

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету

тваринництва та водних біоресурсів

_____ Руслан КОНОНЕНКО

«14» листопада 2025 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

гідробіології та іхтіології

_____ Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

«14» листопада 2025 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему «Охорона, використання та відтворення іхтіофауни
Кременчуцького водосховища»**

Спеціальність

207 – «Водні біоресурси та аквакультура»

(код і назва)

Освітня програма

«Водні біоресурси та аквакультура»

(код і назва)

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

д.б.н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Рудик-Леуська Н. Я.

(ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

д.б.н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Рудик-Леуська Н. Я.

(ПІБ)

Виконав

(підпис)

Головко В. В.

(ПІБ студента)

КИЇВ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри
гідробіології та іхтіології**

д.б.н, доц. _____ Рудик-Леуська Н.Я.
«27» жовтня 2024 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ
Головку Владиславу Володимировичу

Спеціальність 207 – «Водні біоресурси та аквакультура»
(код і назва)

Освітня програма «Водні біоресурси та аквакультура»
(код і назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської роботи: **«Охорона, використання та відтворення іхтіофауни Кременчуцького водосховища»**,
затверджена наказом ректора НУБіП України від «21» жовтня 2024 р. №1915 С
Термін подання завершеної роботи на кафедру 2025.11.11
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: звіт публічний про роботу Державного агентства України з розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм, статистичні та аналітичні дані, дані з Управління Державного агентства України з розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм у Полтавській області, літературні дані.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- дослідити гідрохімічний стан водойми;
- охарактеризувати досліджувану водойму;
- встановити вплив умов відтворення основних промислових видів риб;
- вивчити іхтіофауну Кременчуцького водосховища;
- проаналізувати економічний ефективність.

Перелік графічного матеріалу (за потреби) _____

Дата видачі завдання «27» жовтня 2024 року

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ **Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА**
(підпис) (ім'я та прізвище)

Завдання прийняв до виконання _____ **Владислав ГОЛОВКО**

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	4
ВСТУП.....	5
1. ОХОРОНА, ВИКОРИСТАННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ ВОДНИХ ЖИВИХ РЕСУРСІВ У КРЕМЕНЧУЦЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ.....	6
2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	15
3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
3.1. Характеристика досліджуваної водойми.....	18
3.2. Вплив умов відтворення основних промислових видів риб Кременчуцького водосховища.....	22
3.3. Іхтіофауна Кременчуцького водосховища.....	26
3.3.1. Характеристика популяції ляща.....	29
3.3.2. Характеристика популяції плітки.....	31
3.3.3. Характеристика популяції карася сріблястого.....	34
3.3.4. Характеристика популяції судака	35
3.3.5. Характеристика популяції окуня	37
3.3.6. Характеристика популяції товстолобиків	39
4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ НА ВОДОСХОВИЩІ.....	41
5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	45
ВИСНОВКИ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	49
ДОДАТКИ.....	55

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота викладена на 58 сторінках комп'ютерного тексту та складається із вступу, огляду літератури, матеріалів та методів досліджень, власних досліджень, висновків та пропозицій і списку використаних літературних джерел. Робота включає 6 таблиць, 7 рисунки та 1 мапа досліджуваної роботи.

Метою роботи було вивчити охорону, використання та відтворення іхтіофауни Кременчуцького водосховища.

Аналізуючи роботу в Полтавському рибпатрулі ми постійно виїжджали на Кременчуцьке водосховище для виконання польових спостережень і відбору проб. Отримані репрезентативні результати використано у результатах власних досліджень, де сформульовано практичні рекомендації щодо вдосконалення моніторингу та управління іхтіофауною і гідрохімічним станом Кременчуцького водосховища в підрозділах. Зокрема, на основі синтезу польових і лабораторних даних обґрунтовано оптимізацію розташування контрольних станцій, коригування інтервалів відбору проб і рекомендації щодо адаптивного регулювання стоку з урахуванням сезонних особливостей. Це дозволяє забезпечити наукову обґрунтованість управлінських рішень для охорони, збереження та відтворення водних біоресурсів.

ІХТІОФАУНА, ВІДТВОРЕННЯ, ОХОРОНА, КРЕМЕНЧУЦЬКЕ
ВОДОСХОВИЩЕ, ВОДНІ ЖИВІ РЕСУРСИ.

ВСТУП

У сучасних умовах господарювання виникла необхідність всебічного аналізу комплексу чинників спрямованих на підвищення ефективності ведення рибогосподарської діяльності. Основне завдання, яке ставиться при цьому, полягає в отриманні максимальної кількості продукції належної якості при мінімальних витратах на її виробництво.

Кременчуцьке водосховище – це основний внутрішній рибогосподарський водний об'єкт України, за рахунок якого формується до 50 % загального промислового вилову риби з каскаду.

Кременчуцьке водосховище - одне з найбільших та найпродуктивніших водосховищ дніпровського каскаду. Протягом всього періоду рибогосподарської експлуатації формування ресурсної бази промислу на 88-100 % ґрунтується на природному відтворенні іхтіофауни. Разом з тим, за комплексного використання водосховищ, інтенсивний зовнішній вплив на умови природного відтворення може призводити до суттєвих негативних наслідків та в значній мірі погіршувати ефективність поповнення промислових стад риб. Проведення рибоохоронної роботи та її планування Кременчуцького водосховища охорони, використання і відтворення водних біоресурсів та регулювання рибальства проводилось на підставі:

- річного плану роботи на 2024 рік, затвердженого головою Держрибагентства України,

- плану спільних заходів по охороні рибних запасів, використання та відтворення з Глобинським та Семенівським районними відділами УМВС України у Полтавській області, ЛВ в річ порту м. Кременчук УМВС України у Полтавській області, Чорнобаївським РВ УМВС України в Черкаській області, УМВС України у Полтавській області.

1. ОХОРОНА, ВИКОРИСТАННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ ВОДНИХ ЖИВИХ РЕСУРСІВ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Унаслідок спорудження каскаду гідроелектростанцій на Дніпрі в межах зон затоплення було створено шість водосховищ [1, 2, 5, 6]. Разом із зарегулюванням стоку спостерігається його помітне зменшення через використання води для зрошення сільськогосподарських угідь (Північно-Рогачицька, Інгулецька та інші зрошувальні системи) і задоволення промислових потреб [3]. Регулювання стоку Дніпра істотно змінило гідрологічний та гідробіологічний режими водойми, що, у свою чергу, вплинуло на умови існування риб у всіх зарегульованих ділянках річки. Ці зміни значною мірою позначилися на процесах розмноження та чисельності іхтіофауни [1, 30, 43, 44].

Найсприятливіші умови для природного відтворення риб у водосховищах спостерігалися в перший рік після їх заповнення, коли затоплювалися великі площі найцінніших для нересту угідь, передусім луків, за умови наявності відносно невеликих вихідних нерестових стад. У наступні роки існування водосховищ умови розмноження літофільних видів риб істотно погіршувалися через загибель значної частини рослинності, яка не витримувала тривалого затоплення та великих глибин [20, 21, 41], а також через помітне скорочення площ нерестових угідь у середніх і нижніх частинах водойм.

Період, протягом якого умови розмноження риб погіршувалися через те, що заростання новоутворених мілководних ділянок відбувалося значно повільніше, ніж відмирання рослинності на затоплених старих, глибших територіях, тривав у Каховському водосховищі близько трьох років. У Кременчуцькому водосховищі, де площа мілководь (із глибинами до 2 м) у 3,5 раза більша, цей період становив приблизно два роки. У цей період найчастіше спостерігалися численні випадки наявності самок риб, що не брали участі в нересті, оскільки їх ікра піддавалася резорбції. Згодом умови для розмноження літофільних видів риб поступово покращувалися завдяки формуванню на

мілководдях нових нерестових ділянок із розвинутою земноводною та водною рослинністю. Поліпшення умов для нересту та інкубації ікри літофільних риб у Кременчуцькому водосховищі відзначалося вже на четвертому році його існування.

Слід зазначити, що впродовж другого — четвертого років існування водосховищ на чисельності молоді риб, окрім несприятливих умов для розмноження, певною мірою негативно позначався також хижий тиск з боку щуки. У цей період її чисельність досягала найвищих показників [41, 42].

Умови для відтворення риб на верхніх ділянках водосховищ були значно сприятливішими, ніж на середніх і нижніх. Саме у верхів'ях зосереджена більшість мілководних зон, які раніше прогриваються, швидше затоплюються та мають більш розвинену рослинність. Тому нерест риб у цих ділянках, як правило, розпочинається раніше, ніж у середніх і нижніх частинах водойм [33, 34, 37].

Отже, у Кременчуцькому водосховищі порівняно з ділянками Дніпра до його зарегулювання умови природного відтворення риб істотно погіршилися внаслідок скорочення площ нерестових угідь і загибелі лучної рослинності. Водночас умови для нагулу риб, навпаки, значно покращилися завдяки збільшенню кормової бази та розширенню площ, придатних для живлення й росту молоді [20, 21, 39].

Іхтіофауна дніпровських водосховищ налічує 69 видів і підвидів риб. Після створення каскаду водосховищ на Дніпрі та зміни гідроекологічних умов видовий склад, чисельність і співвідношення окремих видів у уловах зазнали суттєвих змін: кількість видів скоротилася з 67 до 56 у Каховському водосховищі та з 58 до 50–45 у Запорізькому, Дніпродзержинському, Кременчуцькому, Канівському й Київському [2, 29]. Унаслідок гідротехнічного будівництва та зарегулювання стоку Дніпра з його екосистеми повністю зникли багато цінних промислових видів риб, таких як білуга, шип, осетер, севрюга, оселедець, вирезуб і шемая. У більшості аборигенних реофільних риб і круглоротих (мінога,

вугор, бистрянкa, ялець, підуст, в'язь, синець, чехоня, білизна) спостерігається скорочення чисельності та звуження ареалу. Водночас у водосховищах суттєво зросла чисельність плітки, а також розширився ареал представників лиманно-каспійської фауни — тюльки, пузанка, атерини, перкарини, малої колючки та бичків. Багато з цих видів у водосховищах сформували місцеві популяції.

Певні зміни у складі іхтіофауни відбулися внаслідок проведення рибогосподарських заходів, зокрема інтродукції та зариблення водойм Дніпра рослинніми видами (товстолобики, білий амур) та іншими цінними рибами — сигами, кутумом, пеляддю, буфало, сріблястим карасем. Водночас, як небажаний побічний наслідок цих заходів, у Каховському водосховищі поширився смітний вид — амурський чебачок, занесений разом із рослинніми рибами [4, 22–32]. Наслідком такого підходу стало активне, а іноді й неконтрольоване освоєння акваторій інвазивними чужорідними видами. При розширенні ареалу різних водних тварин слід виділяти дві ключові особливості: по-перше, активне саморозселення представників каспійської та інших фаун по каскаду водосховищ; по-друге, штучне вселення різних риб та інших гідробіонтів у внутрішні водойми України, що згодом призвело до натуралізації багатьох із них.

За даними М.Ф. Демченка, на початку 1970-х років видовий склад іхтіофауни налічував 38 видів риб. Зменшення кількості видів відбулося внаслідок зникнення прохідних риб (білуга, шип, чорноморсько-азовський оселедець, чорноморський пузанок, чорноморський лосось, річковий вугор), а також деяких напівпрохідних і реофільних видів (вирезуб, азово-чорноморська шемая, російська бистрянкa). У зв'язку з різким зменшенням водообміну та швидкості течії, а також збільшенням глибин і ширини акваторій, чисельність реофільних видів риб (стерлядь, дніпровський усач, дніпровський підуст, ялець, головень, в'язь, білизна, білоглазка, минь, носар) у водосховищах різко знизилася, тоді як лімнофільних видів (лящ, сазан, плітка, плоскирка, краснопірка, судак, окунь) значно збільшилася. Більше половини реофільних риб

перетворилися на рідкісні види [4, 8, 14, 29, 33, 35, 39, 40]. Серед виявлених видів риби 13 видів відносяться до непромислових або «смітних» видів, які через дрібні розміри не використовуються в їжу і не мають господарського значення; до них належать гірчак, щипавка, два види колючки, риба-голка, перкарина та інші. Промислового значення не мають також бички, пічкури та атеріна. Чорноморсько-азовська тюлька є виключно об'єктом промислового лову, тоді як бички та пічкури — об'єктом любительського вилову.

У сучасних умовах на водоймищах Дніпра налічується близько 70 видів безхребетних і риби понто-каспійського фауністичного комплексу: серед зообентосу — 46 видів, у зоопланктоні — 7 видів, серед риби — 14 видів [13, 17, 18–20, 26, 38]. До зарегулювання Дніпра такі представники понто-каспійської іхтіофауни, як оселедець і риба-голка, піднімалися на значну відстань угору за течією навесні для розмноження [7]. Інші види майже не проникали вище дніпровських порогів, і лише деякі з них, наприклад триголова колючка, траплялися повсюдно.

Слід зазначити, що протягом існування водоймищ умови природного відтворення аборигенних видів риби, насамперед реофільних, поступово погіршувалися. Екологічні фактори, які сприяли проникненню понто-каспійських видів риби у ці водойми, виявилися несприятливими для водної іхтіофауни, основу якої становили літофільні та фітофільні види. Що ж до літофільних риби, більшість із яких були прохідними, їхнє подальше зникнення було спричинене зведенням гребель та обмеженням доступу до місць постійного нересту. Кількість фітофільних риби у значній мірі залежить від площі та стану мілководних ділянок водоймищ. Прогресивне заростання верхів'їв водоймищ твердою водною рослинністю плавневого типу призвело до втрати значної кількості нерестовищ. Нові ділянки, сприятливі для нересту, за площею часто значно менші за раніше існуючі угіддя. Додатково негативний вплив справляють різкі коливання рівня води на мілководних ділянках у період нересту та ближчий післянерестовий період [9, 11, 16].

Значну роль у зміні структури рибного населення водосховищ відіграла інтродукція та акліматизація рослиноїдних риб у 1960-х роках (білий амур, білий і строкатий товстолобики), які нині забезпечують значну частину рибопродуктивності водойм. Також поширився інтродукований наприкінці XIX століття сріблястий карась. Разом із рослиноїдними видами випадково вселений амурський чебачок успішно натуралізувався в українських водоймах і, зокрема, є одним із масових видів мілководних заток Каховського водосховища.

Отже, як уже зазначалося, іхтіофауна дніпровського каскаду добре вивчена і зазнала значних структурних змін. Водночас видовий склад риб Кременчуцького водосховища залишається недостатньо вивченим.

На основі ретроспективного та сучасного аналізу рибогосподарської діяльності в українських водоймах можна зробити висновки щодо основних причин зниження уловів риб.

- Погіршення природних умов відтворення та антропогенне навантаження.
- Різкі добові коливання рівня води в нерестовий період, спричинені піковими режимами роботи гідроелектростанцій, погіршують умови природного відтворення багатьох видів риб, особливо фітофільних. Основна маса їхніх нерестовищ розташована у верхів'ях водосховищ і щорічно піддається впливу «пікоподібних» коливань рівня води.
- На всіх водосховищах спостерігалось зменшення площ мілководь, де відтворювалося до 90 % рибних ресурсів, а також скорочення нерестових ділянок через їх замулення та заростання жорсткою вищою водною рослинністю.
- Значної шкоди рибному господарству водосховищ завдають водозабірні споруди, через які вимиваються личинки та молода риба. Загальна кількість водозаборів на водосховищах Дніпра становить близько 440, з яких на Кременчуцькому – 100. Більшість споруд не оснащені ефективними рибозахисними пристроями.

- Зниження обсягів вилову риби в останні роки зумовлене не лише втратою природних нерестовищ і місць нагулу, погіршенням екологічного стану водойм та недосконалою організацією промислу, а й тиском аматорського та браконьєрського лову, який на окремих водоймах досягає рівня промислового.

У сучасних умовах у Кременчуцькому водосховищі зимове спрацювання рівня води досягає 4–5 м (максимальний рівень спрацювання — 81–71 м за БС), тоді як допускається до 6 м (при рівні мертвого об'єму 75 м). Внаслідок цього осушуються заростаючі вищою водяною рослинністю мілководні ділянки з глибинами при нормальному підпірному рівні 2–2,5 м (до 45 тис. га), а також значні площі з глибинами до 5–6 м (100–120 тис. га), що негативно впливає на гідробіологічний режим і рибопродуктивність водосховища [1, 5, 10, 29, 76, 78].

Літнє зниження рівня води на 1–1,5 м у Кременчуцькому водосховищі позитивно впливає на рибопродуктивність [10, 12, 15, 27]. При такому зниженні рівня зарості жорстких укорінених гідрофітів (очерет, рогоз, манник) на мілководді зазвичай не зазнають суттєвих змін, оскільки вони добре витримують тимчасове осушення. Занурена м'яка рослинність (рдести, водяна гречка, тілоріз, елодея) здебільшого розташована на приглибинних ділянках (1–2,5 м). Спрацювання рівня на 3–5 м, особливо в літній період, призводить до загибелі цієї рослинності на осушених ділянках мілководдя [3, 23, 31, 36].

Рівень води виступає ключовим екологічним фактором не лише для успішного нересту, а й для відтворення певних видів риби у водоймі. Відповідна динаміка рівневого режиму створює сприятливі умови для розмноження на нерестовищах фітофільних риби та деяких інших екологічних груп, зокрема пелагофілів [3, 24, 28, 43].

Отже, зміни рівневого режиму у весняно-літній період, коли відбувається нерест та інкубація ікри основних промислово-цінних видів риби, забезпечують сприятливі умови для розмноження, розвитку ікри та молоді, і відіграють ключову роль у забезпеченні нормального перебігу основних процесів репродуктивного циклу [3, 5, 10, 25, 42].

Дані про величину приплоду, ріст, розміри та віковий склад риб свідчать, що в дніпровських водосховищах основним чинником, який обмежує чисельність більшості фітофільних риб, є умови розмноження. Вони визначаються рівневим режимом та специфікою водойм, зокрема характером прогріву води, часом затоплення нерестовищ, площею нерестовищ, а також наявністю приток і заток річки вище зони підпору води [3, 5, 7, 8, 29, 36 – 39].

У зв'язку зі змінами умов природного відтворення рибних запасів відбулася трансформація їх відтворювальної здатності — зокрема плодючості, порційності ікрометання, коефіцієнта зрілості яєчників та розмірів ікринок — а також урожайності молоді [8, 41].

Слід відзначити, що на рибні запаси найбільший вплив має рівневий режим весняного періоду, оскільки від особливостей коливання рівнів води в конкретні роки залежить величина врожайності поколінь риб. Аналіз даних показує, що при рівневому режимі, близькому до природного, врожайність рибних поколінь зазвичай у 5–10 разів вища, ніж за звичайного режиму регулювання рівнів води в зимовий та весняний періоди, що визначається потребами домінуючих водокористувачів, передусім гідроенергетиків [5, 10, 26].

Найбільш пристосованими до розмноження в умовах водосховищ є риби, що відкладають ікру на відносно великих глибинах, такі як судак, чехоня та тюлька. Зміни рівня води практично не впливають на розвиток їхньої ікри та личинок. Ці види мають кращий доступ до корму і менше піддаються впливу хижаків, що забезпечує вищий рівень виживаності. Усе це суттєво позначається на продуктивності водойм та на різних ланках репродуктивного циклу риб [40, 42].

У багатоводні роки заливались великі площі нерестовищ, проте різкі похолодання, невідповідність оптимальних рівнів води та температури для розвитку ікри і молоді або різкі коливання рівня води під час нересту негативно впливали на ефективність природного відтворення, що призводило до неврожайних років [35].

Водночас у водосховищах умови для природного відтворення веснянонерестуючих видів риб можуть бути навіть більш сприятливими, ніж у природних водоймах. До особливо позитивних чинників належить, насамперед, можливість регулювання рівня води під час нересту цінних промислових видів риб, що дозволяє уникнути різких коливань, шкідливих для їхнього природного відтворення. Таким чином, у водосховищах великого рибогосподарського значення режим рівня води повинен формуватися з урахуванням потреб рибного господарства [3, 5, 8, 10, 24].

Зміни гідрологічного режиму спостерігаються не лише на різних ділянках штучних водойм, а й у зонах розмноження риби:

- Нерестовища фітофільних видів риби часто заливаються пізно, а необхідний субстрат у вигляді рослинності може бути відсутнім через її знищення внаслідок нерівномірного регулювання рівня води протягом року, особливо при значному скиді води у зимовий період [5, 22, 38];

- Ранній та швидкий спад весняних повеневих вод спричиняє масову загибель ікри, личинок, молоді, а іноді й плідників на нерестовищах. Пізня повінь та коливання рівня води під час розмноження риби перешкоджають процесу нересту та призводять до резорбції дозріваючих статевих продуктів [10, 26].

Отже, усі ці зміни умов природного відтворення численних прісноводних видів риби, що значною мірою виникли внаслідок реконструкції природних водотоків, впливають на хід статевої циклічності, час і тривалість розмноження, а також на ритм ікрометання. Це суттєво позначається на швидкості відтворення окремих видів риби у водоймі, на видовому складі фауни, а також на обсязі, цінності та стабільності промислових уловів [33, 40].

Отже, якщо умови розмноження, нагулу та зимівлі, зумовлені рівневим режимом водосховищ, не відповідають біологічним потребам низки цінних промислових видів риби, їх чисельність значно знижується. Вивільнені екологічні ніші при цьому займають малоцінні та смітні види риби [28, 42].

Слід зазначити, що навіть у незарегульованих водоймах з природним водним режимом періодично трапляються явища задухи риб як узимку під льодом, так і влітку. Зазвичай вони виникають через поєднання кількох чинників, наявність і вплив яких не завжди можна передбачити. Проте деякі з них, такі як зміни температури, газового режиму та інших параметрів середовища, порушують життєстійкість риб і спричиняють їх загибель [3, 5, 10, 24, 29, 36].

Перекриття рік греблями призводить до зникнення в фауні риб цінних прохідних видів, таких як осетрові, лососеві та сигові. На окремих ріках порушуються міграції оселедців та деяких корошових (рибець, шема). У створених водосховищах ці групи риб відсутні. Практика показує, що штучне відтворення їх запасів на ділянках рік нижче гребель виявляється неефективним і не компенсує втрат природних нерестовищ. Внаслідок цього біологічне різноманіття рибного населення водних басейнів зі зарегульованими ріками зменшується [3, 42, 43].

Поряд зі зникненням прохідних видів риб відбуваються суттєві зміни у видовому складі місцевих видів. Через перетворення річкового режиму на режим уповільненого стоку багато реофільних видів випадає зі складу рибного населення, водночас у водоймах з'являються лімнофільні форми. Внаслідок цього загальна чисельність видів може залишатися стабільною, але їх якісний склад змінюється. Проте з огляду на змінений гідрологічний режим та інші екологічні умови, відновлення початкової іхтіофауни при зарегульованій річці в більшості випадків практично неможливе.

2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження для магістерської кваліфікаційної роботи проводили у Кременчуцькому водосховищі (рис. 2.1) протягом 2025 року. Під час досліджень в Полтавському рибпатрулі щотижня виїжджали на Кременчуцьке водосховище для виконання польових спостережень і відбору зразків, дотримуючись чіткого графіка виїздів із бази о 7:30. Для орієнтування використовував мобільний телефон із Google Maps: перед виїздом заносили у додаток шість контрольних точок (станцій), координати яких фіксував у польовому щоденнику:

- Точка 1: 49.0601 N, 33.4192 E (біля греблі ГЕС);
- Точка 2: 49.0534 N, 33.4505 E (північні шельфи);
- Точка 3: 49.0402 N, 33.4807 E (центр затоки «Приєднанська»);
- Точка 4: 49.0265 N, 33.5153 E (середній пелагіаль);
- Точка 5: 49.0130 N, 33.5501 E (південні плеса);
- Точка 6: 49.0000 N, 33.5800 E (біля гирла р. Сухий Кагамлик).

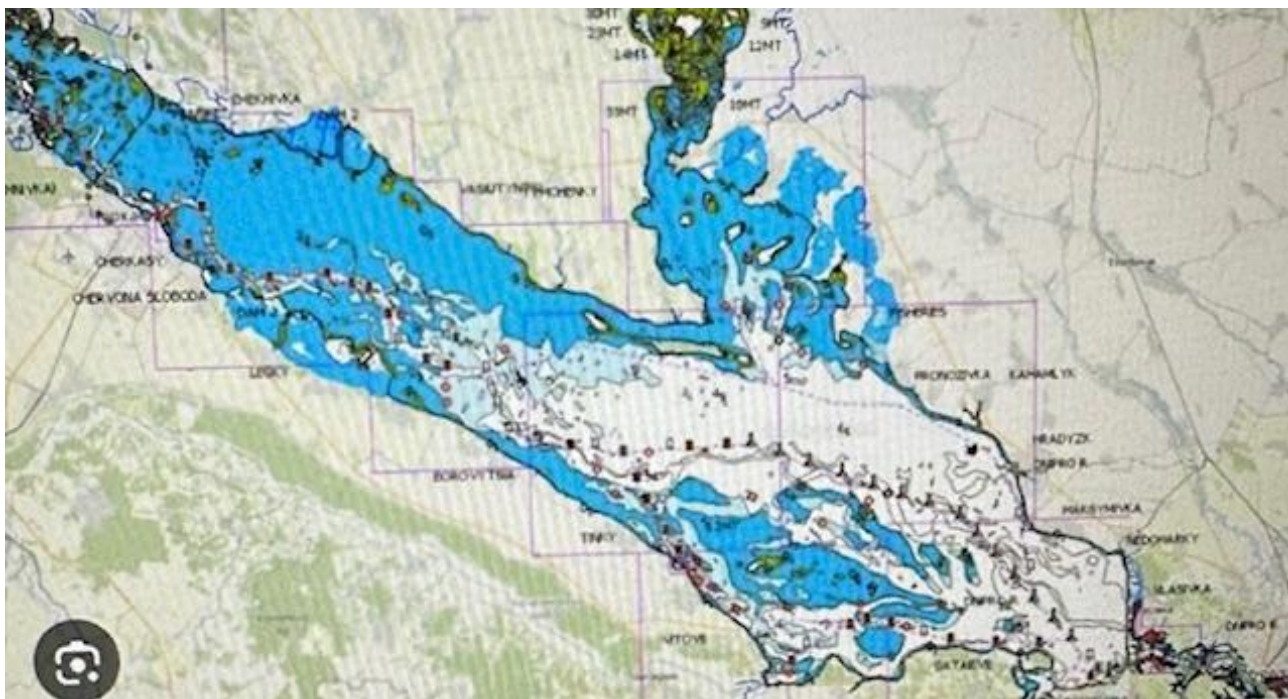


Рис. 2.1. Мапа Кременчуцького водосховища

Після прибуття на кожну точку перевіряли справність обладнання та коротко узгоджували із інспектором маршрут і порядок робіт. Відбір води для гідрохімічного аналізу (додаток А) здійснювали скляними пляшками ємністю 500 мл: занурював пробовідбірник на глибину близько 0,5 м, наповнював пляшку і відразу закривали її, щоб мінімізувати контакт із повітрям. На березі визначали рН тест-смужками (методом Арнона) і температурний режим води занурювальним термометром ($\pm 0,5$ °C). Для визначення розчиненого кисню застосовували польову методику Віклера: додавали реагент у окремі 100 мл флакони, струшували і відкладали їх до повернення в лабораторію для титрування.

Одночасно з відбором води проводили вимірювання прозорості диском Секкі: занурювали його до тих пір, поки не переставали бачити, і фіксували глибину занурення. Потім, за допомогою ручного совочка, відбирали донний мул із трьох шарів (0–5 см, 5–10 см, 10–15 см) до підписаних поліетиленових пакетів.

Кожну пробу маркували датою, часом, GPS-координатами та короткою характеристикою (колір, запах, консистенція).

Вилов здійснювали ставними сітками у нижній ділянці водойми. Риби для визначення видового складу, відносної чисельності, а також розподілу популяцій за розмірними та віковими групами відбирали на контрольно-спостережному пункті (КСП).

Вилов риби проводили за загальноприйнятою в іхтіологічній практиці методикою [23] із використанням ставних сіток з розміром вічка 50–150 мм. Для кожного кроку вічка аналізували не менше 25 сіткодів. Виловлених риби (додаток Б) відбирали для проведення неповного біологічного аналізу. Отримані з кожної сітки дані перераховували на 100 сіткодів з метою усереднення результатів.

Видовий склад риби (додаток В) визначали за академічними визначниками [41, 42]. Неповний біологічний аналіз виконували шляхом вимірювання стандартної довжини та повної маси тіла без проведення розтину [41].

Вік риб визначали за лускою відповідно до загальноприйнятих методик [41, 42]. З кожного розмірного класу певного виду відбирали луску від 10 особин. Розмірно-вікову структуру популяцій встановлювали за методом Морозова–Майорової. Вгодованість тіла оцінювали за індексом Фултона [42].

Щотижня проводили попередній статистичний аналіз: обчислювали індекс кондиції ($K = W/L^3 \times 100\ 000$) та простий коефіцієнт співвідношення вилову до природної смертності. Це давало змогу оперативно відстежувати тенденції у гідрохімічному стані водойми та динаміці популяцій риб.

У лабораторних умовах здійснювали детальніший аналіз проб води: визначали концентрацію нітратів і фосфатів колориметричним методом, а також загальну твердість та електропровідність за стандартними методиками. Донні проби досліджували на вміст органічних речовин (метод сухого залишку) та глинистих фракцій (піпетковий метод). Зібрані на водоймі зразки води та донного ґрунту обробляли у лабораторії відповідно до затверджених методик, регулярно перевіряючи точність вимірювань повторними аналізами та залучаючи старших інспекторів для контролю якості.

Обчислення проводили на комп'ютері у Microsoft Excel.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика досліджуваної водойми

Гідрологічні та кліматичні умови Кременчуцького водосховища є важливою передумовою для проведення якісних іхтіологічних і гідрохімічних досліджень (табл. 3.1, 3.2). Водосховище розташоване в середній течії Дніпра між Канівським і Кам'янським водосховищами та було створене у 1959 році внаслідок спорудження греблі Кременчуцької ГЕС. Довжина водного дзеркала становить близько 250 км, максимальна ширина у заплавних ділянках досягає 20 км, а загальна площа поверхні — приблизно 2 250 км².

Таблиця 3.1

Гідрохімічні показники води

Дата	Час	Точ-ка	Глибина (м)	Температура, °С	pH	Розчинений O ₂ , мг/л	Прозорість (м)
21.04.2025	09:30	T1	1.0	12.0	7.6	8.5	1.2
21.04.2025	10:30	T2	3.0	11.5	7.6	8.8	1.0
21.04.2025	11:30	T3	5.0	11.0	7.6	9.0	0.8
21.04.2025	12:30	T4	2.0	12.2	7.6	8.7	1.1
28.04.2025	09:30	T1	1.0	13.0	7.7	8.3	1.1
28.04.2025	10:30	T2	3.0	12.5	7.7	8.6	0.9
28.04.2025	11:30	T3	5.0	12.0	7.7	8.9	0.7
28.04.2025	12:30	T4	2.0	13.2	7.7	8.4	1.0
05.05.2025	09:30	T1	1.0	14.0	7.8	8.1	1.0
05.05.2025	10:30	T2	3.0	13.5	7.8	8.4	0.8
05.05.2025	11:30	T3	5.0	13.0	7.8	8.7	0.6
05.05.2025	12:30	T4	2.0	14.2	7.8	8.2	0.9
12.05.2025	09:30	T1	1.0	15.0	7.8	7.9	0.9
12.05.2025	10:30	T2	3.0	14.5	7.8	8.2	0.7
12.05.2025	11:30	T3	5.0	14.0	7.8	8.5	0.5
12.05.2025	12:30	T4	2.0	15.2	7.8	8.0	0.8
19.05.2025	09:30	T1	1.0	16.0	7.9	7.7	0.8
19.05.2025	10:30	T2	3.0	15.5	7.9	8.0	0.6
19.05.2025	11:30	T3	5.0	15.0	7.9	8.3	0.4
19.05.2025	12:30	T4	2.0	16.2	7.9	7.8	0.7
26.05.2025	09:30	T1	1.0	17.0	8.0	7.5	0.8
26.05.2025	10:30	T2	3.0	16.5	8.0	7.8	0.6
26.05.2025	11:30	T3	5.0	16.0	8.0	8.1	0.4
26.05.2025	12:30	T4	2.0	17.2	8.0	7.6	0.7
02.06.2025	09:30	T1	1.0	18.0	8.0	7.3	0.7

02.06.2025	10:30	T2	3.0	17.5	8.0	7.6	0.5
02.06.2025	11:30	T3	5.0	17.0	8.0	7.9	0.3
02.06.2025	12:30	T4	2.0	18.2	8.0	7.4	0.6
09.06.2025	09:30	T1	1.0	19.0	8.1	7.1	0.7
09.06.2025	10:30	T2	3.0	18.5	8.1	7.4	0.5
09.06.2025	11:30	T3	5.0	18.0	8.1	7.7	0.3
09.06.2025	12:30	T4	2.0	19.2	8.1	7.2	0.6
16.06.2025	09:30	T1	1.0	20.0	8.1	6.9	0.6
16.06.2025	10:30	T2	3.0	19.5	8.1	7.2	0.4
16.06.2025	11:30	T3	5.0	19.0	8.1	7.5	0.2
16.06.2025	12:30	T4	2.0	20.2	8.1	7.0	0.5
23.06.2025	09:30	T1	1.0	21.0	8.2	6.7	0.6
23.06.2025	10:30	T2	3.0	20.5	8.2	7.0	0.4
23.06.2025	11:30	T3	5.0	20.0	8.2	7.3	0.2
23.06.2025	12:30	T4	2.0	21.2	8.2	6.8	0.5

Було обстежено берегову лінію, яка поєднує корінні ділянки (переважно лесові схили) та заболочені заплави. Уздовж обох берегів тягнуться мілководні шельфи з піщано-гравійним донним покривом, які, за літературними даними та власними польовими спостереженнями, найінтенсивніше затоплюються під час весняної повені. Далі піщано-гравійні шельфи поступово переходять у середньоглибокі плеса (2–6 м), а в центральній частині водойми зазвичай формується котловина з мулистим дном глибиною до 18 м. Таке зонування було чітко зафіксовано під час вимірювання глибин човновим ехолотом, що підтвердило виражену масивність центрального ложа та мозаїчне розташування нерестових біотопів на шельфових ділянках.

Дно водосховища характеризується чіткою горизонтальною стратифікацією: на глибинах до 2 м переважає крупний гравій із домішками піску, на рівні 2–6 м — дрібний пісок із домішками мулу, тоді як глибші ділянки мають мулисте дно. Під час самостійного відбору зразків донного ґрунту в трьох різних зонах було встановлено, що вміст органічної складової мулу в центральній котловині перевищує 15 %, що свідчить про активне накопичення органічної речовини та посилення процесів евтрофікації. Клімат регіону має помірно континентальний характер. На основі аналізу архівних даних місцевої метеостанції та власних щоденних спостережень встановлено, що середньорічна температура повітря становить близько +9 °С, із середньомісячними показниками –7 °С у січні та +21 °С у липні.

Таблиця 3.2

Вміст органічної речовини в донному мулі

Дата	Час	Точка	Глибина (м)	Вміст органіки (%)
23.04.2025	09:30	T1	1.0	12.3
23.04.2025	10:30	T2	3.0	14.7
23.04.2025	11:30	T3	5.0	16.2
23.04.2025	12:30	T4	2.0	13.1
30.04.2025	09:30	T1	1.0	12.8
30.04.2025	10:30	T2	3.0	15.1
30.04.2025	11:30	T3	5.0	16.5
30.04.2025	12:30	T4	2.0	13.4
07.05.2025	09:30	T1	1.0	13.0
07.05.2025	10:30	T2	3.0	15.4
07.05.2025	11:30	T3	5.0	16.8
07.05.2025	12:30	T4	2.0	13.6
14.05.2025	09:30	T1	1.0	13.2
14.05.2025	10:30	T2	3.0	15.6
14.05.2025	11:30	T3	5.0	17.0
14.05.2025	12:30	T4	2.0	13.8
21.05.2025	09:30	T1	1.0	13.5
21.05.2025	10:30	T2	3.0	15.9
21.05.2025	11:30	T3	5.0	17.3
21.05.2025	12:30	T4	2.0	14.0
28.05.2025	09:30	T1	1.0	13.7
28.05.2025	10:30	T2	3.0	16.1
28.05.2025	11:30	T3	5.0	17.5
28.05.2025	12:30	T4	2.0	14.2
04.06.2025	09:30	T1	1.0	14.0
04.06.2025	10:30	T2	3.0	16.4
04.06.2025	11:30	T3	5.0	17.8
04.06.2025	12:30	T4	2.0	14.4
11.06.2025	09:30	T1	1.0	14.2
11.06.2025	10:30	T2	3.0	16.6
11.06.2025	11:30	T3	5.0	18.0
11.06.2025	12:30	T4	2.0	14.6
18.06.2025	09:30	T1	1.0	14.4
18.06.2025	10:30	T2	3.0	16.8
18.06.2025	11:30	T3	5.0	18.2
18.06.2025	12:30	T4	2.0	14.8
25.06.2025	09:30	T1	1.0	14.6
25.06.2025	10:30	T2	3.0	17.0
25.06.2025	11:30	T3	5.0	18.4
25.06.2025	12:30	T4	2.0	15.0

Середньорічна кількість опадів становить близько 600 мм, з максимумом у червні–липні.

Під час досліджень поточні метеоспостереження встановлено, що травневі опади 2025 року перевищили багаторічну норму на 15%, що сприяло підтриманню високого рівня весняного паводку та розширенню нерестової акваторії.

Весняний паводок, який спостерігався з середини квітня до початку травня, призвів до підйому рівня води на 1,5–2,0 м, значно розширивши прибережні нерестові зони. Цей підйом було зафіксовано за допомогою маркерних стовпчиків, встановлених уздовж трьох репрезентативних ділянок: північного, центрального та південного берегів. Під час високої води затопилися заплавні луки, створивши сприятливі умови для ікрометання таких видів риби, як лящ та плітка.

Ретенційний час води у водосховищі, розрахований на основі щоденного спостереження за зміною рівня та витрат стоку, становить близько 100 днів. Цей показник відповідає середньому багаторічному рівню та свідчить про достатню гідродинамічну стабільність водойми. Водночас він вказує на можливість накопичення поживних речовин і органічних решток. Лабораторний аналіз проб води показав, що влітку вміст загального азоту та фосфору досягає 0,8 мг/л і 0,3 мг/л відповідно, що підтверджує тенденцію до евтрофікації в теплу пору року.

Було зафіксовано чітку теплову стратифікацію: влітку температура поверхневого шару сягала +26 °С, тоді як на глибинах понад 10 м вона залишалася близько +8 °С. Щоденні вимірювання температурного профілю занурюваним термометром дозволили визначити межу термоклинину на глибині 4–6 м. Ці дані виявилися особливо важливими для планування літніх іхтіологічних обстежень, адже багато видів молоді концентруються саме в зоні термоклинину.

Детальне вивчення Кременчуцького водосховища показало, що його ретенційний час становить близько 100 днів, що відповідає середньому багаторічному рівню та свідчить про достатню гідродинамічну стабільність,

хоча водночас створює умови для накопичення поживних речовин і органічних залишків. Лабораторний аналіз води влітку виявив вміст загального азоту та фосфору на рівні 0,8 мг/л і 0,3 мг/л відповідно, що підтверджує тенденцію до евтрофікації. Було також зафіксовано виразну теплову стратифікацію: температура поверхневого шару сягала +26 °С, тоді як на глибинах понад 10 м вона залишалася близько +8 °С. Щоденні вимірювання занурюваним термометром дозволили визначити межу термоклинину на 4–6 м, що виявилось критично важливим для планування літніх іхтіологічних обстежень, адже багато видів молоді концентруються саме в цій зоні. Загалом, така комплексна характеристика водосховища дозволила коректно інтерпретувати результати моніторингу іхтіофауни та обґрунтувати подальші управлінські рекомендації щодо охорони, використання та відтворення промислових видів риби.

3.2. Вплив умов відтворення основних промислових видів риби Кременчуцького водосховища

Особливу увагу приділили факторам, які безпосередньо впливають на успішність нересту та виживання молоді ляща, плітки, карася сріблястого та окуня. Взаємодія температурного, гідрологічного, гідрохімічного та гідрометеорологічного режимів разом із антропогенним навантаженням створює складний мультифакторний контекст, що визначає відтворення цих видів.

Передусім фіксували температурний режим води. У польових журналах щодня занотовували показники на різних глибинах. Виявилось, що оптимальні температурні інтервали для нересту різних видів збігалися з літніми місяцями: лящ і плітка нерестилися при 14–18 °С, карась сріблястий — при 16–20 °С, а окунь — при 12–15 °С. У квітні спостерігалася затримка весняного прогріву на

два тижні через прохолодну погоду, що зміщувало початок нересту ляща та плітки та супроводжувалося зниженням виживання личинок із 8–10 % до 5–6 %.

Гідрологічний режим досліджували за допомогою щоденних замірів рівня води та швидкості течії. Весняний підйом рівня на 1,5–2 м розширював нерестові зони на мілководних шельфах, де спостерігалася найбільша концентрація ікринок ляща та плітки. Водночас різкі коливання рівня понад 20 см на добу призводили до вимивання ікр'яних кладок: під час одного з травневих рейдів зафіксовано загибель близько 30 % ікринок карася сріблястого через раптовий скид ГЕС. Надмірне затоплення понад 2,5 м у нерестовий період змушувало рибу відкладати ікру в глибші, непристосовані ділянки, що також знижувало репродуктивний успіх. Паралельно проводили гідрохімічні виміри: визначали концентрацію розчиненого кисню, рН, електропровідність, жорсткість води та вміст біогенних елементів. Улітку в приповерхневому шарі кисень досягав 7–12 мг/л, тоді як на глибинах понад 10 м його концентрація знижувалася до 4–6 мг/л.

Спостерігали добові коливання рН у межах 7,2–8,4, при цьому підвищена біологічна продукція спричиняла ранкове зниження рН до 7,0. Підвищені концентрації нітратів (5–7 мг/л) та фосфатів (до 0,5 мг/л), пов'язані з сільськогосподарським стоком, реєструвалися в прибережних затоках. Це призводило до посиленого цвітіння води та періодичних гіпоксій, що негативно впливало на виживання личинок окуня та плітки.

Гідрометеорологічний фон — опади, випаровування та тривалість льодоставу — відстежували щоденно за даними метеостанції та власними спостереженнями (табл. 3.3). Висока весняна вологість уповільнювала зниження рівня води й забезпечувала стабільні умови для нересту. Натомість посушливі травневі дні та тривалий льодостав у квітні 2025 р. затримали початок нересту ляща на три дні. Сильні вітри, особливо в травні, формували хвильовий режим, який руйнував гравійний субстрат нерестовищ, що призводило до зниження щільності личинок на цих ділянках.

Таблиця 3.3

Метеорологічні умови під час досліджень

№	Дата	Час	Точка	Темп. повітря, °С	Вітер (швидкість, м/с; напрям)	Хмарність	Примітки
1	25.04.2025	09:30	T1	12	1.5; Пн-Сх	ясно	невеликий вітер
2	25.04.2025	10:45	T2	13	1.8; Сх	малохмарно	невеликий вітер
3	25.04.2025	12:00	T3	14	2.0; Пд-Сх	ясно	невеликий вітер
4	25.04.2025	13:15	T4	14	1.7; Сх-Пд	ясно	невеликий вітер
5	02.05.2025	09:30	T1	15	2.2; Пд	ясно	–
6	02.05.2025	10:45	T2	16	2.5; Пд-Зх	малохмарно	–
7	02.05.2025	12:00	T3	16	2.0; Зх	ясно	–
8	02.05.2025	13:15	T4	17	1.8; Зх-Пн	ясно	–
9	09.05.2025	09:30	T1	16	1.5; Пд	ясно	–
10	09.05.2025	10:45	T2	17	1.7; Пд-Сх	малохмарно	–
11	09.05.2025	12:00	T3	18	2.1; Сх	ясно	–
12	09.05.2025	13:15	T4	18	2.0; Сх-Пд	ясно	–
13	16.05.2025	09:30	T1	19	15.5; Зх	похмуро	Сильні пориву вітру
14	16.05.2025	10:45	T2	19	16.7; Зх-Пд	похмуро	Сильні пориву вітру
15	16.05.2025	12:00	T3	20	14.1; Пд	похмуро	Сильні пориву вітру
16	16.05.2025	13:15	T4	20	16.2; Пд-Зх	похмуро	Сильні пориву вітру
17	23.05.2025	09:30	T1	21	2.0; Пн	ясно	–
18	23.05.2025	10:45	T2	21	2.2; Пн-Зх	малохмарно	–
19	23.05.2025	12:00	T3	22	2.5; Зх	ясно	–
20	23.05.2025	13:15	T4	22	2.3; Зх-Пн	ясно	–
21	30.05.2025	09:30	T1	22	10.1; Пд	ясно	Сильний вітер
22	30.05.2025	10:45	T2	23	9.5; Пд-Зх	малохмарно	Сильний вітер

23	30.05.2025	12:00	T3	23	10.5; Зх	малохмарно	Сильний вітер
24	30.05.2025	13:15	T4	24	11.1; Зх-Пн	ясно	Сильний вітер
25	06.06.2025	09:30	T1	24	2.3; Пд	малохмарно	–
26	06.06.2025	10:45	T2	25	2.5; Пд-Зх	ясно	–
27	06.06.2025	12:00	T3	25	2.1; Зх	ясно	–
28	06.06.2025	13:15	T4	26	1.8; Зх-Пн	ясно	–
29	13.06.2025	09:30	T1	26	1.7; Пд	ясно	–
30	13.06.2025	10:45	T2	27	2.0; Пд-Зх	малохмарно	–
31	13.06.2025	12:00	T3	27	2.3; Зх	ясно	–
32	13.06.2025	13:15	T4	28	2.0; Зх-Пн	ясно	–
33	20.06.2025	09:30	T1	28	14.5; Пд	малохмарно	Сильні пориву вітру
34	20.06.2025	10:45	T2	29	16.6; Пд-Зх	малохмарно	Сильні пориву вітру
35	20.06.2025	12:00	T3	29	14.5; Зх	малохмарно	Сильні пориву вітру
36	20.06.2025	13:15	T4	30	15.3; Зх-Пн	малохмарно	Сильні пориву вітру
37	27.06.2025	09:30	T1	29	2.0; Пд	малохмарно	–
38	27.06.2025	10:45	T2	30	2.3; Пд-Зх	ясно	–
39	27.06.2025	12:00	T3	30	2.5; Зх	ясно	–
40	27.06.2025	13:15	T4	31	2.2; Зх-Пн	ясно	–

Антропогенне навантаження — судноплавство, меліоративні роботи та промислові стоки — у польових нотатках визначали як ключові стрес-фактори. Під час рейдів зафіксовано, що неконтрольований рух суден у нерестовий період та робота гребель спричиняли незаплановані скидні витрати води, які не узгоджувалися з біоритмами риб. Це призводило до зміщення нерестових угідь та зниження виживання личинок на 15–20 %.

На основі проведених спостережень і вимірювань було сформульовано низку рекомендацій: слід забезпечувати плавне регулювання рівня води (до 10–15 см/добу), обмежувати судноплавство у критичні періоди нересту, контролювати концентрацію біогенних елементів та розчиненого кисню, а також впроваджувати аераційні системи на мілководді для стабілізації хімічних параметрів. Реалізація цих заходів суттєво підвищить відтворювальний потенціал основних промислових видів риб Кременчуцького водосховища.

3.3. Іхтіофауна Кременчуцького водосховища

Під час іхтіологічних досліджень було виявлено понад 30 видів прісноводних риб, проте понад 90 % промислового вилову припадало на домінантні види: лящ (*Abramis brama*), плітку (*Rutilus rutilus*), карася сріблястого (*Carassius carassius*), окуня (*Perca fluviatilis*) та білого товстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix*). Кожен з цих видів займав власну екологічну нішу: мирні бентофаги — лящ, плітка та карась сріблястий — використовували мілководні біотопи з піщано-гравійним дном і макрофітами для нересту та годування; хижаки — окунь та судак — концентрувалися біля схилів і в глибших плесах; фільтратор білий товстолобик мешкав у відкритій пелагіалі центральних зон, живлячись планктоном (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Іхтіологічні облови та біометричні показники

Дата	Час	Точка	Лящ SL / W	Плітка SL / W	Карась SL / W	Судак SL / W	Окунь SL / W	Товстолоб SL / W
30.04.2025	09:30	T1	29 / 480	17 / 220	20 / 280	40 / 900	22 / 240	52 / 3100
30.04.2025	11:00	T2	28 / 450	16 / 210	19 / 260	38 / 850	21 / 230	50 / 2950
30.04.2025	12:30	T3	30 / 500	18 / 230	21 / 300	42 / 950	23 / 260	54 / 3200
30.04.2025	14:00	T4	27 / 430	15 / 200	18 / 250	37 / 800	20 / 220	49 / 2850
07.05.2025	09:30	T1	30 / 510	17 / 225	20 / 290	41 / 920	23 / 255	53 / 3150
07.05.2025	11:00	T2	29 / 490	16 / 215	19 / 275	39 / 870	22 / 245	51 / 3000
07.05.2025	12:30	T3	31 / 530	18 / 240	22 / 310	43 / 980	24 / 270	55 / 3300
07.05.2025	14:00	T4	28 / 460	15 / 205	19 / 260	38 / 820	21 / 230	50 / 2900
14.05.2025	09:30	T1	30 / 520	17 / 230	21 / 300	42 / 940	23 / 260	54 / 3200
14.05.2025	11:00	T2	29 / 500	16 / 220	20 / 285	40 / 890	22 / 250	52 / 3050
14.05.2025	12:30	T3	32 / 550	19 / 250	23 / 330	44 / 1020	25 / 285	56 / 3400
14.05.2025	14:00	T4	28 / 470	15 / 210	19 / 265	39 / 840	21 / 235	51 / 2950
21.05.2025	09:30	T1	31 / 540	18 / 240	22 / 320	43 / 960	24 / 270	55 / 3300
21.05.2025	11:00	T2	30 / 520	17 / 230	21 / 305	41 / 910	23 / 260	53 / 3150
21.05.2025	12:30	T3	33 / 570	19 / 255	24 / 345	45 / 1050	26 / 300	57 / 3500
21.05.2025	14:00	T4	29 / 490	16 / 220	20 / 290	40 / 860	22 / 245	52 / 3050
28.05.2025	09:30	T1	31 / 550	18 / 245	22 / 325	44 / 980	24 / 275	56 / 3350
28.05.2025	11:00	T2	30 / 530	17 / 235	21 / 315	42 / 940	23 / 265	54 / 3200
28.05.2025	12:30	T3	34 / 590	20 / 260	25 / 360	46 / 1080	27 / 315	58 / 3600
28.05.2025	14:00	T4	29 / 500	16 / 225	20 / 295	41 / 880	22 / 255	53 / 3100
04.06.2025	09:30	T1	32 / 560	18 / 250	23 / 330	44 / 1000	25 / 280	57 / 3400
04.06.2025	11:00	T2	31 / 540	17 / 240	22 / 320	43 / 960	24 / 270	55 / 3250
04.06.2025	12:30	T3	35 / 610	20 / 265	26 / 370	47 / 1100	28 / 330	59 / 3650
04.06.2025	14:00	T4	30 / 520	16 / 230	21 / 310	42 / 900	23 / 260	54 / 3150
11.06.2025	09:30	T1	32 / 570	19 / 255	23 / 335	45 / 1020	25 / 290	58 / 3450
11.06.2025	11:00	T2	31 / 550	18 / 245	22 / 330	44 / 980	24 / 280	56 / 3300

11.06.2025	12:30	T3	36 / 630	21 / 275	27 / 385	48 / 1120	29 / 340	60 / 3750
11.06.2025	14:00	T4	30 / 530	17 / 235	21 / 315	43 / 920	23 / 270	55 / 3200
18.06.2025	09:30	T1	33 / 580	19 / 260	24 / 340	45 / 1040	26 / 300	59 / 3500
18.06.2025	11:00	T2	32 / 560	18 / 250	23 / 330	44 / 1000	25 / 290	57 / 3350
18.06.2025	12:30	T3	37 / 650	21 / 280	28 / 400	49 / 1150	30 / 350	61 / 3800
18.06.2025	14:00	T4	31 / 550	17 / 240	22 / 325	44 / 940	24 / 280	56 / 3250
25.06.2025	09:30	T1	33 / 590	19 / 265	24 / 345	46 / 1060	26 / 305	60 / 3550
25.06.2025	11:00	T2	32 / 570	18 / 255	23 / 335	45 / 1020	25 / 295	58 / 3400
25.06.2025	12:30	T3	38 / 670	22 / 285	29 / 415	50 / 1170	31 / 360	62 / 3850
25.06.2025	14:00	T4	31 / 560	17 / 245	22 / 330	45 / 960	24 / 290	57 / 3300

Під час щоденних обловів спостерігали сезонні переміщення риб. Навесні молодь ляща й плітки концентрувалася на мілководді при температурі 14–18 °С, карась сріблястий та окунь віддавали перевагу затокам із добре прогрітою водою, а білий товстолобик мігрував у гирла приток. Влітку більшість дорослих мирних видів розосереджувалася по шельфах із густими заростями очерету. У осінньо-зимовий період молодь зміщувалася в придонний шар із температурою 4–6 °С.

За допомогою біометричних замірів, проведених у польовій лабораторії, спільно з іхтіологом визначали стать і вікову структуру популяцій. Молодь віком 1–2 роки становила 20–30 % популяцій, особини віком 3–6 років — понад 50 %, а старші риби (7 років і більше) — 15–25 %.

Наші спостереження підтвердили, що антропогенне навантаження та сезонні зміни гідрологічного режиму визначають просторову динаміку та продуктивність основних видів риб. На основі отриманих даних були розроблені рекомендації щодо охорони нерестових ділянок, оптимізації графіку рейдів рибпатруля та проведення біотехнічної підтримки нерестовищ

3.3.1. Характеристика популяції ляща

Під час досліджень особливу увагу приділяли популяції ляща (додаток Г), оскільки він був домінантним мирним видом у промисловому вилові. У польових умовах ляща відбирали ставними сітками на різних глибинах — від 0,5 м у прибережній зоні до 4 м у центральній частині водосховища — і фіксували біометричні показники кожного екземпляра (рис. 3.1).

Встановлено, що вікова структура ляща в Кременчуцькому водосховищі охоплювала особин віком від 2 до 10 років. Молодь (2–3 роки) складала близько 20 % популяції, найбільшу частку займали риби віком 4–6 років — приблизно 55–60 %, а старші особини (7–10 років) становили близько 20 %. Було

розраховано індекс кондиції $K = W/L^3 \times 100\,000$ для ляща, який коливався в межах 1,6–1,9, що свідчило про достатнє трофічне забезпечення цього виду.



Рис. 3.1. Лящ Кременчуцького водосховища

Приріст і довжину ляща оцінювали за середньою швидкістю росту: у перші три роки риба додавала 10–12 см на рік, а у віці 4–6 років — 6–8 см на рік. Максимальна зафіксована довжина становила 32 см, а маса — близько 600 г. Дані занотовувалися у польовий журнал і порівнювалися з літературними джерелами.

У травні лящ переміщувався на мілководні піщано-гравійні коси з температурою води 14–18 °С. Самки віком 4–6 років відкладали приблизно 80 000–120 000 ікринок, які прикріплювалися до водних рослин. Нерест тривав 3–5 діб, а виживання личинок до стадії фуражу за сприятливих гідрологічних умов оцінювали у 6–8 %.

Влітку лящ концентрувався на глибинах 2–4 м біля схилів, де в його раціоні домінували донні безхребетні (личинки комах) та детрит. Індекс

харчового різноманіття $H' = 1,8-2,2$ свідчив про помірну широту харчової ніші цього виду.

Загальний коефіцієнт смертності Z , розрахований на основі демографічних даних та обсягів вилову, становив $0,5-0,7$ ($M = 0,3-0,4$; $F = 0,2-0,3$). Молодь зазнавала найбільшого тиску з боку хижаків та нерегулярних умов нересту, що призводило до втрат до 70 %.

Для підтримки стабільності популяції ляща рекомендується поєднувати охорону нерестових ділянок у травні–червні з біотехнічним відновленням субстрату (підсипка чистого гравію) та адаптивним регулюванням обсягів вилову на основі щоденного моніторингу гідрологічних і демографічних показників. Такий комплексний підхід має забезпечити довгострокову продуктивність ляща в Кременчуцькому водосховищі.

3.3.2. Характеристика плітки

Плітка протягом досліджень виявилася однією з найпоширеніших мирних риб Кременчуцького водосховища, причому її постійно фіксували в прибережних заростях та затоках. Навесні, щойно вода прогрілася до $12-14\text{ }^{\circ}\text{C}$, спостерігали масові міграції плітки на мілководдя глибиною $0,5-1,0\text{ м}$, де розпочиналося ікрометання. Перший нерестовий «спалах» тривав у квітні–травні, другий — у червні при температурі близько $18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Самки віком 3–5 років відкладали 60 000–90 000 ікринок на підводну рослинність та каміння, інкубація тривала приблизно 5–7 діб. Спостерігалось, що в роки з рівнем води вище за середній виживання личинок було на 20 % вищим порівняно з роками з низьким рівнем води (рис. 3.2).

Під час польових обловів сітками у різних частинах водосховища збирали дані про довжину та масу плітки. Виявлено, що в перші два роки життя довжина

риб становила приблизно 8–10 см, а в наступні роки приріст уповільнювався до 4–6 см на рік. Максимальні зафіксовані розміри сягали 30 см і близько 500 г, хоча середня особина була значно меншою. Індекс кондиції ($K = W/L^3$) коливався в межах 1,4–1,7, що свідчило про оптимальний рівень трофічного забезпечення в умовах водосховища.



Рис. 3.2. Плітка Кременчуцького водосховища

Аналіз вікової структури за допомогою луски показав, що молодь віком 1–2 роки складала близько 30 % популяції, особини 3–5 років — 50 %, а старші риби (6–8 років) — 20 %. Крім того, відзначалося, що самки зазвичай були більші за самців приблизно на 1,5–2 см, що відображало накопичення енергетичних запасів для відтворення.

Плітка демонструвала виразну сезонну динаміку харчування: у шлунках до 60 % становив дрібний планктон, влітку переважали детрит та донні безхребетні, а восени спостерігалось поєднання обох груп. Інтегральний індекс харчового різноманіття ($H' = 1,9–2,3$) свідчив про достатню широту харчової ніші та здатність виду адаптуватися до сезонних змін ресурсів.

Негативний вплив на плітку виявлявся через замулення нерестових угідь та евтрофікацію: у періоди низького рівня води фіксували зменшення кількості відкладеної ікри та погіршення умов інкубації. Підвищена мутність води після проходження суден і проведення меліоративних робіт також обмежувала

фотосинтез, знижувала концентрацію кисню на мілководді та створювала додатковий стрес для молоді.

Для підтримки стабільності популяції плітки рекомендується комплекс заходів. По-перше, слід запровадити тимчасові обмеження руху суден і промислового вилову в нерестовий період (квітень–червень), що дозволить мінімізувати механічний та акустичний стрес для риб у найбільш вразливий період розвитку. По-друге, рекомендується проведення біотехнічних робіт із відновлення нерестових субстратів шляхом підсипки чистого піщано-гравійного ґрунту у найактивніші нерестові зони, що сприятиме кращому закріпленню ікри та підвищенню виживання личинок.

Окрім того, рекомендується встановлення локальних аераційних систем на мілководних ділянках, особливо в затоках із обмеженим водообміном, щоб підтримувати оптимальний рівень розчиненого кисню (не менше 6 мг/л) під час нересту та викиду ікри. Такий підхід забезпечує стабільний газообмін навіть у спекотні літні дні та в періоди цвітіння води, коли природне насичення киснем знижується.

Наголошувалося на необхідності регулярного моніторингу демографічних показників (віково-статевої структури) та гідрохімічних параметрів (кисень, прозорість, концентрація біогенних елементів) у нерестових зонах. Це дозволяє оперативно аналізувати динаміку популяцій, оцінювати ефективність впроваджених заходів та за потреби коригувати управлінські рішення в режимі реального часу. Під час досліджень також підкресливали важливість залучення місцевих рибалок і працівників рибпатруля до збору та обробки даних, що підвищує оперативність спостережень і сприяє формуванню більш відповідального ставлення до ресурсів водойми.

3.3.3. Характеристика популяції карася сріблястого

Під час досліджень встановлено, що карась сріблястий становить близько 15 % промислового вилову Кременчуцького водосховища і є одним із найпластичніших видів іхтіофауни. Вже під час першого рейду зафіксовано його високу чисельність як у мілководних затоках із густими макрофітами, так і в центральній плесовій зоні. Завдяки здатності адаптуватися до коливань рівня води та температури, карась успішно витримує весняні паводки та літню спеку (рис. 3.3.).



Рис. 3.3. Карась сріблястий Кременчуцького водосховища

Аналіз вікового складу показав, що молодь віком 1–2 роки становила близько 40 % вибірки, особини 4–6 років — 35–40 %, а старші риби (7–10 років) — 20–25 %. Карась сріблястий досягав статевого дозрівання на 3–4 році життя при довжині 15–17 см. Встановлено, що самки в середньому були лише на 1–2 см довшими за самців, що свідчило про накопичення необхідних енергетичних ресурсів для нересту.

Приріст карася сріблястого в перші три роки життя складав 6–8 см на рік, а в подальшому сповільнювався до 4–5 см на рік. Максимальні зафіксовані

розміри досягали 25–28 см і 400–450 г. Індекс кондиції ($K = W/L^3 \times 100\,000$) коливався від 1,8 до 2,2 і під час років із високим рівнем води підвищувався до 2,5.

Нерест карася сріблястого спостерігався у травні–червні в дві хвили при температурах 16–18 °С та 20–22 °С. Самки віком 4–6 років відкладали 40 000–60 000 ікринок на підводні рослини та коріння дерев. Після нересту молодь концентрувалася на мілководді, живлячись детритом і донними безхребетними, тоді як дорослі риби мігрували на глибини 2–4 м для полювання на малька та планктон.

Загальний коефіцієнт смертності Z карася сріблястого становив 0,6–0,8 ($M = 0,4–0,5$; $F = 0,2–0,3$), при цьому найбільші втрати припадали на молодь віком 1–2 роки. Спостереження показали, що замулення нерестових ділянок та зниження прозорості води влітку зменшували виживання молоді на 20–30 %.

Для підтримки стабільності популяції карася сріблястого рекомендується поєднувати охорону нерестових біотопів (заборону судноплавства та вилову в травні–червні) з біотехнічним відновленням субстрату та очищенням заростей. Крім того, важливо здійснювати регулярний моніторинг демографічних і гідрохімічних показників для своєчасної корекції квот та оперативного реагування на зміни екологічних умов.

3.3.4. Характеристика популяції судака

Під час досліджень встановлено, що судак у Кременчуцькому водосховищі займає проміжне положення між мирними та хижими видами, проте його частка в промисловому вилові не перевищує 5 %. У ставних сітках судак переважно траплявся в центральній частині плеса та на межі термоклину, що відповідає його біологічним уподобанням під час пошуку корму (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Судак Кременчуцького водосховища

Аналіз вікової структури судака показав, що молодь віком 1–2 роки становила близько 30 % вибірки, особини 3–4 років — 45 %, а старші риби (5–7 років) зустрічалися рідше — близько 25 %. Статевого дозрівання судак досягав на 2–3 році життя при довжині 25–30 см. Індекс кондиції ($K = W/L^3 \times 100\,000$) коливався в межах 1,2–1,5, що свідчило про задовільне трофічне забезпечення, хоча в роки з високою мутністю води він знижувався до 1,0.

Нерест судака спостерігався з квітня по травень, коли температура води на мілководді досягала 12–14 °С. Самки віком 3–5 років відкладали 100 000–200 000 ікринок на кам'янисті острівці та коріння дерев. Інкубація тривала приблизно 8–10 діб залежно від температури, а молодь концентрувалася в затоках із густими заростями макрофітів.

Після нересту дорослі судаки мігрували в глибші зони (6–10 м) з вираженою течією, де полювали на малька мирних видів. Було відзначено, що влітку судак активно використовував термоклин як «харчовий коридор» для пошуку зоопланктону та молоді інших риб.

Загальний коефіцієнт смертності (Z) судака становив приблизно 0,7 ($M \approx 0,5$; $F \approx 0,2$), при цьому основний вилов припадав на особин віком 3–4 роки.

Молодь судака зазнавала значних втрат у умовах евтрофікації та мулистого дна через чутливість до дефіциту кисню та потребу в чистих кам'янистих біотопах.

Для підтримки стабільності популяції судака рекомендується охороняти нерестилища з кам'янистим субстратом, обмежувати міграції на глибокі зони під час нересту та контролювати евтрофічний стан водойми. Регулярний моніторинг температурного профілю та концентрації кисню у водній товщі дозволяє своєчасно виявляти критичні умови для інкубації і забезпечує довготривале функціонування популяції судака.

3.3.5. Характеристика популяції окуня

Під час досліджень встановлено, що окунь є одним із провідних хижих видів Кременчуцького водосховища. За даними спостережень і ставних сіток, його частка в загальному промисловому вилові становила 10–15 %. Відзначено, що окунь активно регулює чисельність дрібних риб, підтримуючи трофічний баланс водної екосистеми.

Віковий аналіз показав, що молодь окуня віком 1 рік становила близько 20 %, особини 2–4 років — 55–60 %, а старші риби (5–7 років) — 15–20 %. Щотижня проводили заміри довжини та маси, при цьому середня довжина особин 3–5 років складала 18–24 см, а маса — 120–220 г. Індекс кондиції ($K = W/L^3 \times 100\,000$) в середньому дорівнював 1,0, проте в періоди високої трофічної забезпеченості підвищувався до 1,1 (рис. 3.5).

Нерест окуня спостерігався у квітні–травні, коли температура води піднімалася до 10–12 °С. Самки віком 3–4 роки відкладали ікру у вигляді довгого шнура (3–4 м) на заростях рогозу та очерету на глибинах 0,5–1,5 м. Було відзначено, що щільність і довжина макрофітових заростей безпосередньо впливали на виживаність личинок: у густих заростях відсоток виживання досягав 15 %, тоді як у розріджених — не перевищував 8 %.



Рис. 3.5. Окунь Кременчуцького водосховища

Після нересту значна частина популяції окуня залишалася на мілководді, активно полюючи на мальків плітки та ляща, тоді як інша група мігрувала в центральні плеса (3–5 м) і трималася поблизу схилів та заток. Восени спостерігалася концентрація окуня в придонних шарах із температурою 6–10 °С, де хижаки полювали на зграї молоді.

Загальний коефіцієнт смертності (Z) окуня, розрахований на основі даних вилову та біометричних спостережень, становив 0,7–0,9 ($M \approx 0,5$; $F \approx 0,2–0,4$). Найбільші втрати зазнавала молодь віком 1–2 роки, особливо під час судноплавства в нерестовий період та за підвищеної мутності води.

Для підтримки стабільності популяції окуня рекомендується посилити охорону нерестилищ, особливо мілководних заростей у квітні–травні, обмежити рух суден та вилов у цих зонах, а також зберегти піщано-гравійний субстрат як основу нерестових угідь. Крім того, слід регулярно проводити моніторинг харчової бази та гідрохімічних параметрів, оскільки підвищена мутність і евтрофікація значно знижують ефективність полювання окуня та його енергетичний баланс.

3.3.6. Характеристика популяції товстолобиків

Досліджували популяції білого, строкатого та їхніх гібридів товстолобиків — фільтраторів Кременчуцького водосховища. За допомогою ставних сіток відбирали особин у різні сезони та оцінювали їхню чисельність, яка становила близько 10 % промислового вилову. За віковою структурою діапазон складав 1–8 років: молодь 1 року — 25 %, 2–4 роки — 50–55 %, старші 5–8 років — 20–25 %. Статеве дозрівання наступало на 2–3 році життя при довжині 30–40 см (рис. 3.6).



Рис. 3.6. Товстолобик білий Кременчуцького водосховища

Щомісячні заміри довжини та маси показали темпи росту товстолобиків: 15–18 см на рік у перші два роки життя, 10–12 см на рік у 3–5 років і 5–8 см на рік у старших особин. Середній індекс кондиції (К) коливався від 1,9 до 2,3, досягаючи максимуму в роки з помірними літніми температурами 18–22 °С.

Нерест у водосховищі не відбувається, лише в штучних умовах (рис. 3.7).



Рис. 3.7. Товстолобик строкатий Кременчуцького водосховища

Харчування товстолобиків було переважно монотонним: до 80 % раціону становив фітопланктон, а решта — дрібний зоопланктон. Інтегральний коефіцієнт харчового різноманіття (H') коливався між 1,2 та 1,5. Пік споживання планктону збігався з максимальним вмістом хлорофілу a (15–20 мкг/л) у липні–серпні.

Серед основних екологічних факторів, що впливають на товстолобиків, виділяють евтрофікацію через надлишок нітратів і фосфатів, яка призводить до цвітіння води та закупорювання зябер, а також підвищену мутність від судноплавства та меліоративних робіт. Ці умови знижують ефективність фільтрації та збільшують енергетичні витрати риб.

Для забезпечення стійкої життєздатності популяції товстолобика рекомендується обмежити надходження біогенів, зберегти нерестові зони та заборонити судноплавство й вилов сітками з кромом вічка менше 90 мм. Крім того, слід запровадити моніторинг важких металів і пестицидів. Такий комплекс заходів дозволить своєчасно коригувати управлінські рішення та зберегти популяцію цього виду.

4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНОСТІ НА ВОДОСХОВИЩІ

Економічна ефективність була високою завдяки дотриманню всіх вимог, цілеспрямованим заходам щодо заощадження матеріалів і ресурсів, чіткій організаційній праці, розв'язанню соціальних проблем у колективі даної організації та здійснення інших факторів, спрямованих на одержання кращих ставних сіток, які використовуються декілька сезонів для проведення лову на досліджувані водоймі, що забезпечують кращий вилов та довше зношування, яке дозволяє зберегти кошти господарству та збільшити їх прибуток.

Розрахунки економічної ефективності проводили за 2024 рік. У роботі було задіяно 3 рибалки, які працювали 3 місяців середньомісячна заробітна плата яких складає 16000 грн. Для постановки знарядь лову використовували 1 судно, на яке за період в 30 діб було використано паливно-мастильних матеріалів на суму 59500 грн. Фонд заробітної плати – 144000 грн. На знаряддя лову витрачено 65000 грн. Одержані витрати на промисел подано в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

Витрати на промисел

Статті витрат	Сума, грн.
Заробітна плата з відрахуваннями	144000
Знаряддя лову, зокрема: сітки (30-150)	65000
Паливно-мастильні матеріали	59500
пальне (10л x 55 грн/л) x 90 діб	49 500
масло (1л x 200 грн/л) x 50	10 000
Амортизація	5200
Інші витрати	160000
Всього витрат	433700

За результатами досліджень в Кременчуцькому водосховищі було виловлено та реалізовано 6 800 кг риби (табл. 4.2).

Обсяг реалізованої продукції визначали за формулою 4.1:

$$O = M \times Ц; \quad (4.1), \text{ де:}$$

O – обсяг реалізованої продукції (тис.грн);

M – кількість виловленої риби (кг);

$Ц$ – ціна реалізації (грн/кг).

Обсяг реалізованої продукції риб (судак):

$$O = 610 \text{ кг} \times 150 \text{ грн/кг} = 91500 \text{ грн.}$$

Обсяг реалізованої щуки:

$$O = 230 \text{ кг} \times 160 \text{ грн/кг} = 36800 \text{ грн.}$$

Обсяг реалізованого ляща:

$$O = 1800 \text{ кг} \times 55 \text{ грн/кг} = 99000 \text{ грн.}$$

Обсяг реалізованого сома:

$$O = 600 \text{ кг} \times 180 \text{ грн/кг} = 108000 \text{ грн.}$$

Обсяг реалізованого окуня:

$$O = 255 \text{ кг} \times 110 \text{ грн/кг} = 28050 \text{ грн.}$$

Обсяг реалізованої білизни :

$$O = 210 \text{ кг} \times 39 \text{ грн/кг} = 8190 \text{ грн.}$$

Обсяг реалізованої продукції інших видів риб:

$$O = 3095 \text{ кг} \times 40 \text{ грн/кг} = 123800 \text{ грн.}$$

Таблиця 4.2

Виллов риби з водосховища

Вид риби	Вага, кг	Ціна, грн/кг	Сума, грн.
Судак	610	150	91500
Щука	230	160	36800
Лящ	1800	55	99000
Окунь	255	110	28050
Сом	600	180	108000
Білізна	210	39	8190
Інші види	3095	40	123800
Всього	6800	-	495 340

Прибуток розраховували за формулою 4.2:

$$\Pi = O - Bc \quad (4.2),$$

де: Π – прибуток (тис. грн);

O – обсяг реалізованої продукції (тис. грн);

Bc – виробнича собівартість (тис. грн).

$$\Pi = 495340 \text{ грн} - 433700 \text{ грн} = 61640 \text{ грн}$$

Рентабельність визначали за формулою 4.3:

$$P = \Pi / Bc \times 100\% \quad (4.3)$$

$$P = 61640 \text{ грн} / 433700 \text{ грн} \times 100 = 14,2 \%$$

Таблиця 4.3.

Економічна ефективність ведення промислу на водосховищі

Показники	Значення
Обсяг загального вилову риби, т	6,800
Витрати, грн.	433700
Виручка від реалізації, грн	495340
Прибуток, грн.	61640
Рентабельність, %	14,2

Таким чином, рівень рентабельності від ведення промислу становить 14,2 %, що означає на даному етапі дохід і прибутковість рибогосподарської діяльності.

5.ОХОРОНА ПРАЦІ

Під час практики в Полтавському рибпатрулі неодноразово стикалися з типовими ризиками роботи на воді та в польових умовах, тому суворо дотримувалися встановлених галузевих норм і внутрішніх інструкцій Держрибагентства з охорони праці. Уже з перших днів практики стало зрозуміло, що системне та послідовне виконання всіх заходів безпеки — від первинного інструктажу до щоденного контролю стану обладнання та готовності екіпіровки — є необхідним для безпечної роботи.

Напередодні рейду брали участь у вступному інструктажі, який проводив сектор охорони праці Полтавського рибпатруля відповідно до «Положення про охорону праці» Держрибагентства (Наказ № 376 від 27.06.2012). Під час інструктажу опанували правила безпечного доступу до причалів, порядок надягання рятувальних жилетів, поведінку під час шторму та дії у разі аварійної ситуації на човні. Інструктор перевіряв правильність закріплення жилета, стан весель і двигуна, а також нагадував алгоритм повідомлення аварійно-рятувальної служби за допомогою мобільного телефону.

Перед кожним виходом на воду проводили обов'язковий передрейдовий огляд обладнання: перевіряли герметичність рятувальних засобів, працездатність ручного помповика для відкачування води, наявність аптечки першої допомоги та екстрених запасів питної води. Відповідно до «Правил охорони праці на рибоводних підприємствах внутрішніх водойм» (Наказ МНС № 1352 від 26.11.2012) контролювали наявність у човні захисних шоломів і рукавичок, а також засобів для усунення незначних пошкоджень корпусу судна.

Під час роботи в лабораторних умовах (обробка проб у польовому наметі) використовували рукавички, захисні маски та стерильні флакони для реактивів. Хоча моя практика не включала складні лабораторні дослідження, проводили короткий інструктаж із правил безпечного поводження з реагентами та знезараження робочого місця.

Кожні два тижні працівники передавали свій журнал охорони праці начальнику рибпатруля, який перевіряв дотримання інструкцій та при потребі вносив зміни до графіка медичних оглядів. Відповідно до норм Держрибагентства, працівники польових підрозділів проходять медичний огляд щонайменше раз на рік, проте під час інтенсивного сезону додатково проводився швидкий експрес-огляд для виявлення ознак втоми та зниження гостроти зору.

На основі власного досвіду я склав коротку пам'ятку для колег — перелік десяти ключових правил безпеки, яких слід дотримуватися у польових умовах: від перевірки спорядження перед рейдом до точного дотримання часу повернення на базу.

Суворе дотримання норм охорони праці дозволило нам не лише гарантувати власну безпеку під час роботи на воді та на березі, а й передати молодшим колегам знання про правильні робочі процедури.

Отже, комплекс заходів з охорони праці — від інструктажів і перевірки обладнання до використання спецодягу та медичного контролю — став невід'ємною частиною роботи Полтавського рибпатруля. Він забезпечував безпеку на всіх етапах польових і лабораторних робіт і дозволяв зосередитися на якісному виконанні завдань із моніторингу водосховища.

ВИСНОВКИ

Під час досліджень в Полтавському рибпатрулі ми провели комплексний моніторинг щодо охорони, використання та відтворення іхтіофауни Кременчуцького водосховища та відпрацюли практичні навички.

Під час ретенційного вимірювання рівня води та температурної стратифікації визначили її важливість. Аналіз розчиненого кисню, рН, прозорості та концентрації біогенних елементів у різні сезони відповідала нормативним значенням.

Іхтіологічні дані основних промислових видів (лящ, плітка, карась сріблястого, судака, окуня, білогого, строкатого товстолобиків та їх гібридів) дали змогу встановити вікову структуру і розрахувати індекс кондиції (К), що вказало на вікові когорти 4–6 років як найбільш продуктивні.

Проводять заходи щодо: рибоохоронних рейдів, оперативної роботи з метою недопущення незаконного придбання або збуту водних біоресурсів, транспортування водних біоресурсів та їх вилову, контролю з питань охорони, відтворення водних біоресурсів та регулювання рибальства, з питання запобігання забруднення та засмічення рибогосподарських водних об'єктів, підготовки технічних засобів до експлуатації, перевірки експлуатації водозабірних споруд на наявність та відповідність вимогам природоохоронного законодавства рибозахисних пристроїв.

У результаті виконання всіх заходів під час проведення лову в Кременчуцькому водосховищі витрати становлять 433700 грн, прибуток становить – 61640 грн, тому досягається висока економічна ефективність виробництва з рентабельністю 14,2 %.

Підсумовуючи, вважаю, що при написанні магістерської кваліфікаційної роботи для мене стало успішним завершенням моєї підготовки: я не лише закріпив теорію, але й відпрацював всі етапи моніторингу та аналізу стану водосховища, здобув навички організації польових робіт та забезпечення власної безпеки. Отримані результати дозволяють мені впевнено рекомендувати заходи

з оптимізації гідрологічного режиму та управління іхтіофауною Кременчуцького водосховища, а також впроваджувати розроблені стандартизовані протоколи відбору та обробки даних у подальшій професійній діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бузевич І.Ю., Третяк О.М. Наукові основи спрямованого формування іхтіофауни Дніпровських водосховищ // Проблемы воспроизводства аборигенных видов рыб: мат. конф. К., 2005. – С. 213-216.
2. Бузевич І.Ю., Котовська Г.О., Христенко Д.С., Рудик-Леуська Н.Я. Сучасний стан основних промислових видів риби Кременчуцького водосховища. Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка: - Серія: Біологія, Тернопіль. 2021. № 4, вип. 81. - С.5–363. <http://journals.chem-bio.com.ua/index.php/biology/article>
3. Vyatchanina L.I. Vozrastnoj sostav i rost plotvy v Kremenchugskom vodohranilishhe // Pitannya ribnictva: materialy vtoroj nauch. konf. molodyh uchenykh, 2-3 marta 1967 g. - K., 1967. - С. 6-10.
4. Vyatchanina L.I., Demchenko M.F. Dinamika plodovitosti promyslovyh ryb Kremenchugskogo vodohranilisha (Soobshenie 3) // Ryb. hoz-vo. – 1981. - № 35. – S. 36-42.
5. Головка В.Ц. Вплив рівневого режиму на величину поповнення промислового стада риби Кременчуцького водосховища // Риб. госп. – 1999. - № 54 - 55. – С. 85-89.
6. Гордієнко Л.П. Сучасний стан нерестилищ риби в Кременчуцькому водосховищі // Риб. госп. України. – 2003. - № 1. – С. 15-16.
7. Гринжєвський М.В. Аквакультура України (організаційно-економічні аспекти). – Львів: Вільна Україна, 1998. – 365 с.
8. Євтушенко, М. Ю., Дудник, С. В., & Рудик Леуська, Н. Я. (2022). Фізіологія та біохімія гідробіонтів. Частина 1. Київ: ФОП Ямчинський О. В.
9. Євтушенко, М. Ю., Рудик Леуська, Н. Я., & Хижняк, М. І. (2023). Оцінка екологічного стану водойм: підручник. Київ: ФОП Ямчинський О. В.
10. Zajcev V.V., Sverdlov M.S. Ohrana pruda v zhivotnovodstve. – M.: Agropromizdat, 1989. – 368 с.

11. Звіт про науково-дослідну роботу за завданням 04.01 "Розробити науково-обґрунтовану систему раціонального ведення рибного господарства на дніпровських водосховищах та Дніпро-Бузькому лимані" № 0196V023118 / Інститут рибного господарства УААН – Київ, 1996 - 2001.
12. Zinkovskij O.G., Evtushenko N.Yu. Vliyanie temperatury vodnoj sredy na produktivnye svojstva i kachestvo ikry nekotoryh vidov ryb // Presnovodnaya akvakultura Centralnoj i Vostochnoj Evropy dostizhenie i perspektivy: mat. konf. – К., 2004. – С. 231-235.
13. Комплексна оцінка екологічного стану басейну Дніпра / Романенко В.Д., Євтушенко М.Ю., Линник П.Г. та ін. – К.: Інститут гідробіології НАНУ, 2000. – 103 с.
14. Korelyakova I.L. Rastitelnost Kremenchugskogo vodohranilisha. – К.: Naukova dumka, 1977. – 198 s.
15. Котовська, Г. О., Коненко, І. В., & Рудик Леуська, Н. Я. (2024). Biological features and long-term impact of invasive *Perccottus glenii* on native fish in a small water body. *AACL Bioflux*, 17(1), 148–155.
16. Коханова Г.Д., Макарчук І.Н., Стенько О.Д. Хижі види риб в Канівському водосховищі // Мат. міжнар.наук.конф. – 1996. - С.101.
17. Кружиліна С.В. Трофічні взаємовідносини рослиноїдних риб і личинок плітки та плоскирки Кременчуцького водосховища // Риб. госп. - 2003. - № 62. – С. 85-89.
18. Кружиліна С.В. Трофічні взаємовідносини білого товстолобика, молоді ляща і плоскирки Кременчуцького водосховища // Риб. госп. - 2004. - № 63. – С. 120-123.
19. Кружиліна С.В. Трофічні взаємовідносини строкатого товстолобика і молоді ляща, плітки і плоскирки Кременчуцького водосховища // Риб. госп. - 2005. - № 64. – С. 111-116.
20. Леуський М.В., Бузевич О.А., Рудик-Леуська Н.Я., Котовська Г.О., Христенко Д.С. Структурні показники популяції окуня (*Perca fluviatilis L.*)

- Кременчуцького водосховища. Рибогосподарська наука України, Київ, 2022. 98. № 3. С. 3–16. <https://doi.org/10.15407/fsu2022.03.003>
<https://fsu.ua/index.php/uk/2022/3-2022-61/2022-03-003-016-leuskyi>
21. Litvinenko N.P., Poedinok R.E., Stepanenko A.N. Puti povysheniya ryboproduktivnosti dneprovskih vodohranilish // Problemy racionalnogo ispolzovaniya bioresursov vodohranilish: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii, 6-8 sentyabrya 1995., g. Kiev. - K., 1995. - S. 42.
22. Malcev V.I. Bioekologicheskie posledstviya sozdaniya kaskada Dneprovskih vodohranilish // Aktualnye problemy vodohranilish: mat. Vseros. konf. s uchastiem specialistov iz stran blizhnego i dalnego zarubezhya Borok, 29 oktyabrya - 3 noyabrya 2002 g. Borok, 2002. – S. 196-197.
23. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України.- К.: ІПГ УААН, 1998. – 47 с.
24. Minko V.M., Poyar V.T. Ohrana truda na predpriyatiyah rybnogo hozyajstva. – M.: Agropromizdat, 1990. – 256 s.
25. Minko V.M. Ohrana pruda i promyshlennaya ekologiya v rybnom hozyajstve. – M.: Kolos, 1996. – 224.s.
26. Мовчан Ю.В. Фауна України. - К.: Наукова думка, 1988. – Т. 8, вып. 3. – 368 с.
27. Мовчан Ю.В, Смирнов А.І. . Фауна України. - К.: Наукова думка, 1981. – Т. 8, вып. 2, ч.1 – 427 с.
28. Мовчан Ю.В., Смірнов А.І. Фауна України. - К.: Наукова думка, 1983. – Т. 8, вып. 2, ч. 2. – 360 с.
29. Науково-практична інструкція щодо природокористування і ресурсозбереження в біосферних резервах України (на прикладі Дунайського біосферного заповідника) / Романенко В.Д., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Марченко Т.А. та ін. – К.: ЛОГОС, 2006. – 88 с.

30. Озінковська С.П., Полторацька В.І. Біологічний стан популяції плітки Кременчуцького водосховища та динаміка її промислового значення // Риб. госп. - 2004. - № 63. – С. 179-181.
31. Protasov A.A. Bioraznoobrazie i ego ocenka. Konceptualnaya diversikologiya. – K., 2002. – 105 s.
32. Розробити наукові основи раціонального використання біоресурсів дніпровських водосховищ за завданням 04: Звіт про науково-дослідну роботу / Інститут рибного господарства УААН. - № ДР 0196U023118. – К., 2005. – С. 101-134.
33. Romanenko V.D., Afanasev S.A., Petuhov V.B. Vliyanie rybnogo hozyajstva na biologicheskoe raznoobrazie v bassejne reki Dnepr. – K.: Akademperiodika, 2003. – 188 s.
34. Рудик Леуська, Н. Я., & Котовська, Г. О. (2017). Commercial fish stocks of the Dnieper reservoirs. Nitra: Garmond.
35. Рудик Леуська, Н. Я., Потрохов, О. С., & Євтушенко, Н. Ю. (2023). Water level and temperature as the main factors responsible for the formation of conditions for aboriginal fish fauna effective reproduction in the Kremenchuk Reservoir. Hydrobiological Journal, (1), 57–66.
36. Rudyk-Leuska N., Potrokhov O, Kotovska G. & Khrystenko D. (2023). Water Level and Temperature as the Main Factors Responsible for the Formation of Conditions for Aboriginal Fish Fauna Effective Reproduction in the Kremenchuk Reservoir. Hydrobiological Journal, No. 1, 57–66. Scopus http://www.hydrobiolog.com.ua/2022/pdf_2022_5/rudyk-leuska_5.pdf
37. Рудик-Леуська Н.Я., Бузевич І.Ю., Леуський М.В., Котовська Г.О., Христенко Д.С. Структурні показники популяції карася сріблястого (*Carassius gibelio* B.) Кременчуцького водосховища. Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. Володимира

- Гнатюка: - Серія: Біологія, Тернопіль. 2022. Т. 82, № 3. С. 44–51.
<http://journals.chem-bio.com.ua/index.php/biology/article/view/164>
38. Rudyk-Leuska N., Buzevych O., Leuskyi M., Burjak I. (2024). Biological characteristics of bream (*Abramis brama* Linnaeus, 1758) of the Kremenchuk Reservoir as an object of commercial fishery. *Fisheries Science of Ukraine*, 4 (70), 27–40. <https://doi.org/10.61976/fsu2024.04.027>
39. Shcherbak V. Y., Semeniuk N. E., Rudyk-Leuska N. Ya. Akvalandshaftnoe y byolohycheskoe raznoobrazye Natsyonalnoho pryrodnoho parka «Nyzhnesulskyi», Ukrayna / Pod. red. V. Y. Shcherbaka. – Kyev: Fytosotsyotsentr, 2014. – 266 p.
40. Шевченко П. Г., Рудик-Леуська Н. Я., Климковецький А. А., Халтурин М. Б., Макаренко А. А., Пилипенко Ю. В., Лобанов І. А. Біоресурси гідросфери та їх охорона. Частина 1. Охорона риб. [Навчальний посібник]. – Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2023. 452 с.
41. Шевченко П. Г., Пилипенко Ю. В., Рудик-Леуська Н. Я., Халтурин М. Б., Макаренко А. А., Климковецький А. А. Методи досліджень в іхтіології. [Навчальний посібник]. – Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2023. 666 с.
42. Шевченко П. Г., Кононенко Р. В., Рудик-Леуська Н. Я., Пилипенко Ю. В., Халтурин М. Б., Макаренко А. А., Климковецький А. А., Чередніченко І. С. Риби континентальних акваторій України: Довідник. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2024. 604 с.
43. Шевченко П. Г., Ратушний М. Д., Рудик-Леуська Н. Я., Макаренко А. А., Халтурин М. Б., Климковецький А. А. Теоретичні основи підвищення продуктивності рибогосподарських водойм України [Монографія] / П. Г. Шевченко, М. Д. Ратушний, Н. Я. Рудик-Леуська, А. А. Макаренко, М. Б. Халтурин, А. А. Климковецький. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2024. 517 с.
44. Шевченко П. Г., Леуський М. В., Ратушний М. Д., Кононенко Р. В., Рудик-Леуська Н. Я., Хижняк М. І., Макаренко А. А., Халтурин М. Б.,

Климковецький А. А., Тімченко О. І., Бердник Р. М. Прогнозування стану іхтіофауни, управління рибопродуктивністю та екологічна паспортизація водойм комплексного призначення України [Монографія] / П. Г. Шевченко, М. Д. Леуський М. В., Ратушний, Р. В. Кононенко, Н. Я. Рудик-Леуська, М. І. Хижняк, А. А. Макаренко, М. Б. Халтурин, А. А. Климковецький, О. І. Тімченко, Р. М. Бердник. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2024. 366 с.



Відбір гідрохімічних проб на Кременчуцькому водосховищі



Вибірка сіток на досліджуваній ділянці



Визначення видового складу риб на Кременчуцькому водосховищі



Аналіз ляща на Кременчуцькому водосховищі