов мальок з відкладеної ікри.

ВИСНОВКИ

Іхтіофауна України продовжує зазнавати значної деградації внаслідок зміни умов її існування господарською діяльністю людини. Найцінніші його види експлуатуються на виснажливих принципах природокористування. Найцінніші види риб експлуатуються на виснажливих принципах природокористування. Їх відтворення та охорона потребують втілення як у промислове, так і любительсько-рекреаційне рибальство ощадливої ідеології та принципів

Дністер – це річка, що розташована у південно-західній частині України. Вона є третьою за довжиною річкою України поступаючись Дніпру і Південному Бугу та дев'ятою за довжиною в Європі. Має загальну довжину 1362 кілометри, з яких 705 кілометрів проходять Україною. Площа її басейну становить 72 100 квадратних кілометрів. Басейн Дністра має форму сильно витягнутого овалу довжиною до 700 км і шириною до 120 км. Майже весь річковий стік формується у межах України.

Витік Дністра знаходиться в Карпатах, у Турківському районі Львівської області на висоті біля 900 м над рівнем моря, з невеликого джерельця, що розташований в південній частині Верхньодністровських Бескидів Українських Карпат, у південно-західній частині від гори Розлуч.

У басейні Дністра виділяють 14 886 малих річок загальною довжиною 32 300 кілометрів, а загалом річка має 386 приток.

На сьогоднішній день найбільшою гідроенергетичною спорудою є Дністровська ГЕС, зі щорічним обсягом виробляє приблизно 800 млн кВт-год електроенергії. Будівництво ГЕС супроводжувалося соціальними та екологічними проблемами, було затоплення 63 населених пунктів, що призвело до переселення мешканців. Головна діяльність ГЕС спрямована на підтримку виготовлення електроенергії у «години пік».

Дністровське водосховище має комплексне значення і використовується для водопостачання навколишніх районів, в тому числі зрошувального землеробства; енергетики; протипаводкових заходів; для рибного господарства; водного транспорту; рекреації; у верхів'ї річкою здійснюють лісосплав. Крім того, річку Дністер використовують любителівського рибальства.

Головними джерелами забруднення Дністра є промислові підприємства різних форм власності; об'єкти житлово-комунальної інфраструктури.

Забруднення водойм басейну річки Дністра найчастіше спостерігається солями амонію, нафтопродуктами і важкими металами.

Головні причини забруднення поверхневих вод Дністра включають скиди неочищених або недостатньо очищених комунально-побутових і промислових стічних вод безпосередньо у водойми чи системою міських каналізацій; надходження до водойм забруднених речовин з поверхневим стоком води з неочищених територій та сільськогосподарських угідь; ерозія ґрунтів на водозборі.

Іхтіофауна Дністровського водосховища до затоплення радикально відрізнялася від сучасного. Основний фактор зміни – докорінна зміна умов існування гідробіонтів в результаті зарегулювання стоку Дністра та створення водойми з зовсім іншими екологічними умовами

Видовий склад Дністровського водосховища налічує 51 вид, що відносяться до 20 родин. З них можуть вважатися промисловими видами риб лише 9 видів, а саме лящ (*Abramis brama*), плітка звичайна (*Rutilus rutilus*), карась сріблястий (*Carassius gibelio*), судак звичайний (*Sander lucioperca*), короп звичайний (*Cyprinus carpio*), рибець звичайний (*Vimba vimba*), окунь звичайний (*Perca fluviatilis*), білизна звичайна (*Aspius aspius*) та сом європейський (*Silurus glanis*). Чисельність інших видів зменшується у зв'язку з відсутністю умов для природного відтворення.

У результаті інтродукції або випадкового подання у водойму іноземних видів риб популяція іхтіофауни поповнилася 9 новими видами: амуром звичайним, ротаном-головешкою, чебачком амурським, карасем сріблястим,

колючкою триголковою, товстолобами білим і строкатим та форель радужна, а також буфало великоротим. Буфало великоротий був внесений штучно в Дністровське водосховище наприкінці 80 років ХХ століття, але після завершення програми зариблення його популяція не поповнювалась, і на сьогоднішній день він відсутній в рибальських уловах.

Такі види як мінога українська, білуга звичайна, осетр російський, севрюга звичайна, мересниця річкова, умбра звичайна, минь річковий та пструг струмковий, зникли внаслідок створення Дністровського водосховища. В'язь, чехоня та минь річковий, ймовірно, існують у верхній частині Дністровського водосховища, де умови для їхнього існування є більш сприятливими. Проте, низька представленість цих видів у рибальських уловах не дозволяє зробити висновки про їхню повну відсутність.

Іхтіофауна Дністровського водосховища характеризується високим видовим різноманіттям, яке охороняється міжнародними конвенціями. Серед видового різноманіття риб Дністровського водосховища 16 видів (31,4 %) включені у Червоній книзі України. Зауважимо, що 37 видів (72,5 %) включені до Європейського червоного списку, 31 вид (60,8 %) охороняються за Бернською конвенцією, і 45 видів (88,2 %) підпадають під захист Червоної книги МСОП. Такий відсоток видів риб, що підлягають охороні потребує додаткових заходів з охорони Дністровського водосховища.

Відновлення популяцій вразливих, рідкісних і зникаючих видів потребує особливих для кожного виду методів захисту – від штучного відтворення і відновлення популяцій до створення кріобанків генетичних матеріалів якомога більшої кількості видів риб для майбутньої роботи з ними з метою реконструкції створеного природою Іхтіологічного різноманіття Дністровського водосховища.

Зважаючи на те, що в водосховищі існують життєздатні популяції стерляді та вирезуба, доцільно створити центри для відтворення популяцій цих видів риб.

Зважаючи на значний рівень антропогенного навантаження у верхній частині водосховища, повстає необхідність у визначенні нерестово-нагульних зон, які мають особливу природоохоронну цінність.

У таких умовах недоцільним видається здійснення промислового вилову риби у Дністровському водосховищі, при якому масово знищуються представники видів риб, що підлягають охороні. При цьому про виловлені рідкісні види риб замовчується, при повній байдужості за виловом з боку відповідних контролюючих органів.

Один із ключових аспектів вирішення проблеми збереження та охорони рибного різноманіття Дністровського водосховища полягає у створенні сприятливих умов для нормального нересту, особливо для видів риб, які мають статус вразливих, рідкісних, зникаючих у господарському та природоохоронному відношенні видів риб Дністровського водосховища.

У межах Дністровського водосховища необхідно суворо заборонити ввезення риб та інших гідробіонтів з метою акліматизації та розведення без дозволу органів державного ветеринарного нагляду.

Для забезпечення сприятливих умов нересту риб у Дністровському водосховищі рекомендується переглянути особливості проведення екологічних попусків у нижній Дністер навесні і в посушливу пору року. Попуски повинні попуски води з Дністровського водосховища повинні починатися лише тоді, коли вийшов мальок з відкладеної ікри.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

- 1 Алимов С.І. Рибне господарство України: стан і перспективи / С.І. Алимов. – Київ : Вища освіта, 2005. – 336 с.
- 2 Бузевич І.Ю. Наукові аспекти рибпромислової експлуатації водосховищ Дніпровського каскаду / І.Ю. Бузевич // Рибогосподарська наука України, 2007. Вип. 2. – С. 64–71.
- 3 Євтушенко М.Ю. Сучасний стан іхтіофауни та охорона риб озер Шацького природного національного парку/ М.Ю. Євтушенко, П.Г. Шевченко, А.В. Коваль // Шацький національний природний парк. – Світязь, 1994. – С. 194–209.
- 4 Мовчан Ю.В. Риби України (визначник довідник) / Ю.В. Мовчан // Національний науково-природничий музей НАНУ. – Київ, 2011. – 444 с.
- 5 Щербуха А. Роздуми над рибальськими реаліями / А. Щербуха // Лісовий і мисливський журн, 2002. – № 4. – С. 46–47.
- 6 Третьяков Д.К. Визначник круглоротих і риб УРСР / Д.К. Третьяков. – Київ : Вид-во АН УРСР, 1947. – 112 с.
- 7 Турянин І.І. Риби карпатських водойм / І.І. Турянин // Ужгород : Карпати, 1982. – 144 с.
- 8 Природно-ресурсний аспект розвитку України. – Київ : Видавничий дім «KM Akademia», 2001. – 112 с.
- 9 Kolman R. Zarybienie narybkiem sterlata gornego Dniestru / R. Kolman, O. Chudy, L. Terteryan // Komunikaty rybackie, 2013. – P. 15–16.
- 10 Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: Довідник / В.В. Гребінь, В.К. Хільчевський, В.А. Сташук, О.В. Чунар'юв, О.Є. Ярошевич// Київ : «Інтер-прес ЛТД», 2014. – 164 с.
- 11 Pilipenko Yu.V. Biomelioracyiny wplyw introdukowanych ryb na ekosystemy malych zbornikow zaporowych / Yu.V. Pilipenko Rybactwo, 2003. – P. 111–114.

12 Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» [прийнято Верх. Радою 26 черв. 1991 р.] // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1991. – № 41. – 546 с.

13 Закон України: Про тваринний світ [Електронний ресурс] – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/laws/show/2894-14 (дата звернення: 20.10.2023).

14 Закон України: «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3677-17> (дата звернення: 04.11.2023).

15 Гідроекологічна характеристика річки Дністер [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://knowledge.allbest.ru/geology/3c0a65635b2ac79a5c53a88421206d27_0.html (дата звернення: 04.11.2023).

16 Бондарчук Т.В. Сучасна характеристика формування гідрохімічного режиму річок басейну Верхнього Дністра у межах Львівської області / Т.В. Бондарчук // Гідрологія, гідрохімія, гідробіологія. – Київ : Ніка-Центр, 2003. – Т.3. – С. 156–160.

17 Kottelat M. Handbook of European freshwater fishes / M. Kottelat, J. Freyhof. IUCN, 2007. – 646 p.

18 Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13 липня 2016 р. № 552–р «Про схвалення Програми розвитку гідроенергетики на період до 2026 року» [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ips.ligazakon.net/document/view/kr160552?an=0&ed=2020_07_22 (дата звернення: 06.11.2023).

19 Рациональне використання водних ресурсів як фактор забезпечення національної безпеки України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://seu.org.ua/wp-content/uploads/2013/12/voda.pdf> (дата звернення: 07.11.2023).

20 Правила експлуатації водосховищ Дністровського каскаду ГЕС і ГАЕС при НІР 77,10 м буферного водосховища. Приватне акціонерне товариство «Укргідроенерго», 2017 – 106 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу:

[https://uhe.gov.ua/sites/default/files/2018-11/732-39-%D0%A248_ua%20\(1\).pdf](https://uhe.gov.ua/sites/default/files/2018-11/732-39-%D0%A248_ua%20(1).pdf)

(дата звернення: 08.11.2023).

21 Правила любительського і спортивного рибальства [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0269-99> (дата звернення 10.11.2023).

22 Правила промислового рибальства у рибогосподарських водних об'єктах України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0326-99> (дата звернення 10.11.2023).

23 Шевченко С.М. Вплив любительського рибальства на іхтіофауну екосистеми Ладижинського водосховища / С.М. Шевченко, В.В. Колісніченко // Регіональні геоекологічні проблеми в умовах сталого розвитку. Збірник наукових праць IV Міжнар. наук.-практ. конференції (Рівне, 22-24 вересня 2020 р.). – Рівне : О. Зень, 2020. – 180 с. – С. 170–174.

24 Яцик А. В. Стратегія реформування водного господарства України для збалансованого екологічнобезпечного використання та збереження водних ресурсів / А. В. Яцик // Навчальний посібник – Київ : Університет «Україна», 2011. – 45 с.

25 Afanasyev S.A. River Quality Assessment using biological indexes in the rivers of the Western Bug basin / S.A. Afanasyev // Transboundary Biosphere Reserves at the Eastern End of European Union: People & Ecological Dilemmas. Editors: Alicja Breymeyer & Joanna Adamczyk. Polish Academy of Sciences, UNESCO-MAB Committee of Poland, 2005. – P. 119–124.

26 Водний кодекс України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр> (дата звернення: 10.11.2023).

27 Підпригора Л. М. / Риби Шацького національного природного парку / Л.М. Підпригора, А. А. Горун // Шацький національний природний парк. – Світязь, 1994. – С. 191–194.

28 Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова. – Київ : Глобалконсалтинг, 2009. – 623 с.

29 Закон України: Про тваринний світ [Електронний ресурс] – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/laws/show/2894-14 (дата звернення: 11.11.2023).

30 Скільський І.В. Червона книга Буковини / І.В. Скільський, Л.М. Хлус, В.Ф. Череватов, Н.А.Смірнов та ін. // Тваринний світ. Т. 2, Ч. 1. – Чернівці : ДрукАрт, 2007. – 260 с.

31 European Red list of Globally Threatened Animals and Plants / Economic commission for Europe. Geneva and New York (UN), 1991. – 153 p.

32 Балабай П.П. До вивчення іхтіофауни басейну верхнього Дністра / П.П. Балабай // Наукові записки Природознавчого музею Інституту агробіології АН УРСР, 1952. – С. 3–26.

33 Hicks K., Assessing biodiversity in Europe – the 2010 report. Copenhagen: European Environment Agency, 2010. / K. Hicks, R. Aishton, N. Ash, G. Broekhoven [et al]. – № 5. – 58 p.

34 Худий О.І. Зміни в іхтіофауні різних ділянок Дністра під впливом антропогенних чинників / О.І. Худий. – Гідробіологічний журнал, 2002. – Т. 38. – № 6. – С. 33–39.

35 Гоч І.В. Раритетний компонент іхтіофауни Західно-Подільського Придністров'я / І.В. Гоч // Тези I міжнародної іхтіологічної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології». – Канів, 2008. – С. 48–50.

36 Геренчук К. І. Відтворення екологічної рівноваги басейну Дністра та раціональне використання його природних ресурсів / К. І. Геренчук, С.М. Стойко // АН УРСР. – 1974. – №4. – С. 81–87.

37 Гриб Й.В. Реабілітація порушених річкових та озерних систем (гідроекологія, іхтіоекологія, економіка, управління): лабораторний практикум / Й.В. Гриб, М.О. Клименко, В.В. Сондак, А.В. Гуцол. – Вінниця, ФОП Рогальська І.О. 2015. – 424 с.

38 Когутяк Я.М. Сучасний стан популяцій та перспективи збереження і відтворення цінних видів іхтіофауни Дністерського водосховища в межах НПП «Хотинський» / Я.М. Когутяк // Заповідна Хотинщина : Матеріали міжнародної

науково-практичної конференції, присвяченої розвитку заповідної справи й екомережі на Хотинщині та 150-річчю заснування Хотинського парку. – Чернівці : ДрукАрт, 2011. – С. 88–92.

39 Nielsen A. Assessing ways to combat eutrophication in a Chinese drinking water reservoir using SWAT. *Marine and Freshwater Research*, 2013. – Vol. 64. – P. 475–492.

40 Шерман І.М. Еколого-технологічні основи рибогосподарської експлуатації малих водосховищ України / І.М. Шерман, Ю.В. Пилипенко // Проблеми відтворення аборигенних видів риб. – Київ, 2005. – С. 166–173.

41 Мардар Г.І. Вивчення розмірнікової структури популяції ляща (*Abramis brama* L.) у Дністровському водосховищі / Г.І. Мардар, Я.М. Когутяк, М.М. Федоряк // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : Біологія, 2000. – № 7. – С. 148–149.

42 Худий О.І. Вікова структура угруповань основних промислових видів риб Дністровського водосховища / О.І. Худий // Вісник Чернівецького національного університету. Серія: Біологія, 2004. – Вип. 194. – С. 71–75.

43 Щербуха А.Я. Природні ареали аборигенних видів риб / А. Я. Щербуха // Розбудова екомережі України. – Київ : Програма розвитку ООН (UNDP), 1999. – С. 76–79.

44 Ткаченко В.О. Динаміка якісного складу іхтіофауни Дністровського водосховища / В.О. Ткаченко, О.І. Худий, Я.М. Когутяк // Наукові записки Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. Спеціальний випуск «Гідроекологія», 2005. – №3(26). С. 435–437.

45 Мардар Г.І. Вивчення сучасного видового складу рідкісних риб Дністровського водосховища / Г.І. Мардар, Я.М. Когутяк, О.І. Худий, М.М. Федоряк // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія : Біологія. – №4(7), 1999. – С. 16–19.

46 Худий О.І. Проблема відтворення рибних запасів Дністровського водосховища у зв'язку із транскордонним використанням водостоку ріки

Дністер / О.І. Худий, Р.В. Беженар // Молодь у вирішенні регіональних та транскордонних проблем екологічної безпеки. Перспективи формування Пан'європейської Екологічної мережі. Матеріали Третьої міжнародної наукової конференції (Чернівці, 21–22 квітня 2004 року). – Чернівці: Зелена Буковина, 2004. – С. 336–339.

47 Скільський І.В. Раритетний компонент фауни транскордонних територій Буковини: сучасний стан, проблеми збереження / І.В. Скільський, Л.М. Хлус, О.І. Худий // Україна – Румунія : транскордонне співробітництво. Збірник наукових праць. – Чернівці : Рута, 2007. – С. 138–149.

48 Худий О.І. Оцінка стану популяцій основних промислових видів риб та його вплив на рибогосподарську продуктивність Дністровського водосховища / О.І. Худий, Я.М. Когутяк // Водні ресурси і шляхи їх використання. – Київ, 2000. – С. 55–57.

49 Петрук А.М. Гідроекологічний моніторинг водних екосистем з огляду на сучасні європейські напрямки у природоохоронній діяльності / А.М. Петрук // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування, 2013. Вип 3(63). – С. 24–34.

50 Шевченко С.М. Вплив антропогенних факторів на особливості формування іхтіофауни дністровського водосховища / С.М. Шевченко, О.І. Кирилюк // Подільські читання-2023: комунікаційні стратегії для реалізації геоекологічних ініціатив та проєктів: матеріали міжнародної наук.-практ. конф. присвяченої 30-річчю першого набору на спеціальність «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» у Тернопільському національному педагогічному університеті ім. В. Гнатюка (2-3 листопад 2023 р.). За ред. проф. Л.П. Царика. Тернопіль : ТНПУ, 2023. – С. 79–84.

ДОДАТОК А

(ДОВІДКОВИЙ)

Результати апробації досліджень

Міністерство освіти і науки України
 Тернопільський національний педагогічний університет
 імені Володимира Гнатюка
 Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
 Хмельницький національний університет
 Державний університет Нью Йорка (США)
 Університет Мармара (Туреччина)
 Ряшівський університет (Польща)
 Університет Стефан дель Марє (Румунія)
 Щецинський університет (Польща)
 Тернопільський осередок УГТ
 Тернопільський осередок НТШ



**ПОДІЛЬСЬКІ ЧИТАННЯ – 2023. КОМУНІКАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ ДЛЯ
 РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ІНІЦІАТИВ ТА ПРОЄКТІВ**

*Матеріали міжнародної науково-практичної конференції присвяченої
 30-річчю першого набору на спеціальність «Екологія, охорона навколишнього
 середовища та збалансоване природокористування»
 у Тернопільському національному педагогічному університеті
 імені Володимира Гнатюка*



2-3 листопада 2023 року
 м. Тернопіль

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огіска
Хмельницький національний університет
Державний університет Нью Йорка (США)
Університет Мармара (Туреччина)
Ряшівський університет (Польща)
Університет Стефан дель Марє (Румунія)
Щецинський університет (Польща)
Тернопільський осередок УГТ
Тернопільський осередок НТШ

**ПОДІЛЬСЬКІ ЧИТАННЯ – 2023. КОМУНІКАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ ДЛЯ
РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ІНІЦІАТИВ ТА ПРОЄКТІВ**

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції
*присвяченої 30-річчю першого набору на спеціальність «Екологія, охорона
навколишнього середовища та збалансоване природокористування»
у Тернопільському національному педагогічному університеті
імені Володимира Гнатюка
2-3 листопада 2023 року*

**Тернопіль
2023**

3. Касіяник І. П., Мендерецький В. В., Любинська І. Б. Умови реалізації палеонтологічного напрямку геотуризму в межах національного природного парку «Подільські Товтри». Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія. №1 (47). 2021. С. 30-36.

4. Сажнев М. Л., Іванова В. М. Геотуристичний потенціал території. Туристичний бренд як чинник формування позитивного іміджу Гайворонської міської територіальної громади: зб. матеріалів Всеукр. наук.- практ. конф. (м. Гайворон, 21 трав. 2021 р.). Гайворонська міська рада, Департамент культури та туризму Кіровоградської обласної державної адміністрації, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини; [редкол.: Пошенко Ю., Касьяненко В., Браславська О. [та ін.]. Умань: Візаві, 2021. С. 228.

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІХТІОФАУНИ ДНІСТРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Шевченко С.М., Кирилюк О.І.

sheva911@ukr.net kiryliuk228@gmail.com

Хмельницький національний університет

It is established, that as a result of hydraulic engineering construction and pollution from ichthyofauna a site of the Dnister which is known as the modern Dnister reservoir, 11 species of fishes have disappeared, however 8 new species have appeared, 3 of which are undesirable strangers.

Key words: *The Dnister reservoir, ichthyofauna, population structure, craft species, curiosity species.*

Сучасний видовий склад іхтіофауни Дністровського водосховища складають види, які історично населяли цей регіон, а також види, які були занесені сюди випадково або цілеспрямовано людиною. Структура популяцій та ценозів риб зазнала змін під впливом техногенних змін у руслі ріки та забруднення водойми.

Серед видового різноманіття риб, що виявлені в Дністровському водосховищі, переважна частина, а саме 34 види (66,7 %), належать до реофільного комплексу, тоді як лише 17 видів (33,3 %) є лімнофілами. Це передбачувані показники, враховуючи що Дністровське водосховище створене на річці гірського типу з переважанням літофільно-реофільного комплексу.

У місцях нересту, риби пристосовуються до найбільш сприятливих умов ембріонального та постембріонального розвитку. У зв'язку з цим, прісноводну іхтіофауну поділяють на кілька груп за місцем нересту. У Дністровському водосховищі нараховується чотири групи. Видова перевага належить літофільним представникам іхтіофауни, а кількісна перевага належить фітофільним видам, які отримали перевагу внаслідок зміни умов середовища. Частка інших трьох груп надзвичайно низька. За характером розмноження, іхтіофауна складається наступним чином:

- літофіли – 42,3 %;
- фітофіли – 32,8 %;
- псамофіли – 11,5 %;
- пелагофіли – 9,6 %;
- остракофіли – 1,9 %;
- індіференти – 1,9 %.

За типом харчування у Дністровському водосховищі види риб розподілені наступним чином:

- бентофаги – 56,0 % видів риб;
- хижі види – 20,0 % видів риб;
- зоопланктофаги – 10,0 % видів риб;
- рослиноїдні – 8,0 % видів риб;
- харчуються молюсками – 4,0 % видів риб;
- фільтрують фітопланктон – 2,0 % видів риб.

В умовах Дністровського водосховища можуть вважатися промисловими видами риб лише 9 видів, а саме лящ (*Abramis brama*), плітка звичайна (*Rutilus rutilus*), карась сріблястий (*Carassius gibelio*), судак звичайний (*Sander lucioperca*), короп звичайний (*Cyprinus carpio*), рибець звичайний (*Vimba vimba*), окунь звичайний (*Perca fluviatilis*), білізна звичайна (*Aspius aspius*) та сом європейський (*Silurus glanis*).

Важливо зазначити, що видовий склад риб в водоймі до створення водосховища був істотно відмінним від сучасного стану. Це великою мірою пов'язано з радикальною зміною умов існування гідробіонтів через зарегулювання стоку Дністра та створення водосховища з іншими екологічними характеристиками [1, 4].

Для належного розуміння сучасного стану іхтіофауни Дністровського водосховища необхідно провести аналіз умов, за яких ця водойма сформувалася, а також факторів, що впливали на склад іхтіофауни в минулому та продовжують впливати на неї досі. Біорізноманіття Дністровського водосховища обумовлене видами риб, які були притаманні головному руслу ріки та численним притокам, які впадають в нього до часу створення водосховища.

Створення водосховища призвело до зміни режиму течії, збільшення глибини, обсягів водойми, ширини та загалом зміни функціонування екосистеми. Це створило нові умови, які вплинули на розвиток різних видів риб. Деякі види, які спеціалізуються на фітофільному способі життя, мали можливість розвиватися в нових умовах, що могло призвести до збільшення рибопродуктивності. У той же час, реофільні види, які становили важливу частину корінного складу іхтіофауни, були втрачені, оскільки нові умови водосховища для них стали неможливими.

Аварія на Стебниківському хімічному комбінаті у Львівській області в 1983 році призвела до серйозного забруднення Дністра. Витік понад 5 млн м³ солоної ропи в річку спричинив руйнівний вплив на середовище існування живих організмів на відстані понад 500 кілометрів по руслу річки. Ця подія спричинила масову загибель риби. За офіційними даними, загинуло 920 тонн товарної риби та 1330 тонн молоді. Передусім постраждали всі плідники, які мали б стати основою майбутніх поколінь основного видового різноманіття риб. Вижили лише невеликі популяції деяких видів риб з коротким життєвим циклом, таких як плітка звичайна, білоочка, окунь звичайний та інші, які на момент аварії перебували в притоках. Крім того, загинули бентосні види організмів та значна частина фітопланктону і зоопланктону, фактично позбавивши водойму кормової бази.

Іншим фактором, який продовжує впливати на іхтіофауну Дністровського водосховища, є невідповідність рівневого режиму водойми природним процесам через експлуатацію Новодністровської гідроелектростанції (ГЕС). Діяльність цієї гідроелектростанції порушує природні міграційні процеси риб. Особливо це впливає на життєві цикли видів риб, які здійснюють значні переміщення або мають життєвий цикл, пов'язаний з міграціями. До таких видів відносять до прикладу, стерлядь (*Acipenser ruthenus*) та вирезуба (*Rutilus frisii*), популяції яких зуміли вижити в водоймі попри ці обмеження [7, 9, 10].

Ще одним фактором, пов'язаним з впливом Новодністровської ГЕС на іхтіофауну Дністровського водосховища, є проведення «екологічних попусків». Ці заходи зазвичай призначені для забезпечення нижнього Дністра водою та, зазвичай, проводяться весною, коли відбувається нерест риби у Дністровському водосховищі. Проте різке зниження рівня води внаслідок цих попусків може призвести до загибелі значної кількості ікри, яка

вціліла до цього часу. Інколи ця загибель ікри може бути величезною і фактично зводити нанівець ефективність природного відтворення риби в водоймі.

Інститут гідробіології Академії Наук України має запропонувати рекомендації щодо оптимального режиму експлуатації Дністровського водосховища, які враховують інтереси нижнього Дністра та самого водосховища. Відповідно до цих рекомендацій, площа нерестилищ повинна значною виросли і досягати майже 1000 гектарів або 7 % площі водного дзеркала при нижньому рівні води (для забезпечення ідеальних умов для нересту фітофільних видів, площа нерестилищ повинна бути не менше 30 %). Добові коливання рівня води внаслідок роботи Новодністровської ГЕС не повинні перевищувати 25 сантиметрів. Внаслідок впровадження цього режиму, берегові схили водосховища, площею майже 1500 гектарів, будуть заростати трав'янистими рослинами. Ці рослини відіграватимуть дуже важливу роль у створенні нерестилищ у наступному нерестовому періоді. При такому режимі експлуатації водосховища умови для природного відтворення фітофільних видів риб стануть найбільш сприятливими.

Проте варто враховувати, що реалізація цієї моделі складна, оскільки вимагає врахування інтересів значної кількості користувачів річки Дністер. Однак, здійснення такого режиму може сприяти збереженню та відновленню іхтіофауни в Дністровському водосховищі, а також створити більш сприятливі умови для природного відтворення риби.

Наступним фактором, що вплинув на іхтіофауну Дністровського водосховища, є промисловий вилов риби в період з 1991 по 2020 рік. [6, 8–10]. Промисловий вилов мав надзвичайно селективний характер і призвів до зміни структури популяцій основних видів риб. Використання ставних сіток спричинило вилучення певних розмірних та вікових категорій риб, що негативно вплинуло на стан їх популяцій.

На початок 2023 року опублікованого у державній системі «Prozorro.Продажі» відомо вже про 9 оголошень стосовно проведення аукціонів на промисловий вилов рибних ресурсів на річці Дністер.

Ще одним фактором, який вплинув на іхтіофауну, є інтродукція іноземних видів риб в Дністровське водосховище. Риби китайського комплексу, такі як товстолоб білий (*Hypophthalmichthys molitrix*), товстолоб строкатий (*Hypophthalmichthys nobilis*) і білий амур (*Stenopharyngodon idella*), були вселені в значній кількості у водойму. Крім цього, у 90-х роках ХХ століття була виконана інтродукція піленгаса (*Liza haematocheilus*). Така бездумна інтродукція призвела до появи чужорідних видів риб, які виявили негативний вплив на загальний стан аборигенної іхтіофауни Дністровського водосховища. Також, спонтанними вселенцями у водосховищі стали амурський чебачок (*Pseudorasbora parva*), колючка триголкова (*Gasterosteus aculeatus*) та ротань-головешка (*Perccottus glenii*), які також впливають негативно на екосистему водойми.

Гідрологічний режим, який існує в Дністровському водосховищі, створює сприятливі умови для масового розвитку риби колючки триголкової, яку можна вважати екзотичним або чужорідним видом для цієї водойми. Популяція цієї риби з'явилася у водосховища внаслідок її проникнення з річки Серет через випадкову інвазію. Такий розвиток популяції колючки триголкової сприяли екологічні умови водосховища, зокрема, низькі температури води весною і літом [10].

У результаті інтродукції різних видів риб у Дністровському водосховище, популяція іхтіофауни поповнилася 8 новими видами: амуром звичайним, ротаном-головешкою, чебачком амурським, карасем сріблястим, колючкою триголковою, товстолобами білим і строкатим, а також буфало великоротим. Інтродуковані види зайняли екологічні ніші, які колишні аборигенні види, що призвело до зменшення чисельності популяції останніх.

На жаль, дослідження взаємодії аборигенних видів з інтродукованими в Дністровському водосховищі практично не проводилися, окрім окремих досліджень О.І. Худого [1-4, 10]. Тому точний вплив цих змін на екосистему водосховища та іхтіофауну потребує подальших наукових досліджень.

Незначна кількість досліджень, що вивчали вплив інтродукованих видів на екосистему річки, вказують на те, що інтродуковані риби китайського комплексу можуть призводити до змін гідробіоценозів. Наприклад, білий амур активно харчується водними рослинами, що призводить до зменшення доступної кормової бази для інших видів риб і цим порушує трофічні ланцюжки в біоценозах. Це також призводить до зменшення місць для нересту фітофільних видів риб, що в свою чергу впливає на структуру іхтіоценозів.

Зміни в гідрологічному режимі річки сприяють розповсюдженню яльця звичайного (*Leuciscus leuciscus*), який раніше вважався обмежено поширеним і був занесений до Червоної книги тварин Республіки Молдова. Зараз цей вид активно поширюється, і важливо переглянути його статус охорони в Дністрі.

Щука звичайна (*Esox Lucius*) також активно розвивається в Дністровському водосховищі, яка у Дністровському водосховищі раніше майже не зустрічалася. У сучасних умовах, ці види риб мають перевагу порівняно з іншими видами, оскільки їхній нерест відбувається при нижчих температурах (від 4 °С до 8 °С). Під час нагулу цих видів більшість риб тільки приступає до нересту, що надає ельцю та щуці можливість видати ікру та молодь промислових цінних видів риб.

Проблема впливу інвазійних та чужорідних видів на біорізноманіття риб у Дністровському водосховищі вимагає подальших глибоких наукових досліджень. У цьому контексті запровадження басейнового принципу та робота комісії зі Сталого використання і охорони басейну Дністра дає гарну перспективу відновлення аборигенної іхтіофауни, в тому числі червонокнижних видів та здійснення комплексу робіт по відновленню водних біоресурсів.

Останнім антропогенним фактором, який варто враховувати, є зростаючий тиск браконьєрства на екосистему Дністровського водосховища. Браконьєри використовують різноманітні сітки, лов риби у період нересту, застосовують електрострум для ловлі риби та інших нелегальні методи лову. Цей фактор поглиблюється складною економічною ситуацією в країні, з якою постійно стикається місцеве населення. Соціально-побутові умови змушують використовувати не завжди законні методи заробітку. Тому одним з завдань боротьби з браконьєрством має бути популяризація екологічної освіти серед населення та пояснення переваг цивілізованого використання природних ресурсів. Розвиток рекреаційної інфраструктури тут може створити можливість для розвитку риболовного туризму та екологічного туризму, а також звільнити Дністровське водосховище від негативного впливу браконьєрства.

У результаті впливу усіх наведених вище антропогенних факторів, за останні десятиліття, зникли і не зустрічаються 11 видів риб, які раніше зустрічалися на цій ділянці річки Дністер. Серед них мінога українська (*Eudontomyzon mariae*), білуга звичайна (*Huso huso*), осетр руський (*Acipenser gueldenstaedtii*), севрюга (*Acipenser stellatus*), в'язь (*Leuciscus idus*), мересниця річкова, (*Phoxinus phoxinus*), чехоня (*Pelecus cultratus*), буфало великоротий (*Ictiobus cyprinellus*), умбра звичайна (*Umbra krameri*), минь річковий (*Lota lota*) та пструг струмковий (*Salmo trutta*).

Деякі види, такі як мінога українська, білуга звичайна, осетр російський, севрюга звичайна, мересниця річкова, умбра звичайна, минь річковий та пструг струмковий, зникли внаслідок змін середовища існування, через створення Дністровського водосховища. Буфало великоротий був внесений штучно в Дністровське водосховище наприкінці 80-х років минулого століття, але після завершення програми зариблення його популяція не поповнювалась, і на сьогоднішній день він відсутній в рибальських уловах.

В'язь, чехоня та минь річковий, ймовірно, існують у верхній частині Дністровського водосховища, де умови для їхнього існування є більш сприятливими. Проте, низька представленість цих видів у рибальських уловах не дозволяє зробити висновки про їхню повну відсутність. Умбру, на жаль, не було зафіксовано протягом усього спостережного періоду.

Серед видового різноманіття риб Дністровського водосховища 16 видів (або 31,4 %) включені у Червоній книзі України. Зауважимо, що 37 видів (або 72,5 %) включені до Європейського червоного списку, 31 вид (або 60,8 %) охороняються за Бернською конвенцією, і 45 видів (або 88,2 %) підпадають під захист Червоної книги МСОП. Такий відсоток видів риб, що підлягають охороні потребує додаткових заходів з охорони Дністровського водосховища.

У цих умовах, є недоцільним проведення промислового вилову риби в Дністровському водосховищі, оскільки це може призвести до вилучення видів, що потребують охорони. Більше того, вилов рідкісних видів риб залишається поза увагою, і це відбувається без контролю відповідних наглядових органів.

Щодо цінних видів, таких як стерлядь, чоп великий та марена, то вони є більш поширеними у верхній частині водосховища, що надає їм особливі умови для збереження та охорони.

Більшість з видового різноманіття риб мають адаптації до репродукції в умовах річкової екосистеми, що, з урахуванням відкритості верхів'я водосховища, є позитивним чинником. Протягом існування Дністровського водосховища спостерігається також адаптація до умов міграції деяких видів. Наприклад, вирезуб відзначається багаторічною міграцією у верхів'я водосховища для нересту та поверненням плідників і молоді для нагулу у нижню частину водойми, де знаходяться основні запаси дрейсени, яка є основним джерелом їжі для вирезуба.

Зважаючи на те, що в водосховищі існують життєздатні популяції стерляді та вирезуба, доцільно створити центри для відтворення популяцій цих видів риб. Наприклад, для відтворення стерляді можна використовувати закинуту базу відпочинку у селі Гринячка Клішківської громади Дністровського району в районі нижньої межі ареалу стерляді.

Для відновлення популяції вирезуба можна використати приміщення колишніх водозабірних споруд у селах Кормань і Непоротово, які входять до складу Сокирянської міської територіальної громади Чернівецької області. Такі заходи спрямовані на збереження і відтворення цінних видів риб у водосховищі.

Література:

1. Худий О.І. Зміни в іхтіофауні різних ділянок Дністра під впливом антропогенних чинників. Гідробіологічний журнал, 2002. Т.38, № 6. С. 33-39.
2. Мардар Г.І., Когутяк Я.М., Худий О.І., Федоряк М.М. Вивчення сучасного видового складу рідкісних риб Дністровського водосховища. Наукові записки ТДПУ. Серія: Біологія, №4(7), 1999. С.16-19.
3. Худий О.І. Вікова структура угруповань основних промислових видів риб Дністровського водосховища. Вісник Чернівецького національного університету. Серія: Біологія. 2004. Вип. 194. С. 71-75.
4. Худий О.І., Беженар Р.В. Проблема відтворення рибних запасів Дністровського водосховища у зв'язку із транскордонним використанням водостоку ріки Дністер. Молодь у вирішенні регіональних та транскордонних проблем екологічної безпеки. Перспективи формування Пан'європейської Екологічної мережі. Матеріали Третьої міжнародної наукової конференції. Чернівці: Зелена Буковина, 2004. С. 336-339.
5. Когутяк Я.М. Сучасний стан популяцій та перспективи збереження і відтворення цінних видів іхтіофауни Дністерського водосховища в межах НПП «Хотинський». Заповідна Хотинщина: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої розвитку заповідної справи й екомережі на Хотинщині та 150-річчю заснування Хотинського парку. Чернівці: ДрукАрт, 2011. С. 88-92.
6. Мардар Г.І., Когутяк Я.М., Федоряк М.М. Вивчення розмірнікової структури популяції ляща (*Abramis brama* L.) у Дністровському водосховищі. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія, 2000. № 7. С. 148-149.

7. Мардар Г.І., Когутяк Я.М., Худий О.І., Федоряк М.М. Вивчення сучасного видового складу рідкісних риб Дністровського водосховища. Наукові записки ТДПУ. Серія: Біологія. №4(7), 1999. С. 16–19.

8. Скільський І.В., Хлус Л.М., Череватов В.Ф., Смірнов Н.А та ін. Червона книга Буковини. Тваринний світ. Т. 2, Ч. 1. Чернівці: ДрукАрт, 2007. 260 с.

9. Kolman R., Chudy O., Terteryan L. Zarybienie narybkami sterlata gornego Dniestru. Komunikaty rybackie, 2013. pp. 15–16.

10. Ткаченко В.О., Худий О.І., Когутяк Я.М. Динаміка якісного складу іхтіофауни Дністровського водосховища. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Біологія. Спеціальний випуск «Гідроекологія», 2005. №3(26). С. 435-437.

МІНІ- ТА МІКРОГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ З ПОЗИЦІЇ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ЗАГАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Барна І.М.

birine21@gmail.com

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

The publication analyses the importance of small hydropower facilities in the context of mini- and micro-hydroelectric power plants against the background of problems in the energy supply of remote areas. The socio-economic and environmental benefits of small hydropower plants are specified, which are due to the consideration of potential environmental risks, including through the environmental impact assessment toolkit.

Key words: *small hydropower plants, energy supply, environmental impact assessment, decentralization of the energy system.*

При використанні гідропотенціалу середніх та малих річок України можна досягти значної економії паливно-енергетичних ресурсів [1]. Причому розвиток малої гідроенергетики сприятиме децентралізації загальної енергетичної системи чим вирішить ряд проблем в енергопостачанні віддалених і важкодоступних районів сільської місцевості. Результати обстрілів потужних об'єктів енергетичної інфраструктури держави в ході військової російської агресії підсилюють значення малих, міні- та мікроГЕС і визначають перспективність їхнього будівництва. На спільній нараді представників Міненерго та членів Ради експертів з питань енергетичної безпеки РНБО України від 11.08.2023р. сторони обговорили спільні дії у прискоренні розвитку розподіленої генерації. Децентралізація енергосистеми з акцентом на розподілені генеруючі потужності, установки зберігання енергії, системи керування попитом, збільшення частки ВДЕ безпосередньо посилюють енергетичну безпеку країни та визнані пріоритетними завданнями [2]. З іншого боку, війна в Україні додала причин для прискореного «зеленого» переходу з метою зменшення залежності від російського імпорту енергоносіїв.

З точки зору економії викопних паливних ресурсів, які використовуються при виробництві електроенергії, зокрема вуглеводнів (природного газу, нафти та вугілля), а також скорочення викидів парникових газів та шкідливих речовин в атмосферне повітря, застосування МГЕС є цілком виправдане та привабливе для виробників електроенергії. Причому вода не використовується як ресурс, а використовується тільки її кінетична та гравітаційна енергія [2].

В останні десятиріччя у світі спостерігається стійкий інтерес до малої гідроенергетики та інших поновлювальних джерел енергії, викликаний, у першу чергу, бажанням міжнародного співтовариства знизити негативний вплив енергетики на навколишнє середовище. Вказаний тренд характерний і для нашої держави. Ключовими

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ І. ІСТОРІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА ПЕРСОНАЛІ	
МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	5
Царик Л.П., Царик П.Л. ЗАСЛУЖЕНИЙ ПРИРОДООХОРОНЕЦЬ УКРАЇНИ М.П.ЧАЙКОВСЬКИЙ ТА ЙОГО ВКЛАД У РОЗВИТОК ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ.....	5
Новицька С.Р., Боднарчук М.Б. 30 РОКІВ ПОТОМУ.....	10
Ковальчук І.П., Ковальчук А.І., Дубіс Л.Ф., Царик Л.П. НАУКОВІ ЗАСАДИ ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ РІЧКОВО-БАСЕЙНОВИХ СИСТЕМ.....	14
Максименко Н.В., Шкаруба А.Д. ПРОЄКТ МІЖНАРОДНОГО ВИШЕГРАДСЬКОГО ФОНДУ «ЗЕЛЕНО-БЛАКИТНА ІНФРАСТРУКТУРА ПОСТРАДЯНСЬКИХ МІСТ - ВИКОРИСТАННЯ ДОСВІДУ V4» – ЗДОБУТКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	20
Іванов С.А., Біланюк В.І., Ваньо Б.Б., Войтків П.С. ПІДХОДИ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНІВ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ.....	23
Нешатаєв Б.М., Корнус А.О. СОЦІАЛЬНА ГЕОЕКОЛОГІЯ ЯК НОВИЙ ІНТЕГРАЦІЙНИЙ НАПРЯМ У ГЕОГРАФІЇ.....	28
Царик П.Л., Оливко О.А. РЕКРЕАЦІЙНІ АСПЕКТИ КОМПЛЕКСНИХ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ Р. ДЖУРИН.....	32
Чеболда І.Ю., Кузик І.Р. БІОРЕГІОНАЛІЗМ (ЕКОРЕГІОНАЛІЗМ) ЯК ІДЕЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ РЕГІОНІВ (НА ПРИКЛАДІ ЧУГАЛІВСЬКОГО СТАРОСТИНСЬКОГО ОКРУГУ КРЕМЕНЕЦЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ).....	36
Чернюк Г.В., Касіяник І.П., Матвійчук Б.В. МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СУЧАСНИХ ПОНЯТЬ ПРО НООСФЕРУ.....	39
СЕКЦІЯ ІІ. МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	
ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ.....	45
Денисюк Г.І., Атаман Л.В., Бурик-Габрись І.О., Стефанков Л.Л. НЕСПРИЯТЛИВІ МІКРО- І МЕЗООСЕРЕДКОВІ ПРОЦЕСИ У МІСТЕЧКАХ ВІННИЧЧИНИ.....	45
Zastavetska L.V., Zastavetskyi T.V. & Taranova N.V. THE PROBLEM OF DRINKING WATER SCARCITY AND WATER POLLUTION IN GLOBAL CITIES AROUND THE WORLD....	47
Царик Л.П., Царик П.Л. ПРО ЕКОСТАН ВЕРХНЬОЇ ТЕЧІЇ РІЧКИ ДЖУРИН І ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ЗАПОВІДНИХ ОБ'ЄКТІВ.....	50
Кузичин А.В. ПРОБЛЕМНІСТЬ ОЦІНКИ РІВНЯ ДОБРОБУТУ СІЛЬСЬКИХ ПЕРИФЕРІЙНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД.....	53
Любінський О.І., Любінська Л.Г. СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ, МОНІТОРИНГ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТА.....	58
Заблоцький Б.В., Дем'янюк П.М., Гавришок Б.Б., Гулик С.В. АНАЛІЗ І ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОЇ ПЕРЕТВОРНОСТІ ЛАНДШАФТІВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ (В РОЗРІЗІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД).....	63
Давибіда Л.І., Базюк І.І. ОЦІНКА ЗМІН ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НАД ТЕРИТОРІЄЮ УКРАЇНИ У 2021-2022 РОКАХ ЗА ДАНИМИ АНАЛІЗУ СУПУТНИКОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ SENTINEL-5P.....	68
Федорчук І.В., Козак М.І. ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЯЛИНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ СМТ. МИРОПІЛЬ.....	71
Касіяник І.П., Касіяник Л.В. ГЕОТУРИСТИЧНИЙ КОМПОНЕНТ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ МІСТА КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ.....	76
Шевченко С.М., Кирилюк О.І. ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІХТІОФАУНИ ДНІСТРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА.....	79
Барна І.М. МІНІ- ТА МІКРОГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ З ПОЗИЦІЇ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ЗАГАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ.....	84
Стецько Н.П. СУЧАСНИЙ СТАН МАЛИХ РІЧОК У МЕЖАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	87
Рудакевич І.Р. ТЕХНОГЕННА АВАРІЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ RENOBOARD У МІСТІ ТЕРНОПІЛЬ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ.....	91
Кузик І.Р., Бицюра Л.О. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ВОДОКОРИСТУВАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ РАЙОНІВ ПОДІЛЬСЬКОГО РЕГІОНУ.....	95
Єфремова О.О., Репецький Д.В. АНАЛІЗ ШЛЯХІВ ВІДНОВЛЕННЯ ПОРУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ УКРАЇНИ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ.....	99
Єфремова О.О., Юрков Ю.Д. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПОВЕРХНЕВИХ ВОД	