

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 639.3313:574.5(477.42)

ДУПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач кафедри гідробіології та іхтіології

Рудик-Леуська Н.Я.,  
к.біол.н., доцент

2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Біологічні особливості іхтіофауни Турбівського водосховища  
та їх охорона»

Спеціальність 207 – «Водні біоресурси та аквакультура»

Гарант освітньої програми

к. біол. н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

Рудик-Леуська Н.Я.

(підпис)

(ПБ)

Керівники магістерської роботи

к. біол. н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

Рудик-Леуська Н.Я.

(підпис)

(ПБ)

к. с.-р. н., ст. викладач

(науковий ступінь та вчене звання)

Климковецький А.А.

(підпис)

(ПБ)

Виконав

Лугеря С.О.

(підпис)

(ПБ студента)

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри  
гідробіології та іхтіології  
Рудик-Леуська Н.Я., к.біол.н., доцент  
“ ” 2022 р.

ЗАВДАННЯ  
на виконання магістерської кваліфікаційної роботи студенту

Лугері Сергію Олександровичу

Спеціальність 207 - «Водні біоресурси та аквакультура»  
Тема магістерської роботи: «Біологічні особливості іхтіофауни Турбівського водосховища та їх охорона»

затверджена наказом ректора НУБіП України від 14 листопада 2022 р. № 1698 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 10.2023 р.  
Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: матеріали Науково-біологічного обґрунтування Режиму рибогосподарської експлуатації водосховища Турбівське, розташованого на річці Десна (басейн річки Південний Буг) смт. Турбів Вінницького району Вінницької області

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. провести аналіз гідрохімічного стану Турбівського водосховища;
2. проаналізувати іхтіологічний стан Турбівського водосховища;
3. спрогнозувати схему зариблення Турбівського водосховища.

Дата видачі завдання “ ” 2022 р.

**Керівники магістерської кваліфікаційної роботи**

К. Біол. Н. ДОЦЕНТ  
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Вудик-Леуська Н.Я.  
(ПІБ)

(ПІБ)

К. С.-Т. Н., СТ. ВИКЛАДАЧ  
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Климовецький А.А.  
(ПІБ)

(ПІБ)

**Завдання прийняв до виконання**

Лугеря С.О.

(підпис)

(ПІБ)

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

		ЗМІСТ	
	Реферат		8
	Перелік умовних скорочень		9
	Вступ		10
1.	Загальна характеристика Турбівського водосховища		12
2.	Матеріал і методика дослідження		22
3.	Результати власних досліджень		24
3.1.	Загальна характеристика Турбівського водосховища		24
3.2.	Гідрологічний та гідрохімічний режими		27
3.3.	Видовий, віковий, розмірно-ваговий склад водних біоресурсів		30
3.4.	Обсяги запасів, визначені за даними проведених досліджень		34
3.5.	Рибопродуктивність за видами водних біоресурсів		34
3.6.	Строки заборони лову водних біоресурсів		35
3.7.	Видовий склад водних рослин, зоопланктону, фітопланктону, бентосу, їх біомаса, ефективність використання кормової бази		35
3.8.	Розрахунки обсягів вселення цінних видів водних біоресурсів та проведення рибоводно-меліоративних робіт		40
3.9.	Розрахунки обсягів (лімітів) вилову водних біоресурсів та планові показники з вилову видів-вселенців		41
3.10.	Заходи з недопущення погіршення екологічного стану, а також запобіжні заходи з недопущення зменшення чисельності або знищення цінних та рідкісних видів туводних водних біоресурсів		42
3.11.	Регламентация ведення любительського та спортивного рибальства		43
3.11.1.	Визначення ділянок для потреб любительського і спортивного рибальства		44
3.11.2.	Способи та знаряддя лову		45
3.11.3.	Порядок здійснення любительського та спортивного рибальства на водному об'єкті		46

4.	Розрахунок економічної ефективності	47
	Висновки	49
	Список використаних літературних джерел	50

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РЕФЕРАТ

# НУБІП України

Магістерська кваліфікаційна робота на тему «Біологічні особливості іхтіофауни Турбівського водосховища та їх охорона» викладена на 52 сторінках і включає в себе 11 таблиць та 7 рисунків.

# НУБІП України

Список використаних літературних джерел містить 31 найменування.

Завданням роботи було:

- провести огляд та аналіз літературних даних за темою магістерської кваліфікаційної роботи;
- характеристика матеріалів та методів досліджень;
- проведення аналізу отриманих даних;
- формування висновків.

# НУБІП України

Об'єктом дослідження є іхтіофауна Турбівського водосховища

Магістерська кваліфікаційна робота включає в себе:

# НУБІП України

- ◆ Огляд літератури.
- ◆ Матеріали та методи досліджень
- ◆ Результати власних досліджень.
- ◆ Розрахунок економічної ефективності.

# НУБІП України

- ◆ Висновки.
- ◆ Список використаних джерел.

# НУБІП України

# НУБІП України

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

НУБІП України

ТРГ – товарні рибні господарства;

СТРГ – спеціальні товарні рибні господарства;

ГДК – гранично допустима концентрація;

НУБІП України

СМТ – селище міського типу;

НПГ – нормальний підірний горизонт

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВСТУП

# НУБІП України

Період становлення технологічного суспільства пов'язаний із значним впливом людини на функціонування природних гідроекосистем та посиленням антропогенного навантаження. Серйозні порушення стабільних гідрологічних параметрів водойм, збільшення виловів і вдосконалення знарядь лову сприяли зникненню одних видів, значному скороченню чисельності інших видів та місць їх проживання, а новоутворені екологічні ніші заповнюються іншими видами, у яких з'явилися нові умови існування були більш прийнятними. Методи таких втручань були різноманітні: від будівництва гідроелектростанцій, які призвели до фрагментації русел річок і руйнування шляхів міграції прохідної і напівпрохідної риби, до неналежних гідротехнічних робіт, які зруйнували перестовища і зимувальні ями, до великомасштабного неналежного зариблення в результаті через що іхтіологічні «обличчя» багатьох водойм змінилися до невпізнання.

# НУБІП України

Аквакультура відіграє важливу роль у вирішенні продовольчих проблем. У зв'язку з цим очевидна доцільність і перспективність розвитку рибальства у внутрішніх водоймах і підвищення ефективності виробництва риби в багатоцільових, водоймах, водосховищах-охолоджувачах, озерах і ставках.

# НУБІП України

Водойми, які пов'язані з технічними та питними потребами, як об'єкти водного господарства експлуатації, є новим за якістю типом водойм, розвиток яких є одним із перспективних напрямів сучасної аквакультури. Саме, у таких водоймах може досить ефективно відбуватися природне відтворення більшості промислово цінних природних видів риби, але тут необхідно систематично підселяти життєздатний рибопосадковий матеріал для культивованих видів риби і організовувати досить специфічний промисел. У багатьох водоймах останнім часом в умовах помірної температури води для підвищення продуктивності риби, що досягає 30 – 50 кг/га, найбільш перспективними видами риби для одержання товарної продукції є природні теплолюбні представники іхтіофауни – короп, судак, карась сріблястий та рослиноїдні види риби (білий і строкатий товстолобики, білий амур).

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України



Однією з таких водойм, придатних для випасного вирощування коропа, білого амура та інших видів риби є водосховище Турбівське, яке розміщене на річці Десна (басейн річки Південний Буг) смт. Турбів Вінницького (Липовецького) району Вінницької області.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТУРБІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Турбів – селище міського типу (з 1956 року), центр селищної ради та залізнична станція. Розташоване за 25 км від Вінниці, на берегах річки Десни, притоки Південного Бугу. Сьогодні Турбів входить до складу Вінницького району Вінницької області та є центром об'єднаної територіальної громади (з 25 жовтня 2020 року) [1].

Рельєф поселення переважно рівнинний. Подекуди нахил поверхні землі перевищує 5°. Глибина залягання ґрунтових вод, зазвичай, перевищує 3 метри, а в низинних районах – до 3 метрів. Територія населеного пункту є безпечною від підтоплення, за винятком близькості водних об'єктів, які можуть бути затоплені паводковими або повеневидами водами (7,2% від загальної площі населеного пункту). Небезпечних геологічних процесів немає. Особливістю розташування селища Турбів є те, що в географічно знаходиться в межах Деснянського регіонального екологічного коридору [2].

У гідрогеологічному відношенні смт Турбів розташоване в зоні тріщинних вод Українського щита, який охоплює Житомирську, Вінницьку, Кіровоградську, східну Хмельницьку, південну Київську та Дніпропетровську, південно-західну Черкаську, північні райони Одеської і Миколаївської та північно-східну частину Запорізької області. Ґрунтові води в низинах сіл залягають на глибині 0,5–2,0 м від поверхні, а на плато і схилах – на глибині понад 10 м [3].

Територія Турбівської селищної ради знаходиться в геоморфологічному районі Вінницької денудовано-аккумулятивної слабо хвилястої рівнини, для якої в цілому характерний помірнохвилястий тип рельєфу. Схилі землі незначної крутизни з ухилом до 3–4° займають більшу частину території селища, більші круті схили (більше) 5–7° мають довжину лише 40–50 м [4].

Клімат помірно-континентальний, перехідний від морського до континентального, з м'якою та відносно короткою зимою, та нежарким літом. температура повітря січня – мінус 5,1°С. Середня температура липня – +18,7 °С. Максимальні літні температури становлять +36–38 °С, зимові – –31–35 °С. Стандартна

глибина промерзання ґрунту становить 0,8 – 1,18 м. Землетруси – до 6 балів. Річна кількість опадів – 617 мм; сніговий покрив – 136 кг, річна сонячна радіація – 914 ккал/см<sup>2</sup>. Середньорічна кількість опадів 510 – 580 мм, 428 – 463 мм у теплу пору року і 112 – 114 мм у холодну; середня швидкість вітру в січні – 3,1 – 4,0 м/с; середня швидкість вітру в липні – 3,1 – 4,0 м/с. Напрямок вітру протягом року: північно-західний і західний у січні і західний у липні. Середньорічна швидкість вітру становить 3,2 – 3,5 м/с, максимальна швидкість вітру може досягати 21 – 27 м/с. Сніговий покрив залягає в третій декаді листопада і сходить у третій декаді березня. Середня декадна висота снігового покриву коливається від 2 до 24 см. Середньорічна відносна вологість повітря становить 79 % [3, 4].

Серед ґрунтів переважають чорноземи звичайні, які зустрічаються по всій території поселення, за винятком балок, в яких переважають лучні ґрунти. Нижній шар – суглинки. Найбільш поширеною ґрунтоутворюючою породою на території населеного пункту є лес. Алювіально-делювіальні відклади є основними ґрунтоутворюючими породами по днищах балок [5].

В межах сучасного адміністративного району Турбів протікає річка Десна (ліва притока річки Південний Буг, класифікується як мала річка) та водосховище, створене при злитті річки Десни та її лівої притоки річки Вільшанки (рис.1.1).

Річка Десна, ліва притока Південного Бугу, має довжину 80 км і площу басейну 1400 км<sup>2</sup>, бере початок з джерела біля села Флоріанівка Козятинського району Вінницької області. Похил річки становить 0,7 м/км, ширина річки – 2,5 км, глибина – 30 м, долина – трапецієподібна, подекуди V-подібна (зокрема, поблизу смт. Турбів, де річка прорізує гранітні породи). По ярах і балках зустрічаються виходи підземних вод. У долині річки (біля смт. Турбів) є родовища каоліну. Заплава заболочена з обох боків і має ширину від 50 до 400 м (на окремих ділянках 1100 м). Заплава чітко не виражена через вихід граніту біля села Сосонка Вінницького району. Звивисте русло річки зазвичай 5 – 10 м завширшки і до 40 м завдовжки, з глибиною 0,3 – 1,2 м під час відпливу і до 3,5 м під час наводків і підйому води. Швидкість течії менше 0,1 м/с, але під час повені досягає 1,0 м/с. Дно плоске, переважно замулене піском. Основні притоки – річки

Вільшанка та Кобильня (ліворуч), та Жердь (праворуч). Потік регулюється ставками та невеликими водосховищами. Річкова вода використовується для промислових цілей; розвинуте ставкове рибицтво [6, 7].



Рис.1.1. Карта - схема розташування річки Десна та Турбівського водосховища

Турбівське водосховище було збудоване для потреб водопостачання у 1892 році на річці Десна [8].

Водосховище (рис.1.2), займає площу близько 144 га і має ємність води 1,5 млн м<sup>3</sup>. Водойма ділить територію селища на три частини, кожна з яких з'єднана шляхопроводом (міст і дамба, що проходить через водосховище). Водосховище має глибину більше 2,5 м [7, 9].



Рис.1.2. Турбівське водосховище

В селі Турбів також є водойми (два ставки, загальна площа біля 3,7 га), утворені в кар'єрах на місці видобутку мінеральних (каолінових) копалин. У прибережній захисній смузі водойм розташовані житлові будинки та ведеться городництво. Схили круті, в межах 1 – 10°. Прибережна територія поселення заболочена [10].

Наповнення водосховища регулюється греблею (дамбою), на якій встановлено технічне забезпечення. Загальна кількість дамб в проєктних межах селища – 1. Дамба водосховища влаштована з проїзною частиною по її верху, що забезпечує транзит транспортних засобів та пішоходів.

Гідротехнічні споруди на водосховищі не реконструйовані, застарілої конструкції. Гребля земляна довжиною 350 м, максимальною висотою 5 – 6 м, ширина

проїзної частини становить близько 10 м, проїзна. У центрі греблі (рис. 1.3) знаходиться бетонний водоскид з двома прольотами, перекритий цементними затворами [7, 11].



Рис. 1.3. Гребля Гурбівського водосховища

Територія навколо водосховища та його приток (річок) укріплені деревною рослинністю та чагарниками (рис. 1.4)



**Рис.1.4. Турбівське водосховище, вкрите деревною рослинністю та чагарниками**

Смт Турбів Вінницької області належить до лісостепової зони. Рослинність є типовою для лісостепової зони. Ліси належать до типу центральноевропейського типу лісів. Основною лісовою рослинністю є граб, також поширені дуб, ясен, липа, клен, явір, берест, осика, тополя, дика груша, дика яблуня, черемха, черешня та вишня [12].

Близько 1200 видів рослин зустрічаються в різних природних комплексах регіону. Більшість з них приурочені до специфічних умов зростання, характерних для Східного Поділля. Лісові та прибережно-водні види поширені по всій території регіону. Види, що ростуть на луках і водно-болотних уріддях, поширені в північній частині Вінниччини, тоді як ті, що ростуть на луках, поширені на півдні. Види, що ростуть на вапнякових і гранітних відслоненнях, розкидані по всій території Східного Поділля. У регіоні дуже багато екзотичних видів рослин, які ростуть переважно там, де природна рослинність була порушена або зникла взагалі [13, 14].

З понад тисячі видів рослин у Вінницькій області близько 200 є рідкісними видами, що трапляються лише в окремих районах і ділянках або мають обмежений ареал.

Флора регіону включає кілька ендемічних видів (волошка савранська, волошка Бессера, зіновать Блоцького, козелець великий), реліктові види (хвощ великий, клопогін смердючий, бруслина мала, чистець вузьколистий, мелунка м'якенька, в'язіль стрункий), а також лікарські види (конвалія травнева, липа серцелиста, первоцвіт весняний, звіробій, валеріана лікарська, наперстянка велико квіткова, лопух) [15].

Однак, слід підкреслити, що фауна наземних хребетних тварин регіону є збідненою на тлі досить високого біорізноманіття, яке часто зустрічається в лісостепових районах.

У регіоні мешкає близько 420 видів тварин, у тому числі 30 видів риби, 11 видів земноводних, 8 видів рептилій, 300 видів птахів і 70 видів ссавців.

На основі аналізу розподілу хребетних тварин за середовищем існування можна виділити наступні групи тварин.

Лісові: включає тварин, що мешкають у різних типах лісів. Серед ссавців переважають миша жовтогорла, полівка руда, кріт європейський, землерийка звичайна і куниця лісова; серед птахів – велика синиця, вівчарик-ковалик, зяблик, дрозди чорний та співочий, дятли строкаті великий та середній, сова сіра, Земноводні представлені ропухою сірою. До чагарникової фауни належать тварини, які населяють чагарники вздовж балок та узлісся [16].

Серед заплавних лук малих річок і балок розрізняють луки, що розміщені на високих і середніх елементах рельєфу. Основними видами трав на цих луках є костриця борозниста, тонконіг, келерія струнка, пірій повзучий, конюшина лучна, конюшина повзуча, конюшина пірська, лядвенець рогатий та інші. На вологих луках домінують лисохвіст лучний, тимофіївка, костриця лучна тощо. Найбільші площі в регіоні займають заплавні луки (малих, середніх і великих річок), степові схилів пасовища та сіножаті.



До Червоної книги України занесені деякі види кажанів, гхір степовий, кутора мала; птахи: журавель сірий, балабан, сапсан; плазуни: гадюка степова, полоз лісовий. З 1960-х років у регіоні розселилися лосі, завезено плямистих оленів, акліматизовано зубра, лань, бобра, ондатру, американську норку, а також реінтродуковані фазани.

Рослинність у водосховищах більш однорідна за умовами існування. Розподіл рослинності у водоймі в основному визначається її глибиною. Найближча до берега зона мілководної рослинності містить стрілолист звичайний, сусак зонтичний, частуху подорожникову, півники болотні, цикуту отруйну, осоку пухирчасту, осоку струнку та осоку прибережну [17].

За зоною мілководної рослинності знаходиться зона очерету, утворена очеретом озерним, рогозом вузьколистим, ситнягом болотяним та очеретом звичайним.

Третя зона (глибина 2 – 3 м) містить латаття біле, глечики жовті та рдесник плаваючий.

У четвертій зоні (глибина 3 – 5 м) ростуть лише рдесник пронизанолистий, рдесник блискучий, їжача голівка непомітна, які утворюють суцвіття лише на поверхні води.

У п'ятій та шостій зонах, які розташовані в найглибшій частині водосховища трапляються лише водорості (найчастіше Харові) [18].

Найпоширеніші вільноплаваючі рослини, що зустрічаються тут, включаючи ряску, жабурник та елодею (водяна чума). Серед рослин водосховища, що перебувають під загрозою зникнення і потребують захисту, є водяний горіх, латаття біле та глечики жовті.

Водойми, що характеризуються відносно стабільним режимом із усталеною сезонною циклічністю, населяють представники майже всіх інших класів безхребетних, що належать до різних типів. До найпоширеніших одноклітинних безхребетних у прісних водоймах належать саркодові (голі та черепашкові амеби), бичоносці (евгленові, вольвоксові), інфузорії (сувійки, трубачі та тувельки). Багатоклітинні – це кишковопорожнинні з кількома видами гідр: (звичайні, стебельчасті, тонкі), війчасті черви, п'явки та членистоногі. Останні добре представлені ракоподібними

(дистоногими, гільястовусими, веслоногими, десятиногими), павукоподібними (водяними кліщами) та комахами. Хоча видовий склад комах відносно бідний, їхня частка значно вища, ніж у інших безхребетних, і вони відіграють важливу роль у харчовому ланцюзі, часто будучи важливим компонентом раціону різних риб [19].

Риби Південного Бугу та його приток належать переважно до родин коропових (карась, краснопёрка, сазан, пічкур, лин, лящ, верховодка), окуневих (окунь, йорж), щукових (щука) та деяких інших. У ставках вирощують коропів гологос, лускатого, дзеркального. [20].

Орнітофауна характеризується водно-болотними птахами, такими як лиска, воляна курочка, крижень, деркач, які є об'єктами любительського мисливства. Інші птахи, що зустрічаються на водосховищі, включають лебідь-шипунів, крячків, сірих та білих чапель (рис. 1.5).



Рис.1.5. Орнітофауна Турбівського водосховища

З водоймами у тій чи іншій мірі пов'язані такі види земноводних, як жаби ставкова, грав'яна, озерна, тритони гребенястий та звичайний та плазуни – вужи звичайний та водний, черепаха болотяна.

На сьогодні Україна характеризується високорозвиненими водними ресурсами придатними для пасовищної аквакультури. Рациональне використання біопродукційних запасів може значно підвищити рибопродуктивність внутрішніх водойм [21, 22].

Одним із перспективних напрямів використання малих і середніх водойм є організація спеціального товарного рибного господарства (СТРГ) – форми випасної аквакультури із заходами щодо захисту аборигенної іхтіофауни.

Згідно даних авторів [23, 24] в результаті інтенсивного розвитку рибальства в цьому секторі, вилов промислової риби у водоймах, що працюють в режимі СТРГ, збільшився з 3 до 9 тис тонн за десятирічний період (2004 – 2013 рр.). Близько 80 % цього обсягу становили цінні вселенці – рослиноідні риби та короп. Подальше розширення спеціалізованих товарних рибних господарств є одним з основних елементів розвитку рибного господарства у внутрішніх водоймах нашої держави.

Концепція спеціалізованої комерційної аквакультури полягає у максимальному використанні природної кормової бази та досягненні високої рибопродуктивності шляхом інтродукції та інтенсивного вилову риби. У ставках ця концентрація є цілком життєздатною, хоча водосховища, зазвичай, характеризуються наявністю сформованих аборигенних рибних угруповань. Це накладає певні обмеження, зокрема щодо організації вилову промислових запасів риби.

Реалізація заходів з інтродукції комерційно цінних видів вимагає даних про поточний екологічний стан водойми, видовий склад іхтіофауни, розмірні та вагові показники, кількість потенційних об'єктів інтродукції та їхніх можливих конкурентів. Важливо також оцінити кількісні та якісні показники іхтіофауни. Це також має вирішальне значення при розробці природоохоронних заходів для підтримки продуктивності промислових риб та біорізноманіття внутрішніх водойм [25, 26].

Дослідження за темою магістерської кваліфікаційної роботи проводили на Турбівському водосховищі, розташованому на річці Десна (басейн річки Південний Буг) у смт Турбів Вінницького (Липовецького) району Вінницької області. Метою роботи було вивчити гідрохімічний режим, якість водного середовища та відповідність нормам гранично допустимих концентрацій (ГДК), кількість та біомаса основних груп харчових організмів (фітопланктону, зоопланктону, макрзообентосу та вищої водної рослинності), стан іхтіофауни (видовий склад, кількість риби, швидкість росту, рибопродуктивність), а також інші необхідні фактори були проаналізовані.

Іхтіологічні дані були зібрані шляхом опитування рибалок-любителів та місцевого населення. Для вилову мальків використовували малькову сітку довжиною 20 м. Після вилову та аналізу, мальків риби випускали живими у водосховище.

Для дослідження фітопланктону проби води відбирали з поверхні та з глибини 1,5 м за допомогою батометра Рутнера; готували 2% розчин формаліну (10 мл на 0,5 л) і фіксували воду 40% розчином формальдегіду. Після осадження використовували сифон для зменшення об'єму проби до 30–100 куб. За відомими методами [27, 28] у камері Наджотта під мікроскопом визначали видовий та кількісний склад водоростей.

Зразки зоопланктону відбирали сітками Апштейна (сито № 72), фільтрували через 100 л води, фіксували у формаліні та обробляли з використанням ключових ідентифікаторів [29]. Відбір та камеральну обробку проб проводили з використанням загальноприйнятих гідробіологічних методів. Зоопланктон у пробах підраховували методом тотального визначення в камері Богорова під бінокелем МБС-9. Для оцінки видового різноманіття зоопланктону використовували інформаційний індекс Шеннона, розрахований з урахуванням кількості видів зоопланктону. Для сапробіологічної оцінки якості води використовували метод Пантле-Букка в модифікації Сладечека, а значення індикаторної ваги репрезентативних видів використовували з літературних джерел *Copepoda juv* і *Nauplii* розглядалися як окремі таксони, оскільки вони є ювенільними збірними групами від різних видів.

Макрозообентос (донні безхребетні) досліджували за традиційними методиками. Пробні відбирали за допомогою секційного дюрчеріака (СДЧ-100) з площею захоплення 100 см<sup>2</sup>. Дослідження охоплювали різні типи біотопів, включаючи ґрунти та рослинні угруповання у чистій воді на різних глибинах [30]. Ступінь розвитку угруповання макрозообентосу визначали за методикою О.П. Оксіюка із співавторами, а екологічний статус – за допомогою біотичних індексів Шеннона. Сапробність води та її якість за організмами макрозообентосу визначали за методом Пангле-Букка, використовуючи методику В.Д. Романенко із співавторами.

Гідрохімічний стан водного середовища досліджували за загальноприйнятими методиками. Розрахунок запасів промислово цінних видів риб проводили за методикою Р.В. Балгаджи та інших.

Камеральну та статистичну обробку матеріалу виконували у відповідності з загальноприйнятими та іншими іхтіологічними методиками. Чисельність молоді риби та промислової іхтіофауни водойми визначали репрезентативними методиками.

Додаткове дослідження гідрохімічного стану водойми проводилось за допомогою сучасної портативної лабораторії.

Крім того, для аналізу іхтіологічного матеріалу, макрозообентосу фітопланктону та зоопланктону використовували дані Науково-біологічних обґрунтувань, які проводилось на цій водоймі у 2019 році.

### 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Загальна характеристика Турбівського водосховища

Досліджувана водойма є технічним водосховищем комплексного призначення на річці Південний Буг) в смт. Турбів Вінницького (Липовецького) району Вінницької області, довжиною 4,5 км, середньою шириною 0,33 км, площею водної поверхні 144 га, повним об'ємом при НПГ 1,5 млн. м<sup>3</sup>, максимальною глибиною 2,5 м, середньою глибиною 1,05 м. Технічні водосховища відносяться до водойм різної площі та характеру водозабезпечення, які використовуються для іригації, енергетики, в комунальному господарстві, в забезпеченні водою промислових підприємств, водного транспорту, курортів, будинків відпочинку, для цілей заповідної справи, поливання та рибного господарства.

Ефективність рибогосподарського використання таких водойм залежить від їх типу, господарського призначення, гідрологічного та водно-біологічного режимів, температурного режиму води та площі водозбору. Однак, отримання товарної риби з цих водойм можливе лише за умови вселення на нагул молоді риб з високими показниками виживання. Формування біоценозів для використання рибами кормових ресурсів водосховищ є основним методом вирішення проблеми підвищення рибопродуктивності.

*Типи технічних водойм та водойм комплексного призначення.*

Технічні та водойми комплексного призначення можна розділити на кілька категорій відповідно до їх основного промислового використання:

1. Зрошувальні водосховища: головні водосховища на магістральних каналах, проміжні водосховища для зберігання та пропуску «транзитної» води.
2. Гідроенергетичні водосховища – це водосховища національної/об'єднаної енергетичної системи країни та міжгосподарських гідроелектростанцій.
3. Водосховища водопостачання: водойми у великих містах та місцевого значення.

4. Зрошувальні водосховища: водойми-накопичувачі; озера, ставки та водосховища, які заповнюються протягом осені та зими період і використовуються в протягом весни та літа.

5. Термальні водосховища: водойми, в яких температура води підвищується природним шляхом.

6. Технічні водосховища: водойми із замкнутим циклом водоспоживання.

7. Рекреаційні водосховища – це водойми, призначені для різних життєвих цілей.

8. Водойми рисових господарств: рисові чеки, придатні для розведення риби.

9. Водойми бальнеологічного та спортивного призначення: озера, інші водойми та джерела з особливим гідрохімічний складом води: тимчасові водойми (ставки і басейни).

Турбівське водосховище, розташоване на річці Десна (басейн річки Південний Буг) смт. Турбів є відокремленою водоймою, створеною у 1892 р шляхом зарегулювання частини річки Десна для потреб місцевого цукрового заводу, з протоком води з річки та скидом до річки Десна через водоскид (рис. 3.1).



Рис.3.1. Гребля Турбівського водосховища на фоні цукрового заводу

Гідровузол складається із земляної глухої дамби довжиною 410 м, шириною 13 метрів. Водоскид – відкрита, двохпролітна споруда, кожен проліт завширшки 5 м; водоскид виготовлений з дерева і має гідравлічний напір 2,5 м. Шандори дерев'яні.

*Рибогосподарське використання технічних водойм та водойм комплексного призначення*

Залежно від ступеня потенціалу для розвитку рибного господарства технічні водойми та водойми комплексного використання можна поділити на такі типи:

1. Водойми для інтенсивної аквакультури:

а) прісні водойми, що добре прогріваються, та мають відносно постійний рівень води, малопротічні, глибиною від 1 до 5 м. Ці водойми характеризуються мулистими або щипаними ґрунтами, постійним "цвітінням" води через зміну популяцій фітопланктону ("цвітіння" спостерігається навіть взимку). Найбільш перспективними видами риб є короп, білий і строкатий товстолобик, білий амур, сріблястий карась, щука, сом. Рибопродуктивність (без спеціальної підгодівлі) зариблених водойм становить 700 – 1000 кг на 1 га;

б) прісноводні водойми, що добре прогріваються з нестабільним рівнем води. Площа водойми змінюється на 50 % на рік, а об'єм води – на 70%. Об'єм води змінюється 3 – 4 рази на рік. Глибина водосховища коливається від 1 до 5 метрів. Ці водосховища характеризуються високою каламутністю води. Найкращими видами риб для укорінення є короп, товстолобик, сом і сріблястий карась. Рибопродуктивність зариблених водойм (без спеціальної підгодівлі) коливається від 200 до 600 кг на 1 га;

в) прісноводні водойми, рівень води в яких залежить від щоденного регулювання. Заміна води відбувається 10 – 15 разів на рік. Ці водойми добре прогріваються і мають глибину 3 – 10 м. Види риби у цих водосховищах представлені переважно сазаном, білим амуром, лящем, товстолобиком, рибець, срібним карасем, синцем та плітками. Природна рибопродуктивність коливається в межах 20 – 50 кг на 1 га, а за рахунок вселення риб досягає 100 – 200 кг на 1 га.

2. Водойми малопродуктивні, де інтенсивна аквакультура обмежена гідрологічним режимом:



а) прісноводні водойми з нестабільним і дуже мінливим рівнем води. Щорічні зміни площі водосховища становлять до 50 %, а об'єму – 70 %. Водойма добре прогривається, глибина води сягає 10 м. Вода дуже каламутна. Риба продукція в основному – це карасі та лин. При зарегульованому рибальстві продуктивність риби в таких водоймах становить 100 кг на 1 га.

б) прісноводні водойми, де рівень води пов'язаний з потребами сільськогосподарського обслуговування. Такі водойми можуть бути сильно насичені гербіцидами. За відсутності гербіцидів рисові поля можна використовувати для розведення харчової риби (коропа, товстолобика, білого амура, карася, а в теплих регіонах – тиллягію). Щуку і лина вирощують у ставках з очеретом та іншою рослинністю. Рибопродуктивність таких водойм коливається від 50 до 2000 кг/га;

в) прісноводні водойми, з нестабільним рівнем води. Щорічна зміна площі водойми коливаються до 50 %, а об'єму води – до 70 %. Такі водойми помірно прогриваються, глибина 10 – 50 м. Вони переважно розташовані в гірській місцевості. З

риб в таких водоймах виявлені головні, вусачі, тугорослий срібний карась, швидкозростаюча щемаля. Перспективними є мінь, сиги та харіуси. Рибопродуктивність в умовах зарегульованого рибальства становить близько 10 кг/га;

д) водойми з нестабільним рівнем води (до повного зникнення рівня води).

Газовий режим води сприятливий для риби. Водойми добре прогриваються і можуть мати глибину до 3 м. Можна утримувати рибу на огорожених ділянках або в садках.

### 3.2. Гідрологічний та гідрохімічний режими

Досліджувана водойма на річці Десна розташована в смт Турбів Вінницької області. Десна є лівою притокою річки Південний Буг та належить до басейну річки Південний Буг.

Річка Десна знаходиться в межах Вінницької області та впадає в річку Південний Буг з лівого берега, за 591 км від її гирла селі Стрижак Вінницького району.

Площа басейну становить 1400 км<sup>2</sup>, довжина водозбору – 80 км, середня ширина басейну – 9,2 м. Водозбір розташований на переході від Волино-Подільського плато до

Придніпровської височини. Поверхня складається із суглинків і глин юрського періоду, які місцями розмиті. Ґрунти великопилюваті, м'яко суглинисті, місцями глинисто-пісчані, чорноземи. Велика частина водозбору розорана під посіви сільськогосподарських культур. Біля 8 % басейну займають болота. Долина слабохвилиста переважно трапецієвидна. Вода в річці прозора зі слабим болотним запахом, прісна. Річка в дослідженій ділянці має глибину від 0,8 до 1,8 м, ширина сягає від 10 до 15 м.

Весняна повінь починається в першій декаді березня, а в деякі роки в лютому; вона триває від 1 до 35 днів, досягаючи максимуму в кінці березня. Пік повені триває менше доби. В окремі роки весняної повені може практично не бути. Тривалість весняної повені зазвичай становить 20 – 25 днів, але в окремі роки вона триває 30 – 45 днів. Після спаду весняної повені частіше в кінці квітня, рідше в кінці березня, а в окремі роки в кінці травня на річці встановлюється літньо-осіння межень. Часто межень порушується літньо-осінніми дощами: у травні-червні або серпні спостерігається одна-дві дощові повені тривалістю не більше одного-двох тижнів, а в окремі роки їх не буває. Джерелами живлення є сніг, дощові та ґрунтові води.

Хімічний склад води у Турбівському водосховищі в основному визначається місцевими фізико-географічними факторами, складом води річки Десна, яка постійно поповнюється з водойми та умовами експлуатації водосховища.

Іонний та сольовий склад води Турбівського водосховища сформувався під впливом декількох факторів. Основним фактором є річка Десна, води якої наповнюють і постійно поповнюють водосховище. Значний вплив на формування гідрологічного та гідрохімічного режиму мали високомінералізовані поверхневі та підземні води, основним компонентом яких є гідрокарбонати (400 мг/л), що характерно для цієї частини України. Згідно класифікації Альокіна, вода Турбівського водосховища має нормальну або високу жорсткість.

Температура води в Турбівському водосховищі коливається в межах норми для цієї кліматичної зони. Взимку водойма вкривається кригою. У період дослідження

рівень розчиненого кисню у воді становив 7,1 – 8,8 мг/л. У зимовий період можливі випадки задухи.

### Хімічний аналіз води Турбівецького водосховища

Таблиця 3.1

№ з/п	Хімічні показники	Вміст речовин		Рибогосподарські нормативи	Ступінь відповідності
		Min	Max		
1.	pH	6,87	8,37	6,5-8,5 (6-9*)	Так
2.	Амонійний азот, мгN/л	0,0	0,208	до 1,00 (до 2,0*)	Так
3.	Нітрати, мгN/л	0,022	0,127	до 2,00	Так
4.	Нітрити, мгN/л	0,0		до 0,10	Так
5.	Фосфати, мгP/л	0,0		до 0,5	Так
6.	Залізо загальне, мг/л	0,1	0,3	до 1,0 (до 2,0*)	Так
7.	Кальцій, мг/л	56,0	86,0	40,0-60,0 (180*)	Перевищує в 1,5 рази
8.	Магній, мг/л	34,2	49,2	до 30	Ні
9-10.	Калій+Натрій, мг/л	42,0	63,25	н / н	Так
11.	Хлориди, мг/л	51,48	60,35	25-40 (200-300*)	Перевищує в 1,5 рази
12.	Сульфати, мг/л	16,2	17,8	10-30 (1000*)	Так
13.	Гідрокарбонати, мг/л	378,2	420,9	6-120	Перевищує в 3 рази
14.	Загальна жорсткість, мг-екв./л	6,3	7,3	1,5-1,7	Перевищує в 4 рази
15.	Кисень, мгO <sub>2</sub> /л	7,1	8,8	6-8 (до 4,0*)	Так

\*- гранично-допустимі межі показників гідохімічного складу води.

Результати показують, що вміст біогенних та органічних речовин у воді водосховища є постійним та стабільним.

Як видно з таблиці 3.1, результати дослідження, проведеного у водосховищі показали, що умови водного середовища загалом придатні для інтродукції видів риб та промислового рибництва. Протягом зимових місяців не спостерігалось випадків заморних явищ, але вони можуть виникати під час суворих, сніжних і довгих зим, що вимагає проведення низки протизаморних заходів.

### 3.3. Видовий, віковий, розмірно-ваговий склад водних біоресурсів

Було проведено дослідження видового складу, біології та екології риб Турбівського водосховища. Результати дослідження є важливими для розробки рекомендацій щодо оптимального режиму рибогосподарської діяльності.

Результати досліджень лягли в основу розробки рекомендацій щодо оптимального режиму рибогосподарської діяльності на цьому водосховищі. Невелика середня глибина 1,05 м, незначне поповнення водою та мінливість гідрокультурного складу водосховища можуть впливати на значення біологічних показників риб та рибогосподарські характеристики протягом вегетаційного періоду.

За результатами дослідження іхтіофауни та біологічних показників риб, було досліджено видовий склад, умови її існування, розподіл, розмірний та віковий склад іхтіофауни, ріст риб та їх рибопродуктивність.

*Видовий склад риб.* В результаті проведених досліджень видового складу іхтіофауни Турбівського водосховища було виявлено дев'ять видів риб (табл. 3.2).

*Чисельність риб.* На розподіл і чисельність риби у водоймах України, включаючи Турбівське водосховище, може впливати низка факторів середовища існування. Основні з них включають пору року, коливання рівня води, особливо під час розмноження та інкубації ікри, температурні та газові умови, умови постачання їжі та харчовий статус риб.

Під час проведення аналізу видів риб (табл. 3.3) у контрольному улові показав, що карась (45,3%) був найбільш комерційно цінною рибою, за ним слідували плітка (34,4 %) та окунь (14 %).

Таблиця 3.2

## Видовий склад риб Турбівського водосховища

№ з/п	Назва родини риб	Назва виду риб	Виявлено під час контрольного лову	Результати опитування рибалок-аматорів
1.		Верховодка	- 00	+
2.		Карась сріблястий	+	+
3.		Білий товстолоб	+	+
4.		Строкатий товстолоб	+	+
5.		Білий амур	-	+
6.		Короп (сазан)	+	+
7.		Лин	+	+
8.		Плітка	+	+
9.		Гірчак	+	+
I	Коропові	-	3	9
10.		Окунь	+	+
11.		Судак	+	+
12.		Йорж	+	+
II	Окуневі	-	3 00	3
III	Щукові	Щука	+	+
IV	В'юнові	В'юн	+	+
V	Сомові	Сом звичайний	+	+
У підсумку		-	9	15

\* позначені види внесені до списку зі слів рибалок-аматорів.

Таблиця 3.3

Чисельність та співвідношення молоді риб Турбівського водосховища  
(екз. на 1 лов мальковою волокушкою довжиною 20 м та екз./м<sup>2</sup>)

№ з/п	Назва виду риб	Чисельність і питома вага молоді риб	
		екз.	%
1	Окунь	9	14,0
2	Карась	29	45,3
3	Короп	1	1,58
4	Плітка	22	34,4
<i>Промислові цінні види риб</i>		<b>61</b>	<b>96,87</b>
5	Йорж	2	3,13
<i>Промислові малоцінні види риб</i>		<b>2</b>	<b>3,13</b>
<i>Промислові види риб</i>		<b>63</b>	<b>100,00</b>

Молодь промислових видів риби становила 100% від загальної кількості, з них 96,87% цінних видів риби і 3,13% малоцінних видів риби.

*Розміри риби.* Аналіз розмірного складу виловлених товарних мальків показав (табл. 3.4), що в контрольному знарядді лову була висока частка статевозрілих особин.

Наприклад, максимальна довжина плітки була 7 – 12 см, вага 13,6 – 40,2 г, йорж – довжина 9,5 – 10 см, вага 16,1 – 18,6 г, окунь – довжина 6,2 – 13,3 см, вага 3,5 – 36,7 г тощо.

Розмір риби, виловленої рибалками-аматорами, характеризувалися схожим видовим складом і дещо меншими абсолютними показниками.

Таблиця 3.4

**Довжина (см) та маса тіла (г) риби та їх молоді Турбівського водосховища  
(взято з ловів мальковою волокушею довжиною 20 м)**

№ п/п	Назва риби	Довжина, см (мін-макс)	Маса тіла, г (мін-макс)	Загальна кількість риб, шт.
1.	Короп	12	40	1
2.	Карась сріблястий	8 – 14	60 – 160	29
3	Плітка	7,0 – 12,0	13,6 – 40,2	22
4	Окунь	6,2 – 13,3	3,5 – 36,7	9
5	Йорж	9,5 – 10,0	16,1 – 18,6	2
	Разом			63

*Віковий склад і ріст риби.* Вікова структура основних промислових видів риби та їх молоді представлена нижче у таблиці 3.5.

За результатами вилову у водосховищі були присутні чотири вікові групи. Частка нестатевозрілої риби в контрольному улові становила понад 76%, тоді як частка статевозрілої риби склала – лише 24% (домінували переважно 1 – 2 річні особини).

Таблиця 3.5

### Віковий склад молоді масових промислових видів риби і їх молоді Турбівського водосховища

№ з/п	Назва виду риби	Вік риби, роки
		0
1	Окунь	1
		2
		1
2	Плітка	2
		2
3	Морж	3
		2
4	Карась сріблястий	3
		3
5	Короп (сазан)	0

У інших аборигенних видів риби (карась) особини налічували дві вікові групи, більшість з яких були статевозрілими особинами.

Умови середовища існування, стан кормової бази, температура води та газовий режим мають значний вплив на біологічні показники та ріст риби у водосховищі. Аналіз зібраного іхтіологічного матеріалу показав, що середні темпи росту коропа, товстолобика і сріблястого карася були досить помірними, тоді як плітка та окунь мали дещо нижчі темпи росту, ніж аналогічні види риби в інших водоймах України.

Промислові аборигенні види риби Турбівського водосховища характеризуються низькими біологічними показниками. Їх ріст відбувається відносно повільно, що пов'язано з низькою кормовою базою водосховища. Щодо особливостей росту інтродукованих видів риби, то на їх ріст впливає щільність вирощування. При цьому слід враховувати наявну продуктивність основних кормових груп організмів, тобто бути збалансованою з кормовою базою водойми.

#### 3.4. Обсяги запасів, визначені за даними проведених досліджень

Згідно з результатами досліджень, в сучасних умовах, окрім карася сріблястого і плітки, домінуючими промисловими видами у всіх видах вилову можуть бути лин та інтродуковані рослиноїдні риби (білий товстолобик і його гібрид із строкатим) та короп.

У водосховищі не виявлено видів фауни і флори та ендеміків, занесених до Червоної книги України. Враховуючи антропогенні фактори, вплив любительського рибальства та систематичне знищення водних біоресурсів браконьєрами, запаси основних видів риби є наступними (тонн): товстолобик (та його гібриди) – 1 259 тонн, білий амур – 0,12 тонн, короп – 0,403 тонн, карась сріблястий – 4 377 тонн; інші види риби (окунь – 0,172 тонн, плітка – 0,172 тонн, сом – 0,129 тонн, судак – 0,331 тонн, лин – 0,072 тонн). Ці показники значно зростуть з налагодженням господарської діяльності в режимі СТРА та здійсненням штучної інтродукції, та аквакультури водних біоресурсів.

У поточній ситуації аборигенні види активно відтворюються у водосховищах шляхом природного нересту, що впливає на поточну рибопродуктивність і сприятиме її зростанню в майбутньому. Перспективами збільшення вилову у майбутньому є поповнення запасів, особливо коропа та рослиноїдних риби, особливо з білим амуром. Потенціал природного відтворення інших місцевих видів, за винятком сріблястого карася, незначний.

### **3.5. Рибопродуктивність за видами водних біоресурсів**

Фактична рибопродуктивність за результатами проведених наукових досліджень та загальних виловів в цілому складає для промислових риби 48,88 кг/га, в тому числі по видах: короп – 2,8 кг/га (5,8 %), карась сріблястий – 30,4 кг/га (62,2 %), рослиноїдні види 9,58 кг/га (19,6 %), лин – 0,5 кг/га (1,02 %), плітка – 1,2 кг/га (2,5 %), сом – 0,9 кг/га (1,8 %), окунь – 1,2 кг/га (2,5 %), судак – 2,3 кг/га (4,7 %).

Запланована рибопродуктивність з урахуванням результатів зариблення водосховища, меліорації та інших заходів становить 382,3 кг/га для товарної риби і в цілому. Короп – 76,3 кг/га (28,0 %), товстолоб білий – 75,6 кг/га (27,8 %), товстолоб строкатий – 38,7 кг/га (13,8 %), амур білий – 15,1 кг/га (5,52 %), карась сріблястий – 40,2



кг/га (11,1%), судака – 10,2 кг/га (3,8%), сом – 1,8 кг/га (0,7%), плітка – 2,7 кг/га (0,9%), окунь – 2,8 кг/га (1,0%), інші види риб – 1,8 кг/га (0,7%).

### 3.6. Строки заборони лову водних біоресурсів

Правила промислового рибальства в рибогосподарських водних об'єктах України, затверджені Наказом Державного комітету рибного господарства України від № 33 від 18 березня 1999 року та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 25 травня 1999 року за № 326/3619 та Наказом Державного комітету рибного господарства України № 19 від 15 лютого 1999 року «Про затвердження Правил любительського і спортивного рибальства та Інструкції про порядок обчислення та внесення платежів за спеціальне використання водних живих ресурсів при здійсненні любительського і спортивного рибальства», який зареєстровано 28 квітня 1999 року за № 269/3562 в Міністерстві юстиції України.

### 3.7. Видовий склад водних рослин, зоопланктону, фітопланктону, бентосу, їх біомаса, ефективність використання кормової бази

Важливу роль у житті водойм відіграють основні компоненти живих організмів – макрофіти, фітопланктон, зоопланктон і макрозообентос. Деякі з цих організмів накопичують важкі метали, нафтопродукти та радіонукліди, які сприяють процесу самоочищення водойм. Певні макрофіти, фітопланктон, зоопланктон і донні організми є індикаторами якості води, оскільки вони мешкають у певних умовах.

Основна роль усіх організмів біоти полягає в тому, що вони є кормовою базою для риб. Наприклад, рослиноїдні риби харчуються вищими водними рослинами і водоростями, планктонофаги – організми зоопланктону, а бентофаги – донних безхребетних; чорний амур споживає моллюсків (дрейсену) і є малакофагом. Крім того, личинки і мальки всіх видів риб живляться зоопланктоном. Від розвитку кормової бази залежать темпи росту риб та рибопродуктивність водойми. Вивчаючи рівень і конкретні компоненти кормової бази, можна розрахувати норми вселення різних видів риб у водойму.

*Макрофіти.* Турбівському водосховищі присутні наступні екологічні групи.

Перша зона (0 – 0,8 м) утворена угрупованнями повітряно-водних рослин (очерет, осоки, рогоз, маник), які розвиваються нерівномірно вздовж обох берегів водосховища і виходять на основну заплаву смугою шириною 1,5 – 25 м. Площа заростання становить приблизно 5,5 – 6,5 %. У верхній частині водосховища угруповання займає близько 16 % водної поверхні, друга зона (0,5 – 1,1 м) утворена зануреними рослинами (рдест грібінчатий, друт, кушир, елодея). Ці зарості майже суцільні по всій ширині водосховища, з найбільшою концентрацією у верхній частині водосховища. За нашими оцінками, водосховище вкрите зануреною рослинністю, на 50 – 55 % водної поверхні.

*Фітопланктон.* За даними гідробіологічних досліджень Турбівського водосховища показали, якісний склад фітопланктону цієї водойми складається з 30 видів і різновидностей водоростей, що належать до п'яти систематичних груп, серед яких найбільше різномайття відмічене серед зелених водоростей – 15 видів, діатомових – 6 видів, синьозелені водорості були представлені 5 видами, евгленові – 3 видами, дінофітові одним видом. За загальною біомасою домінували зелені водорості (3,121 г/м<sup>3</sup> при чисельності 16150,133 тис. кл./л), що становило 42,48 % від загальної біомаси фітопланктону. Різноманітність видового спектру зелених водоростей є найвищою серед усіх систематичних груп і представлена такими основними видами: *Scenedesmus quadricauda* Bred., *Volvox globator* Ehrl., *Ulothrix* sp., *Cosmarium*, *Closterium* та інші.

Синьо-зелені та діатомові водорості становили 20,05 % та 14,0 % від загальної маси фітопланктону відповідно.

Синьо-зелені водорості представлені такими видами, як *Anabena florangae* та *Microcystis aeruginosa*. Середня біомаса фітопланктону за період досліджень становила 7,347 г/м<sup>3</sup> (табл. 3.6). Значення біомаси фітопланктону приблизно відповідають середньорічним показникам.

Індекс сапробності по фітопланктону становить 1,74 – 1,83. За цим показником стан досліджуваних водойм вважається добрим з точки зору їх здатності забезпечувати прийнятну якість води.

### Кількісний розвиток фітопланктону Турбівського водосховища

№	Група водоростей	Одиниця виміру	Ділянка водойми			Середнє значення
			верхня	середня	нижня	
1.	Chlorophita	тис.кл/л г/м <sup>3</sup>	14816,400 2,704	24047,000 4,910	9587,000 1,750	16150,133 3,121
2.	Bacillariophita	- „ -	1000,000 0,89600	1520,000 1,0910	1480,000 2,1010	1333,3 1,0293
3.	Cyanophita	- „ -	32546,000 2,241	42136,500 2,902	15136,000 1,042	29239,333 2,061
4.	Euglenophita	- „ -	159,000 0,636	105,000 0,420	120,000 0,5100	128,000 0,522
5.	Dinophita	- „ -	-	57,000 1,05	-	19,000 0,350
Всього:		тис.кл/л г/м <sup>3</sup>	48521,4 6,477	67865,5 10,373	26323 5,403	30735,78 7,347

Зоопланктон. Дослідження наявності зоопланктону показало, що серед присутніх трьох таксономічних груп – коловертки, веслоногих та гіллястовусих рачків, домінуюче становище становили коловертки (Rotatoria), які були представлені такими видами, як бранхіонус, філодіна, діурела, хоча їх кількісний розвиток і невеликий – 66,73 тис. екз./м<sup>3</sup> при біомасі 0,1578 г/м<sup>3</sup> (табл. 3.7).

Якісний та кількісний склад гіллястовусих рачків (Cladocera) також був незначним – 1,87 тис. екз./м<sup>3</sup> з біомасою – 0,023 г/м<sup>3</sup>, представлені дафнією лонгоспина, моїна, алона. Веслоногі рачки (Copepoda) були представлені переважно статевозрілими циклопами та їх личинками. Чисельність цієї групи становила 8,41 тис. екз./м<sup>3</sup>, а біомаса – 0,036 г/м<sup>3</sup>. В цілому розвиток зоопланктону можна оцінити як низький. Середня чисельність зоопланктону у водосховищі становила 66,73 тис. екз./м<sup>3</sup> з біомасою 0,1578 г/м<sup>3</sup>. Спостерігається максимальна чисельність коловертки (84,5% від чисельності та 77,6% від біомаси).

Таблиця 3.7

### Кількісний розвиток зоопланктону Турбівського водосховища

№	Група водоростей	Одиниця виміру	Ділянка водойми			Середнє значення
			верхня	середня	нижня	
1.	Rotatoria	тис.екз./л	48,01	60,14	61,19	56,44

		г/м <sup>3</sup>	0,272	0,1741	0,1474	0,1978
2.	Cladocera	- „ -	0,17	2,83	1,62	1,873
			0,0179	0,0304	0,0215	0,02326
3.	Copepoda	- „ -	1,06	14,04	10,14	8,413
			0,0104	0,0516	0,0483	0,03676
	Всього:	тис.екз./л	50,24	77,01	72,95	66,73
		г/м <sup>3</sup>	0,3003	0,2561	0,2172	0,1578

Аналіз індексів сапробності, розрахованих за допомогою індикаторних видів зоопланктону, показує, що досліджувана територія належить до бета-мезосапробної зони, що відповідають категорії "слабо забруднені води" (отримані значення індексів коливаються в межах від 1,84 до 2,01.

*Зообентос.* Макрозообентос у водосховищах формується за рахунок збереженої фауни, що зберігається у притоках, личинкових стадій та організмів, що надходять із джерел поповнення та розселення, а також дорослих комах із сусідніх водойм (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

#### Кількісний розвиток зообентосу Турбівського водосховища

№	Група водоростей	Одиниця виміру	Ділянка водойми			Середнє значення
			верхня	середня	нижня	
1.	Lervec chironomidae	екз./м <sup>2</sup>	305,00	486,33	526,00	499,11
		г/м <sup>2</sup>	0,915	1,459	1,578	1,084
2.	Oligochaeta	- „ -	191,20	378,80	511,60	424,26
			0,478	0,947	1,279	0,901
3.	Ostracoda	- „ -	400,00	181,59	-	193,86
			0,720	0,362		0,360
4.	Castropoda	- „ -	1,180	-	0,600	0,593
			4,917		1,630	3,182
5.	Всього:	екз./м <sup>2</sup>	1202,18	1046,72	1038,1	1117,82
		г/м <sup>2</sup>	7,03	2,768	4,487	5,527

Донна фауна водойми представлена широко поширеними евритермними та еврибіотними видами. Представники м'якого зообентосу в основному личинки хірономід, які домінують як у кількісному, так і в масовому відношенні відповідно (44,05 % за чисельністю та 46,22 % за біомасою), олігохети субдомінанти (41,71 % за кількістю та 38,42 % за біомасою) та ракоподібні є основою кормової бази риб

бентонофагів, додатковим кормом яких є також молоді особини мальків р.р. *Limnea*, *Valvata*, *Platorbis*.

Найбільшим різномаяттям відмічались личинки хірономід, потім малощетинкові черви, меншим молюски та ракоподібні. Серед ракоподібних досліджуваного водосховища були корефідії. Олігохети найчастіше спостерігалися в замулених частинах водойми. Серед личинок хірономід зустрічаються личинки *Lervecia chironomidae*, в меншій кількості крупні личинки метиля *Chironomus plutosus* (довжиною 2 мм і більше).

Таблиця 3.9

### Біомаса і чисельність основних груп гідробіонтів

#### Турбівського водосховища

№ п/п	Групи організмів	Середня чисельність		Середня біомаса		Ступінь заростання
		тис. екз./м <sup>3</sup>	екз./м <sup>2</sup>	г/м <sup>3</sup>	г/м <sup>2</sup>	
1.	Макрофіти	-	-	-	-	60-65%
2.	Фітопланктон	30735,78	-	7,347	-	-
3.	Зоопланктон	66,73	-	0,1578	-	-
4.	Зообентос	-	1117,82	-	5,527	-

Середньосезонна продуктивність кормових груп гідробіонтів не є типовою для цієї кліматичної зони (табл. 3.9). За ступенем розвитку природної кормової бази водосховище можна віднести до третього класу мезотрофного типу з ознаками евтрофії.

### 3.8. Розрахунки обсягів вселення цінних видів водних біоресурсів та проведення рибоводно-меліоративних робіт

Ліміти зариблення рибних запасів були розраховані на основі вимог Порядків штучного розведення (відтворення), розведення та експлуатації водних біоресурсів та їх використання, як показано в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10

## Обсяги вселення (кількість), млн. екз.

Види риб	Вікова стадія	Середня маса, г*	Роки									
			2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Короп	однорічка, або	25	0,0123	0,0132	0,0143	0,0153	0,0164	0,0173	0,0183	0,0194	0,0198	0,0201
	дворічка, дволітка	100	0,0082	0,0088	0,0095	0,0102	0,0109	0,0115	0,0122	0,0129	0,0132	0,0134
Товстолобик	однорічка, або	25	0,0204	0,0219	0,0234	0,0249	0,0264	0,0272	0,0284	0,0299	0,0326	0,0356
	дворічка, дволітка	100	0,0136	0,0146	0,0156	0,0166	0,0176	0,0181	0,0189	0,0199	0,0217	0,0237
Білий амур	однорічка, або	25	0,0018	0,0026	0,0030	0,0030	0,0035	0,0036	0,0038	0,0039	0,0041	0,0041
	дворічка, дволітка	100	0,0012	0,0017	0,0020	0,0020	0,0023	0,0024	0,0025	0,0026	0,0027	0,0027
Карась сріблястий	однорічка, або	25	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150
	дворічка, дволітка	100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100
Інші види водних біоресурсів**			0,015	0,015	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150	0,0150
ВСЬОГО з урахуванням інших видів	однорічка		0,0645	0,0677	0,0707	0,0732	0,0763	0,0781	0,0805	0,0832	0,0865	0,0898
	дворічка, дволітка		0,0480	0,0501	0,0521	0,0538	0,0558	0,0570	0,0586	0,0604	0,0626	0,0648
ВСЬОГО без урахування інших видів	однорічка		0,0495	0,0527	0,0557	0,0582	0,0613	0,0631	0,0655	0,0682	0,0715	0,0748
	дворічка, дволітка		0,0330	0,0351	0,0371	0,0388	0,0408	0,0420	0,0436	0,0454	0,0476	0,0498

Примітка\* вселення риб здійснюється як (або) у весняний та літній період не менше за вказану величину однорічками або дволітками, дворічками – на вибір користувача;

\*\* сом, лин, судак, щука вселяються або не вселяються (за вибором користувача). Вікова стадія та середня маса, (г), відповідно до вимог Порядку Штучного розведення (відтворення), вирощування водних біоресурсів та їх використання, затвердженого наказом Міністерства аграрної політики України від 07.07.2012 № 414, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 27.07.2012 за № 1270/27582.

### 3.9. Розрахунки обсягів (лімітів) вилову водних біоресурсів та планові показники з вилову видів-вселенців

Таблиця 3.11

## Обсяги вилучення водних живих ресурсів за видами (тонн)

Види риб	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Рослинні види*	5,00	5,00	7,00	9,00	10,00	11,00	13,00	15,00	17,00	19,00
Короп	2,30	2,30	2,50	2,50	2,75	2,75	3,00	3,00	3,50	3,50

<b>Інші види риб, всього, в тому числі:</b>	<b>1,56</b>	<b>2,06</b>	<b>2,57</b>	<b>3,13</b>	<b>3,68</b>	<b>4,23</b>	<b>4,78</b>	<b>5,36</b>	<b>5,41</b>	<b>5,41</b>
<b>Карась сріблястий</b>	1,30	1,80	2,30	2,80	3,30	3,80	4,30	4,80	4,80	4,80
<b>Лин</b>	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
<b>Судак</b>	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30	0,30
<b>Сом</b>	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
<b>Йогурт</b>	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,09	0,10	0,10	0,10
<b>Окунь</b>	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,09	0,10	0,10	0,10
<b>ВСЬОГО</b>	<b>8,86</b>	<b>9,36</b>	<b>12,07</b>	<b>14,63</b>	<b>16,43</b>	<b>17,98</b>	<b>20,78</b>	<b>23,36</b>	<b>25,91</b>	<b>27,91</b>

Примітка: \*- білий і строкатий товстолобик та їх гібрид, білий амур;

Рибний промисел повинен бути спрямований в першу чергу на інтродуковані види риб, які вирощуються шляхом постійного зариблення. Для вилову риби слід використовувати: частиковий закидний невід – куль 30 – 40 мм, приводи 40 – 50 мм, крила від 40 мм, довжина до 300 м, висота – до 4 м – 2 шт, сітки з вічком 42 – 60 мм – 20 шт (за погодженням з науково-дослідними установами та організаціями, органами рибоохорони); 70 – 100 мм – 15 шт; 100 – 130 мм – 10 шт. Довжина сітки не повинна перевищувати 35м.

Органи рибоохорони за погодженням з науково-дослідними установами та організаціями можуть дозволити застосування ставних неводів з вічком від 100 до 130 міліметрів і більше, ставні неводи та ятери з розміром вічка в задніх стінках котлів 100 і більше міліметрів – у період весняної заборони на водних об'єктах для відлову старшовікових груп рослинодних та інших видів риб; ставні сітки, закидні та ставні неводи з розміром вічка 100 і більше міліметрів у заборонених місцях, за винятком територій та об'єктів природно-заповідного фонду, для облову концентрацій старших вікових груп рослинодних та інших видів риб.

Дозволяється використовувати не більше двох одиниць плавзасобів (веслувальні човни).

Наведений вище перелік вказаних знарядь лову не передбачає їх одночасного використання під час промислового вилову. Використання конкретних знарядь лову буде визначатися безпосередньо користувачем, залежно від умов водосховища.

### **3.10. Заходи з недопущення погіршення екологічного стану, а також запобіжні заходи з недопущення зменшення чисельності або знищення цінних та рідкісних видів туводних водних біоресурсів**

Перед початком зариблення водойми необхідно вивчити ряд важливих показників водосховища: гідрологічний та гідрохімічний режими; визначення розвитку фітопланктону, зоопланктону, зообентосу та макрофітів; визначення якісного складу іхтіофауни. Гідрологічні показники повинні враховувати: коливання рівня води у водосховищі протягом року, наявність або відсутність проточності, періоди повного водообміну та інші показники, характерні для даного водосховища.

В цілому для водойми існує незначна кількість сільськогосподарських та інших стоків на окремих водних ділянках. Екологічний стан водосховища є задовільним, і немає інших забруднюючих галузей, окрім сільського господарства. Верхній шар ґрунту водосховищ поступово замулюється в процесі змиву.

Профілактичні заходи для запобігання зменшенню чи знищенню цінних та рідкісних видів туводних водних біоресурсів:

1) оскільки певні показники якості води можуть змінюватися, необхідно періодично перевіряти значення цих показників і постійно контролювати рівень забруднення води;

2) для цілеспрямованого формування іхтіофауни у водоймі необхідно періодично проводити обстеження розвитку кормової бази риби та, за необхідності, здійснювати комплекс заходів щодо стимулювання розвитку кормових видів;

3) підготувати та постійно підтримувати в належному стані не менше трьох-чотирьох донних ділянок для промислового рибальства;

4) щорічно виготовляти 20 одиниць штучних гнізд для нересту аборигенних видів риби та встановлювати їх за потреби;



5) щорічне вселення комерційно цінних видів риби (наприклад, товстолобика, коропа, білого амура);

6) користувач «Турбівський комбінат комунальних підприємств Турбівської селищної ради» зобов'язаний постійно охороняти водойму від браконьєрства.

### 3.11. Регламентация ведення любительського та спортивного рибальства

Любительське та спортивне рибальство з берега смуг та з човнів регулюється користувачем і організовується відповідно до чинного законодавства України. При цьому користувач визначає місце для любительського і спортивного рибальства. Для вільного виловуaborипенних видів риби з берега користувачам виділяються відповідні ділянки у спеціально відведених прибережних зонах.

Контроль за вилученням водних біоресурсів під час здійснення любительського і спортивного рибальства здійснює користувач.

Використання заборонених знарядь лову або засобів вилову водних біоресурсів, визначених у «Правилах любительського і спортивного рибальства» заборонено.

Користувач, «Турбівський комбінат комунальних підприємств Турбівської селищної ради», зобов'язаний надавати органам рибоохорони в погоджені терміни матеріали про вилов риби і проведення меліоративних заходів.

#### 3.11.1. Визначення ділянок для потреб любительського і спортивного рибальства

В зв'язку з тим, що основним видом діяльності, відповідно до Режиму рибогосподарської експлуатації Турбівського водосховища, є вирощування риби до товарних розмірів та вилучення її з водойми шляхом промислового відлову доцільно визначити для здійснення любительського і спортивного рибальства такі ділянки, які б

задовольняли вимоги рибалок-любителів та знаходились в зоні не надто навантаженої господарської діяльності.

На Турбівському водосховищі забороняється діяльність поблизу заборонених зон (наприклад, зимувальних ям).



Рис. 3.2. Визначення ділянок для потреб любительського і спортивного рибальства

 Зимувальна яма

### 3.11.2. Способи та знаряддя лову

Любительське та спортивне рибальство на Турбівському водосховищі дозволяється рибалкам-любителям з дотриманням вимог природо- та рибоохоронного законодавства на спеціально відведених ділянках. Ділянки акваторії турбівського водосховища незадані під любительське і спортивне рибальство, за виключенням

заборонених зон, призначені для здійснення господарської діяльності «Турбівський комбінат комунальних підприємств Турбівської селищної ради»

*Дозволеними знаряддями лову для здійснення любительського і спортивного рибальства є:*

Знаряддя лову, дозволені для любительського і спортивного рибальства: поплавкові вудки, фідерне вудиллище із загальною кількістю гачків не більше п'яти на одного рибалку; спінінги з однією блешнею з гачком не більше 10-го розміру.

Любительське рибальство взимку (від встановлення льодового покриву до скресання криги) з використання вертикальних блешень, мормишок, наживки та живця з гачками не більше 10-го розміру, загальною кількістю гачків не більше п'яти на одного рибалку.

Під час нерестової заборони дозволяється любительське рибальство однією поплавковою або донною вудкою з одним гачком і одним спінінгом з берега на спеціально визначених органами рибоохорони ділянках акваторії.

*Заборонено до застосування рибалками-любителями наступні знаряддя та способи лову:*

Підводне полювання; використання вибухових і отруйних речовин, електричного струму, колючих знарядь лову, вогнепальної, пневматичної зброї, сіток усіх видів і найменувань та промислових, і інших знарядь лову з інших матеріалів (виключенням є здійснення господарської діяльності «Турбівський комбінат комунальних підприємств Турбівської селищної ради» відповідно до режиму рибогосподарської експлуатації), а також способом багріння, спорудження гаток.

Всі засоби та знаряддя лову, що не враховані в даному пункті є забороненими для використання на Турбівському водосховищі рибалками-любителями.

### **3.11.3. Порядок здійснення любительського та спортивного рибальства на водному об'єкті**

Здійснення любительського та спортивного рибальства на Турбівському водосховищі слід розділити на окремі періоди, головним чином тому, що

життєдіяльність водних біоресурсів у теплу пору року значно відрізняється від холодної пори року. Враховуючи зазначене, основні види любительського і спортивного рибальства мають здійснюватись у теплу пору року.

Теплим сезоном слід вважати період між таненням льоду і початком наступного льодоставу. І, відповідно, холодним періодом – льодостав.

У теплу пору року (за винятком нерестового періоду) любительське і спортивне рибальство у водоймах здійснюється всіма дозволеними способами і знаряддями лову, зазначеними в 12.2. цієї Регламентації. Ловля риби може здійснюватися з човна або з берега.

Користувач або його представник має право перевіряти тип та оснащення знарядь лову, а також вагу виловленої риби. Розрахунки показують, що максимальна вага аборигенної (не індукованої) риби, яку може зловити рибалка, становить 3 кг.

Місцеві жителі можуть вільно здійснювати загальне водокористування на ділянках, призначених для любительського і спортивного рибальства, відповідно до Водного кодексу України, не порушуючи вимог природоохоронного законодавства та не перешкоджаючи господарській діяльності.

Взимку риболовля заборонена в місцях зимівлі риби, які визначаються щорічним наказом органів рибоохорони.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

#### 4. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Фінансування заходів з охорони водних ресурсів та збереження їхтїофауни здійснюється заходи, за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів, підприємств, установ та об'єднань, позабюджетних фондів охорони природних ресурсів, добровільних внесків та інших коштів. Витрати на охорону та раціональне використання водних ресурсів включають поточні витрати та капітальний ремонт основних фондів. Позабюджетні фонди охорони природних ресурсів включають наступні витрати:

- штрафи за забруднення навколишнього середовища;
- штрафи за порушення правил охорони навколишнього природного середовища, санітарних норм і правил у галузі спортивного та любительського рибальства, а також штрафи за шкоду, заподіяну порушенням природоохоронного законодавства в результаті господарської та іншої діяльності і використання природних ресурсів понад встановлені нормативи;
- добровільні пожертвування організацій, підприємств, установ, громадян та інших осіб.

Більшість державних коштів, що виділяються на природоохоронні заходи, та коштів підприємств і організацій витрачаються на охорону та раціональне використання біоресурсів. Пріоритетність фінансування заходів з охорони водних ресурсів зумовлена обмеженістю водних ресурсів в Україні та важливістю їх ефективного захисту від забруднення для створення комфортного середовища проживання людей та подальшого розвитку промисловості.

#### *Зариблення Турбівського водосховища*

У листопаді ми розпочали зариблення Турбівського водосховища. Загалом до водойми було випущено 24 000 екземплярів риби (короп, товстолоб та білий амур).

Вселення здійснювався за кошти користувачів водних біоресурсів, на підставі науково-біологічного обґрунтування випуску мальків цінних видів риби у розташоване Турбівське водосховище.

За випуском мальків та охороною водних біоресурсів спостерігали фахівці Управління Державного агентства меліорації та рибного господарства у Вінницькій області. У заході також взяли також участь представники Національного університету біоресурсів і природокористування України, представники територіальної громади, громадськості та ЗМІ.

Інтродукція запропонованих видів риб (за Науково біологічним обґрунтуванням).

Вартість посадкового матеріалу становить 60 грн/кг, звідси і вираховується ціна:

Вартість коропа = цьоголітка 4000 екз \* 0,025 кг \* 60 грн/кг = 6000 грн;

цьогорічка 3000 екз \* 0,1 кг \* 60 грн/кг = 18000 грн.

Вартість товстолоба = цьоголітка 4500 екз \* 0,025 кг \* 30 грн/кг = 3375 грн;

цьогорічка 4000 екз \* 0,1 кг \* 30 грн/кг = 12000 грн.

Вартість білий амур = цьоголітка 5000 екз \* 0,025 кг \* 100 грн/кг = 12500 грн;

цьогорічка 3500 екз \* 0,1 кг \* 120 грн/кг = 42000 грн.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

## ВИСНОВКИ

# НУБІП УКРАЇНИ

1. У результаті досліджень, проведених на Турбівському водосховищі встановлено, що стан водного середовища в цілому є придатним для вселення і вирощування товарної риби.

# НУБІП УКРАЇНИ

2. З метою підтримання якісного стану водного середовища у водоймі необхідно використовувати як основу рибного об'єкта рослиноїдних риб (білого і строкатого товстолоба, в незначній кількості білого амура), що володіють високим темпом росту, стійкістю до впливу природних факторів, є біомеліораторами і мають здатність мінімального нагромадження забруднюючих речовин в органах і тканинах.

# НУБІП УКРАЇНИ

3. За рахунок проведення комплексу агроеліоративних заходів необхідно підвищити рівень природної кормової бази та довести її до середньо багаторічних показників сезонної біомаси кормових гідробіонтів даної кліматичної зони України.

# НУБІП УКРАЇНИ

4. Наявний досвід товарного вирощування риби стверджує про доцільність та необхідність проведення у водоймі випасного рибництва шляхом щорічного зариблення ставу мирними рибами білим та в меншій кількості строкатим товстолобом, частково білим амуром і коропом, сріблястим карасем.

# НУБІП УКРАЇНИ

5. Для збереження біологічного різноманіття рекомендується введення в аквакультуру таких цінних видів риб, як сом, судак, лин, що дасть можливість більш повно використовувати біопродуктивний потенціал даної водойми.

# НУБІП УКРАЇНИ

6. В результаті комплексних досліджень, проведених у Турбівському водосховищі, встановлено, що якість води, стан кормової бази риб і іхтіофауни дозволяють вирощувати в ньому товарну рибну продукцію (переважно коропа і рослиноїдні риби), що відповідає рибогосподарським і санітарно-гігієнічним вимогам.

# НУБІП УКРАЇНИ

7. Після проведення комплексу агроеліоративних заходів та вселенні водних живих ресурсів бажано провести додаткові дослідження гідрохімічного стану водного середовища та природної кормової бази даної водойми.

# НУБІП УКРАЇНИ

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Турбів. Travel Creature. Щоденник мандрівок: веб-сайт. URL: [Turbiv - Travel Portal](http://Turbiv-TravelPortal.com)

2. Руденко В. П., Вацеба В. Я., Соловей Т. В. Природно-ресурсний потенціал природних регіонів України. Чернівці: Рута, 2001. 268 с.

3.  
4. СМТ Турів Вінницького району Вінницької області. Генеральний план. Том 1.1: веб-сайт. URL: [https://www.vin.gov.ua/images/UPRTER/CEO/202202151genplan\\_1.pdf](https://www.vin.gov.ua/images/UPRTER/CEO/202202151genplan_1.pdf) (дата звернення 31.08.2023).

5. Гудзевич А. В. Природно-заповідна Вінниччина. Вінниця, 2002. 147 с.

6. Водні ресурси та якість річкових вод басейну Південного Бугу / монографія / В. К. Жільчевський та ін. Київ: Ніка-Центр, 2009. 182 с.

7. Водосховища Вінницької області. Вінниця: Вінницьке обласне виробниче управління по меліорації і водному господарству, 2005. 20 с.

8. Гамалій І. Водні ландшафтно-інженерні системи Правобережного Лісостепу України: історія водогосподарського будівництва. Історія української географії. Всеукраїнський науково-теоретичний часопис. Тернопіль, 2010. Вип. 21. С. 97-103.

9. Ставки Вінницької області. Вінниця: Вінницьке обласне виробниче управління по меліорації і водному господарству, 2001. 96 с.

10. План управління річковим басейном Південного Бугу: аналіз стану та першочергові заходи / Афанасьєв С. та ін.; за ред. С. Афанасьєва та ін. Київ: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2014. 188 с.

11. Водні ресурси на рубежі ХХІ ст.: проблеми раціонального використання, охорони та відтворення / Хвесик М. А. та ін.; за ред. М. А. Хвесика. Київ: РВПС України НАН України, 2005. 564 с.

12. Геоінформаційна система басейну річки Південний Буг та її роль в прийнятті управлінських рішень / О. В. Дезірон та ін. Водне господарство України. 2006. № 4. С. 10-15.



13. Гринжевський М. В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України. Київ : Світ, 2000. 187 с.

14. Природно-ресурсний аспект розвитку України. К. Видав. Дім «КМ Academia», 2001. 112 с.

15. Основи фермерського рибного господарства / Гринжевський М. В., Андрющенко А. І., Третяк О. М., Грициняк І. І. Київ : Світ, 2000. 344 с.

16. Дубровський Ю.В. Екологічні проблеми комплексного використання малих гідросистем. Проблеми раціонального використання, охорони і відтворення природно-ресурсного потенціалу України: тези доповідей другої всеукраїнської науково-методичної конференції 24-26 квітня 2000 р. Чернівці : Рута, 2000. С. 112 – 113.

17. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: Довідник / За ред. В. К. Хільчевського, В. В. Гребеня. Київ : «Інтер-прес ЛТД», 2014. 164 с.

18. Бузевич І.Ю., Бузевич О.А. Біологічна характеристика аборигенної промислової іхтіофауни Клекотинського водосховища. Науковий журнал «Водні біоресурси та аквакультура» Херсон, 2017. Вип. 1. С. 14-22.

19. Гринжевський М. В. Економічна ефективність вирощування товарної риби за трилітнього циклу. Київ : Світ, 2000. 165 с.

20. Марценюк В. П., Марценюк Н. О. Біоенергетичний потенціал розвитку аквакультури в Україні. Рибогосподарська наука України. 2012. № 1. С. 66 – 70.

21. Гринжевський М. В. Аквакультура України. Львів : Вільна Україна, 1998. 365 с.

22. Пилипенко Ю. В. Малі водосховища – як компонент рибогосподарського фонду України. Рибне господарство. Київ, 1999. Вип. 51. С. 67–69.

23. Бузевич І. Ю. Водохранилища України: перспективи рибохозяйственного использования. Рыбоводство и рыбное хозяйство. М: Сельхозиздат, 2013. Вып. 3. С. 16-

24. Концепція розвитку рибного господарства Дніпропетровської області на наступні п'ять років / Федоненко О. В та ін. Рибогосподарська наука України. Київ, 2015. Вип. 1. С. 16-25.

25. Христенко Д. С. Сучасний стан сегмента спеціальних товарних рибних господарств у рибній галузі. Вісник аграрної науки. Київ, 2012. С. 25-27.

26. Шуляренко Л. П. Екологічні аспекти руслоформування малих річок (аналіз проблеми). Гідрологія, гідрохімія та гідроекологія: Наук. збірник. Київ : Ніка-Центр, 2001. Т. 2. С.157-162.

27. Гусева К.А. К методике учета фитопланктона. Тр. Ин-та биологии водохранилищ. М., Вип.2, 1959. С.44-81.

28. Матвиенко О.М., Догадина Т.В. Определитель пресноводных водорослей Украинской ССР. Наук.думка, 1970. 730 с.

9. Кутикова Л.А., Старобогатова Л.М. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Л.: Наука. 477 с.

Агапова А.И., Аржанова Н.В., Владимирский С.С. и др. Справочник гидрохимика: рыбное хозяйство. М.: Агропромиздат, 1991. 224 с.

Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України. Київ : ІРТ УААН, 1998. 47 с.