

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
**Завідувач кафедри гідробіології та**  
**іхтіології**  
\_\_\_\_\_ **Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**«ІХТІОФАУНА РІЧКИ ЛУПА МАКАРІВСЬКОГО РАЙОНУ**  
**КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

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

**Гарант освітньої програми**

К.С.-Г.. Н., доцент \_\_\_\_\_  
(науковий ступінь і вчене звання) (підпис)

**Меланія ХИЖНЯК**  
(ПІБ)

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи**

К. Б. Н., доцент \_\_\_\_\_  
(науковий ступінь і вчене звання) (підпис)

**Іван МИТЯЙ**  
(ПІБ)

**Виконав**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Дмитро ТКАЧЕНКО**  
(ПІБ)

**КИЇВ – 2025 р.**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач кафедри гідробіології**  
**та іхтіології**

\_\_\_\_\_ **Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ**  
**ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ**  
**РОБОТИ СТУДЕНТУ**

**Ткаченку Дмитру Романовичу**

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

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи: «Іхтіофауна річки Лупа  
Макарівського району Київської області»

керівник магістерської роботи: Митяй Іван Сергійович к.б.н., доцент  
затверджена наказом ректора НУБіП України від від «25» жовтня 2024 року  
№1911«С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2025.05.15.

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: результати зібраних  
гідрохімічних, гідробіологічних та іхтіологічних проб на річці Лупа  
Макарівського району Київської області.

Перелік питань, що підлягають дослідженню: зробити аналіз літератури, оволодіти  
методиками досліджень, здійснити збір матеріалу та зробити їх аналіз.

Перелік графічного матеріалу: робота повинна ілюстративні матеріали, які наочно  
продемонструють матеріали про гідрохімічний, гідробіологічний режими та  
видовий склад іхтіофауни, таблиці, повинні містити цифрові дані про  
гідрохімічний, гідробіологічний режими та стан іхтіофауни

Дата видачі завдання « 12 » вересня 2024 р.

**Керівник бакалаврської**  
**кваліфікаційної роботи**

\_\_\_\_\_

( підпис )

Іван МИТЯЙ

(прізвище та ініціали)

**Завдання прийняв до виконання**

\_\_\_\_\_

( підпис )

Дмитро ТКАЧЕНКО

(прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

Реферат	4
Вступ	6
РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИДОВОГО СКЛАДУ РИБ РІЧКИ ІРПІНЬ ТА ЇЇ ПРИТОКИ ЛУПА (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)	8
1.1. Літературний огляд досліджень іхтіофауни приток річки Ірпінь	8
1.2. Біологія потенційних об'єктів рибництва та інших видів риб річки Лупа	10
1.3. Висновок з огляду літератури	24
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
РОЗДІЛ 3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ, КОРМОВА БАЗА ТА СТАН ІХТІОФАУНИ РІЧКИ ЛУПА	32
4.1. Сучасний гідрохімічний стан р. Лупа	32
4.2. Кормова база риб річки Лупа	34
Макрофіти	34
Фітопланктон	34
Зоопланктон	38
Зообентос	40
РОЗДІЛ 5. Сучасний стан іхтіофауни річки Лупа	42
РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА НА НОВОЖИВОТІВСЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ	47
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	52
ВИСНОВКИ	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	58

## РЕФЕРАТ

Бакалаврська робота містить всі необхідні розділи (вступ, літературний огляд, матеріали та методика, власні дослідження, є розрахунки економічної ефективності, охорона праці, висновки та список використаних літературних джерел. Робота містить 60 сторінок, 20 рисунків, 13 таблиць. В роботі використано 44 літературних джерела.

Дослідження хімічного складу води показали, що вона відповідає гранично допустимим концентраціям (ГДК) та придатна для створення рибницького господарства. Кількісний та якісний склад кормових ресурсів (фітопланктон, зоопланктон, макрозообентос) є оптимальним. Середня біомаса фітопланктону становить  $6,463 \text{ г/м}^3$ , зоопланктону –  $1,483 \text{ г/м}^3$ , зообентосу –  $7,972 \text{ г/м}^2$ . Видовий склад риб включає видів.

В зв'язку з тим, що водосховище знаходиться в межах населеного пункту Бишів значний негативний вплив на іхтіофауну чинять побутові, сільськогосподарські стоки та несанаційний вилов риби.

**Актуальність:** Малі річки, в цілому, і річка Лупа, зокрема, є важливою у відношенні природного біорізноманіття, рибогосподарського використання та місця рекреації. Інформація про екологічні умови та стан іхтіофауни дасть можливість створити заходи по збереженню природних біоресурсів, відтворенню рибних запасів та розвитку аматорського рибальства та рекреації

**Метою бакалаврської роботи** є з'ясування екологічних умов та сучасного стану іхтіофауни р. Лупа для розробки пропозицій по збільшенню рибогосподарського значення річки.

Для здійснення мети були поставлені наступні **завдання:**

- ✓ дослідити хімічний склад водного середовища
- ✓ виявити видовий склад кормової бази риб(фітопланктон, зоопланктон, бентос та макрофіти;
- ✓ визначити видовий, ваговий, розмірний, віковий склад іхтіофауни;
- ✓ за результатами обстежень, встановити запаси риб та рибопродуктивність;

✓ розрахувати обсяги вселення цінних видів водних живих ресурсів;

**Об'єкт досліджень:** іхтіофауна річки Лупа.

**Предмет досліджень:**

Видовий склад риб та відповідність екологічних умов їх оптимальному стану.

**Методи досліджень:** аналітичні (огляд та аналіз літературних джерел); іхтіологічні (видовий, ваговий, розмірний, віковий склад риби); гідроекологічні (хімічний склад води, фітопланктон, зоопланктон, бентос, макрофіти).

**Практичне значення отриманих результатів:** отримана інформація має велике значення для розробки рекомендацій по підвищенню рибопродуктивності водосховища на річці Лупа та створенню ставового товарного рибного господарства (СТРГ).

**Ключові слова:** бентос, зоопланктон, екологічний стан водосховища, іхтіофауна, пасовищне рибництво

## ВСТУП

В сучасних умовах все більш чутливим стає антропогенний вплив на водні екосистеми. Взаємодія суспільства і навколишнього середовища стає більш інтенсивною, різноманітною і складною. Це треба розглядати як закономірний історичний процес розвитку суспільства. За таких умов особливої актуальності набувають раціональне використання і охорона природних ресурсів, в тому числі водних [1].

На території Київської області протікає понад 4 000 малих річок і струмків, більшість з яких є притоками Дніпра. Найбільш значущі серед них - Тетерів, Ірпінь, Трубіж, Супій, Стугна та Рось. Ці водойми відрізняються сезонною мінливістю стоку, але забезпечують стабільні умови для життя цілої низки прісноводних видів риби. Кожна з них має притоки, які є також важливим природним ресурсом, що відіграє істотну роль в екосистемах регіону і має значний рибогосподарський потенціал. Незважаючи на їхню порівняно невелику довжину та водоносність, ці водотоки є ключовими ланками в підтримці біорізноманіття, забезпеченні середовища існування для риби та інших водних організмів, а також у розвитку місцевого рибницького та рекреаційного господарств [2].

Малі річки Київщини традиційно використовувалися для рибальства та розведення риби. Завдяки різноманітним екосистемам і помірному клімату, ці водойми стали природним середовищем існування для цінних видів риби, таких як короп, карась, плітка, щука, окунь, лящ і сом. Особливо активно рибогосподарська діяльність стала розвиватися з середини минулого століття і тривають до сих пір. Будуються та відновлюються стави на базі малих річок і створюються ставові товарні рибні господарства (СТРГ) [3].

В умовах загального зниження рівня виробництва риби в Україні залучення ставів малих річок для випасного вирощування риби має надзвичайно велике значення. Річка Лупа є одним із таких водотоків, який є перспективним для рибогосподарського використання ставу біля с. Бишів

Фастівського району Київської області. Дослідження були проведені у вересні 2024 року. При цьому вивчався гідрохімічний режим, чисельність та біомаса основних груп кормових організмів риб (фітопланктон, зоопланктон, зообентос та вища водяна рослинність) та стан іхтіофауни. Всі роботи виконані на основі загальноприйнятих гідроекологічних методів [4,5].

В даному аспекті річка Лупа є досить перспективною в рибогосподарському відношенні. За екологічними умовами характеризується сталим гідрологічним, гідрохімічним та гідробіологічним режимами. При умові обмеження браконьєрства та зариблення, рибопродуктивність річки може зрости в рази. У зв'язку з цим, певне теоретичне і практичне значення має дослідження стану іхтіофауни та кормової бази річки Лупа з метою підвищення її рибопродуктивності.

## РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ВИДОВОГО СКЛАДУ РИБ РІЧКИ ІРПІНЬ ТА ЇЇ ПРИТОКИ ЛУПА

### 1.1. Літературний огляд досліджень іхтіофауни приток річки Ірпінь

Перші відомості про рибу річки Ірпінь та її приток містяться в роботі Ф.Ф. Кіркора (1907). В цій роботі міститься інформація по хімічному складу води та зазначається сім видів риби: щука *Esox lucius* Linnaeus, 1758, лящ *Abramis brama* (Linnaeus, 1758), верховодка *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758), карась *Carassius* sp., короп *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, окунь *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758, судак звичайний *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758). Як зазначає Ю. Куцоконь (2004) незрозуміло, що саме мав на увазі Ф.Ф. Кіркор під назвами макрелі і кефалі, які, за його текстом "живуть в Ірпіні", можливо, це якісь завезені в басейн річки види з неповною інтродукцією, що їх дорощували в ставках до товарних розмірів (Куцоконь, 2004).

На початку минулого інформація по річці Ірпінь та її притоках міститься в роботах Ф.Д. Великохатка (1929) Д.Є. Белінга (1923) та А. Феценка (1928) [Куцоконь, 2004]. Ф.Д. Великохатко в книзі "Риби Білоцерківщини" (1929) наводить дані про рибу р. Рось та її приток. Він зазначає для кожного виду: поширення в межах регіону досліджень, його чисельність, особливості біології, господарське значення. В кінці статті він подає звідну таблицю "Поширення риби по річках Білоцерківської округи", в якій подана інформація про власне р. Ірпінь та 20 її приток. Цей автор виявив для басейну річки Ірпінь 29 видів риби з 6 родин [Куцоконь, 2004]. Він вказує на можливість знаходження в річці Ірпінь сонячної риби *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) та шемаї чорноморської *Alburnus sarmaticus* Freyhof et Kottelat, 2007. Цих риби розводили колишні поміщики розводили. Д.Є. Белінг (1923) в річці Рось зловив морську голку пухлощоку *Syngnathus abaster* Risso, 1827. Проте подальші дослідження різних вчених не виявили цього виду в річці. Тому залишається невизначеним, чи

морська голка поширилась в Ірпінь ще на початку минулого століття, а потім зникла, чи це був одноразовий випуск акваріумістами. У згаданих роботах йдеться про верхню та середню течію р. Ірпінь. А.Фещенко (1928) проводить дослідження нижньої частини річки Рось. Цю інформацію можна екстраполювати і на річку Ірпінь та її притоки.

М. А. Полтавчук (1965) спостерігав поширення в річці Ірпінь молоді судака та інших риб: верховки, пічкура, щипавки, окуня.

Таким чином, для басейну Ірпінь і в другій половині ХХ ст. відомі наступні види: плітка, краснопірка, верховодка звичайна, плоскирка гірчак, пічкур, білоперий пічкур дніпровський, карась звичайний, карась китайський, короп, щипавка, в'юн, шука, судак, окунь, йорж, бичок пісочник [Куцоконь, 2020].

В ХХІ ст. дослідженнями річок регіону і в тому числі річки Ірпінь та її приток займались співробітники кафедри гідробіології та іхтіології Національного університету біоресурсів і природокористування України, Інституту рибного господарства НААН України, Інституту зоології НАН України, Інституту гідробіології НАН України.

## 1.2. Біологія потенційних об'єктів рибництва та інших видів риб річки Лупа

**КОРОП, САЗАН (*Cyprinus carpio L.*)** є типовим аборигенним представником іхтіофауни р. Лупа (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Сазан *Cyprinus carpio*

Сазан має продовгувате тіло, а культурні форми коропа мають і подовжене і валькувате тіло. Голова невелика. Статевий диморфізм виражений слабо. Самці стають статевозрілими в два роки, а самки в три. Вага в цьому віці у самців 3кг. Чотирирічні особини можуть досягати маси -5-6 кг (Гончарова, Кутіщев, Коржов, Ковальов, 2021). Нерест коропа проходить при високій температурі (+17 – 18 °С) на мілководдях, зарослих рослинами. Плодючість коропа складає близько 180 тис. ікринок, з яких чере 3 - 5 діб вилупляться личинки. Через 3-5 вони перетворюється у мальків [5, 10]. В Україні виведені різні породи коропа: лускаті, дзеркальні, голі, рамкові. Ці породи були виведені в середині минулого в Українському науково-дослідному інституті рибного господарства. Сазан є рідкісним представником р. Лупа, а культурні породи коропа потрапляють в неї з рибницьких водойм.

## КАРАСЬ ЗВИЧАЙНИЙ, ЗОЛОТИЙ (*Carassius carassius*), КАРАСЬ СРІБНИЙ (*Carassius gibelio*).

Аборигенним видом річки Лупа є карась звичайний або золотий, а карась срібний є адвентивним видом, тобто вселенцем (рис. 1.2).

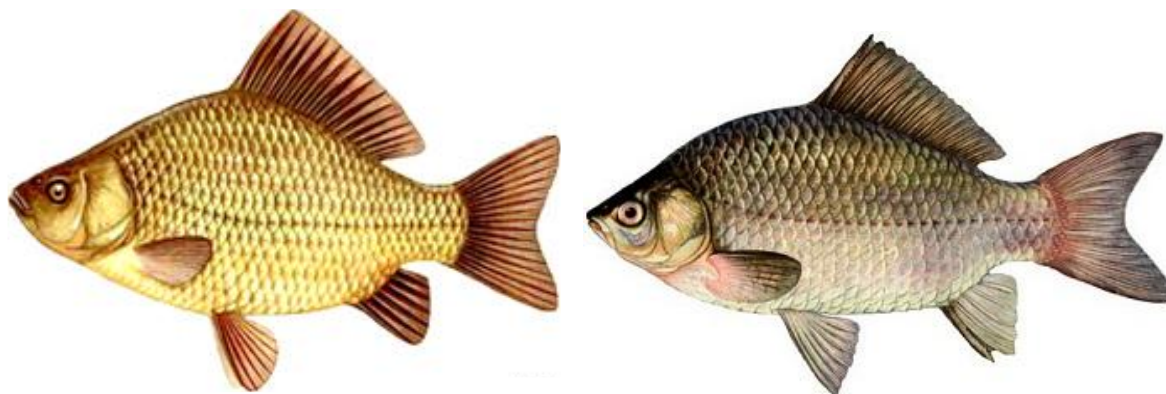


Рис. 1.2. Карась звичайний, золотий (*Carassius carassius*), карась срібний (*Carassius gibelio*)

Природним ареалом срібного карася є Китай, Японія, острови Тайвань і Хайнань. Завдяки штучному розведенню він поширився по всьому світі. В Україну карась сріблястий потрапив з далекого Китаю. Китайці культивували карасів ще на початку династії Хань (25-189 н.е.), але в їжу масово почали вживати зовсім недавно. За короткий час срібний карась майже повністю витіснив з його природних водойм. Назви карасів пов'язані з забарвленням: золотисте - у звичайного, а світло-сіре – у срібного. У срібного карася більша кількість зябрових тичинок, більша вирізка хвостового плавця. Спинні плавці в обох видів не відрізняються. Грудні плавці у срібного жовтуватого кольору, а у золотого - червонуватого кольору. Рот у обох карасів кінцевий. У літній період карасі живляться нитчастими водоростями, планктоном, детритом, червами, ракоподібними, личинками комах. Восени та весною карасі можуть споживати молодь риб. До розмноження карасі приступають у віці 2-3 роки. Плодючість 30-400 тис. ікринок. Через 10-12 днів з них вилупляться личинки, а через пару днів вони перетворюються в мальків [34].

**ПЛІТКА (*Rutilus rutilus*)** є одним із найпоширеніших риб річки Лупа (рис. 1.3).



Рис. 1.2. Плітка (*Rutilus rutilus*)

Плітка може досягати довжини до 35 см і маси до 1 кг. Деякі особини можуть досяга віку 10 років. Тіло витягнуте з великою лускою. Рот кінцевий або напівнижній. Цим плітка відрізняється від схожої на неї краснопірки, в якій верхній рот. А у схожого на плітку в'язя у боковій лінії більше лусок. Спина плітки темно-сірого кольору, а черево сріблястого, або білого кольору. Плітка мешкає в придонному шарі, де живиться різноманітним рослинним і тваринним кормом. Статевозрілими особини стають при довжині 8-9 см, віком 2-4 роки. Розмноження відбувається весною у квітні-травні. Плодючість -1,4-177 тис. ікринок [34].

**КРАСНОПІРКА (*Scardinius erythrophthalmus*)**, як і плітка є типовим представником іхтіофауни р. Лупа. За формою тіла близька до плітки, але воно трохи вище, голова менша і закінчується ротом, оберненим догори. Забарвлення подібне до забарвлення в'язя, але всі плавці в неї значно червоніші. Очі оранжеві, у верхній частині ока є червона пляма [22]. У період розмноження (травень - червень) у самців з'являється шлюбне вбрання: тіло й плавці стають яскравішими, а на голові та лусці виникають білуваті бородавочки (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Краснопірка (*Scardinius erythrophthalmus*)

Статевозрілою красноперка стає у віці 3-5 років при довжині 12 см. Плодючість краснопірки складає 96-232 тисячі ікринок. Період інкубації 3-4 доби. Довжина личинок 5мм, а при довжині 30 мм вони стають мальками.

**ПЛОСКІРКА (*Blicca bjoerkna L.*)** є нечисленним видом річки Лупа. Зовні вона схожа на ляща (рис. 1.5).

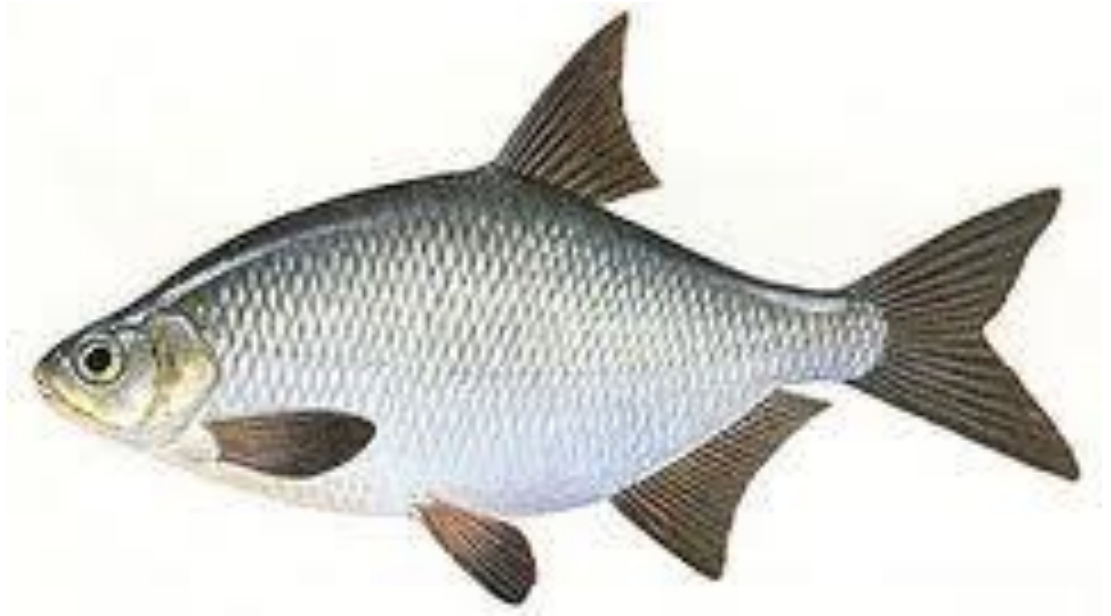


Рис. 1.5. Плоскирка *Blicca bjoerkna (L.)*

Проте ці види риб відрізняються між собою. Забарвлення ляща має жовтуватий відтінок, у плоскирки завжди сріблясте. Луска на потилиці ляща менша, ніж по боках, а у плоскирки – однакова. У спинному плавці ляща

більше восьми променів, у плоскирки – вісім. Глоткові зуби ляща однорядні, у плоскирки – дворядні. У плоскирки забарвлення спини має блакитний відтінок, по боках сріблясто-білі кольори. Статевої зрілості плоскирка досягає на 3-4 році життя. При цьому її довжина сягає близько десяти сантиметрів, інколи - семи. Плодючість самок коливається від 17,5 до майже 150 тис.. Плоскирки бентофаги. Об'єктами їх живлення організмами, які живуть у придонному шарі води і в ґрунті: черв'яками, личинками комах, ракоподібними. З лящем вступає в конкурентні відносини [8, 11].

### **ВЕРХОВОДКА ЗВИЧАЙНА (*Alburnus alburnus* L.) (рис. 1.6)**



Рис. 1.6. Верховодка звичайна (*Alburnus alburnus* L.)

В річці Лупа верховодка є типовим багаточисельним видом. Особини цього виду, зазвичай, досягають десяти-п'ятнадцяти сантиметрів та маси сто грамів. Забарвлення сіро-зелене, а бокова лінія жовтуватого кольору. Глоткові зуби розміщені в два ряди, пор сім штук з кожної сторони. Тривалість життя сім-дев'ять років. Статева зрілість настає у віці два-три роки. Нерестовий період починається в травні і продовжується в червні. Ікру верховодки відкладають на підводні рослини та корені дерев та кущів. Личинки вилуплюються на сьомий-восьмий день. Верховодка всеїдна. В нерестовий період може поїдати ікру промислово цінних видів риб, таких як лящ, плітка, короп. Інколи цей вид може знищити п'ятдесят-вісімдесят відсотків ікри, відкладеної цими видами. Разом з цим, вона є чудовим кормом для хижаків [22].

**ПІЧКУР ЗВИЧАЙНИЙ (*Gobio gobio L.*), піскар, коблик, бобир, бубирь.** В минулому в річці Лупа пічкур був багаточисельним видом (рис. 1.7).



Рис. 1.7. Пічкур звичайний (*Gobio gobio L.*)

Тіло витягнуте, перерізі овальне. Хвостове стебло в видовжене. Луска відносно велика. На нижній стороні нижнього роту є по одному вусику. По боках тіла є низка плям чорного, або бурого кольору. Боки сріблястого кольору, а спинний відділ - зеленуватого. На плавцях сірі та блідо-жовті плями. Пічкур досягає довжини тіла до десяти сантиметрів та маси декілька грамів [27, 34]. Статевозрілим пічкур стає на третьому-четвертому році життя. Він псалмофіл – відкладає ікру у пісок. Інкубація ікри триває п'ятнадцять діб. Пічкури ведуть придонний спосіб. Живиться червами, ракоподібними та личинками комах.

**ЛЯЩ (*Abramis brama L.*).** Лящ є нечисленним представником річки Лупа (рис. 1.8).



Рис. 1.8. Лящ *Abramis brama L.*

Він має сплющене з боків світло-сіре тіло. Голова невеликих розмірів. Рот висувний хоботного типу в зв'язку з тим, що лящ веде придонний спосіб життя та живиться придонними організмами. Лящ може досягати довжини п'ятдесят, а інколи і сімдесят п'ять сантиметрів і маси шість кілограм. Статевозрілими лящі стають у чотирирічному віці при довжині двадцять-п'ять сантиметрів. Нереститься з кінця квітня до кінця травня. Плодючість в середньому сто сорок тисяч ікринок [27,34].

**ГІРЧАК ЄВРОПЕЙСЬКИЙ, або звичайний (*Rhodeus amarus*)** (рис. 1.9).



Рис. 1.9. Гірчак європейський, або звичайний (*Rhodeus amarus*)

Гірчак один із дрібних представників корошових риб. В довжину він досягає біля восьми сантиметрів та маси десять-одинадцять грам. Має п'ять глоткових зубів з кожного боку. Живе близько шести років. Вид має мінливе забарвлення. В нерестовий період у самців проявляються червоні, фіолетові, сині та інші кольори. Статевозрілим гірчак стає на другому-третьому році. Гірчак остракофіл. Його самка відкладає ікру у черепашку двостулкових молюсків. Плодючість невелика (220-280 ікринок). Промислового значення не має (34).

**ОКУНЬ ЗВИЧАЙНИЙ** – (*Perca fluviatilis* L.). Багаточисельний вид річки Лупа та водосховища в районі населеного пункту Бишів. Окунь має характерні для нього ознаки. Спина зеленуватого кольору, по боках темні смуги чергуються з світлими сірими та жовто-сірими ділянками. Грудні, червні та підхвостовий плавці червоного кольору (рис. 1.10).



Рис. 1.10. Окунь звичайний (*Perca fluviatilis* L.)

Забарвлення окуня може змінюватись в залежності від зовнішнього середовища. Окунь може досягати сорока сантиметрів у довжину та два кілограми маси. Статевозрілими окуні стають: самці в один-два роки, а самки – в три-чотири роки. Плодючість окуня складає - дванадцять-триста тисяч, в деяких випадках вона може досягати дев'ятсот тисяч [34].

**ЙОРЖ ЗВИЧАЙНИЙ** (*Acerina cernua* L.) є представником родини окуневих. В річці Лупа водиться на глибинах. За формою тіла він схожий на окуня, проте за забарвленням і способом життя дуже відрізняється. Забарвлення буре з темними плямами по боках (рис. 1.11)..



Рис. 1.11. Йорж (*Acerina cernua* L.)

Характерними ознаками йоржа є наявність на зябровій кришці гострих шипів та зростання в один двох спинних плавців. Веде нічний спосіб життя.

Йорж хижак. На полювання виходить в сутінках, жертву вичікує в засідці. Також він живиться червами, ракоподібними та личинками комах. Статевозрілим стає на третьому році життя. В цьому віці він досягає довжини тринадцять- п'ятнадцять сантиметрів та маси тридцять-сорок грам. Плодючість п'ятнадцять-п'ятдесят тисяч ікринок (22).

**БИЧОК-ПІЩАНИК, бичок-бабка, річковий бичок *Neogobius fluviatilis* (Pallas).** Нечисельний вид річки Лупа (рис. 1.12)



Рис. 1.12. Бичок-піщаник *Neogobius fluviatilis*

Тіло піщаника витягнуте, сіро-коричневого та жовтувато-сірого кольору. Характерною ознакою цього бичка є те, що черевний плавець перетворився на присоску. Дорослий бичок досягає в довжину сім-десять сантиметрів і масою до п'ятдесяти грамів. Піщаник досягає віку п'ять-сім років. Статевозрілим цей вид стає на другому році життя. Плодючість складає сімсот-дві тисячі вісімсот ікринок. Личинки вилуплюються через два-три тижні, а через п'ять днів виходять мальки [27,34].

**СУДАК (*Sander lucioperca L.*).** шулюк, веретельник, оstriш. Є рідкісним видом річки Лупа. Тіло судака покрите дрібною ктеноїдною лускою, причому, луска є навіть на зябровій кришці. У судака тіло частково сплюснуте з боків має забарвлення світло сіре, на череві та з боків і темно-коричневе на спині. Крім цього на спинній стороні вздовж тіла тягнуться поперечні темні смуги. На всіх плавцях є темні плями. На спині є два плавці, на першому з них є загострені промені (рис. 1.13).



Рис. 1.13. Судак (*Sander lucioperca L.*)

Судак засадний хижак, який активний і вдень і вночі. Живиться, в основному, рибами (бичками, верховодками, тюлькою та ін.), але може живитися і безхребетними. При достатній кормовій базі вже дворічки можуть досягати п'ятсот-вісімсот грамів. Статевозрілим судак стає на третьому-четвертому році життя. Плодючість двісті-триста тисяч ікринок. При нересті на одну самку припадає п'ять самців. Ікра відкладається в гніздо. Після відкладання самець охороняє ікру [27,34].

**ЩУКА (*Esox lucius L.*)** хижа риба, яка може досягати в довжину півтора метра та маси 35 кілограмів (рис. 1.14).



Рис. 1.17. Щука (*Esox lucius L.*)

В річці Лупа є рідкісним видом. Для щуки характерний статевий диморфізм, який полягає в тому, що самці більші за розмірами від самок. В зв'язку з хижацтвом у щуки унікальна зубна система. На нижній щелепі, яка виступає вперед по відношенню до верхньої щелепи, є великі зуби. Останні

можуть замінюватись на нові. В сторону глотки розміщуються дрібні гачкоподібні зуби. Останні відіграють важливу роль в утриманні здобичі. Статева зрілість щуки настає у віці два-чотири роки. Нереститься ранньою весною (березень-квітень), зразу ж після танення льоду. Плодючість щуки складає сімнадцять з половиною – двісті п'ятнадцять тисяч ікринок. Ікра клейка, прикріплюється до рослин [22].

**ЛИН** (*Tinca tinca* L.) придонна, малорухлива риба. Має мінливе забарвлення, що відповідає кольору дна. Зловлений лін на повітрі покривається чорними плямами, Процес схожий на линяння, звідки походить його назва (рис. 1.18).

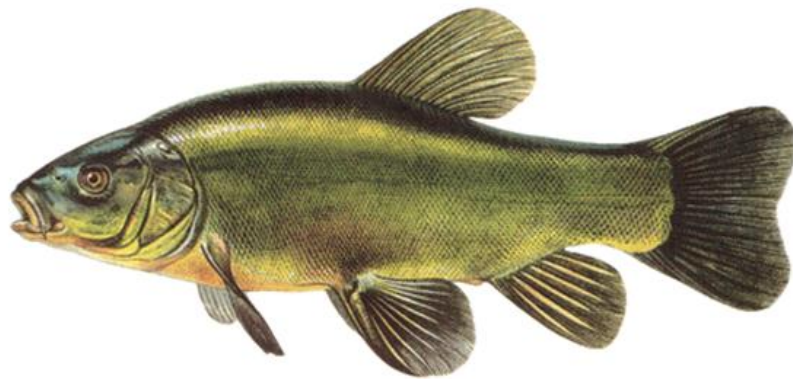


Рис. 1.18. Лин (*Tinca tinca* L.)

Луска дрібна, глибоко сидить у шкірі. Рот кінцевий, по його кутах є два невеликих вусика. Для лінів характерний статевий диморфізм: У самців черевні плавці більші за самок. При оптимальних екологічних умовах лини можуть досягати сімдесяти сантиметрів та семи кілограм маси. Статевозрілими лини стають на третьому-четвертому році життя. Нереститься в червні-липні. Плодючість двісті тридцять – чотириста тисяч ікринок. Деякі лини в природі досягають тринадцятилітнього віку [34].

**БІЛИЙ ТОВСТОЛОБИК** (*Hypophthalmichthys molitrix*) в водосховищі річки лупа водосховищі появився завдяки рибництву. Тіло вкрите дрібною лускою, спина сірувато - зелена, боки сріблястого кольору (рис. 1.19).

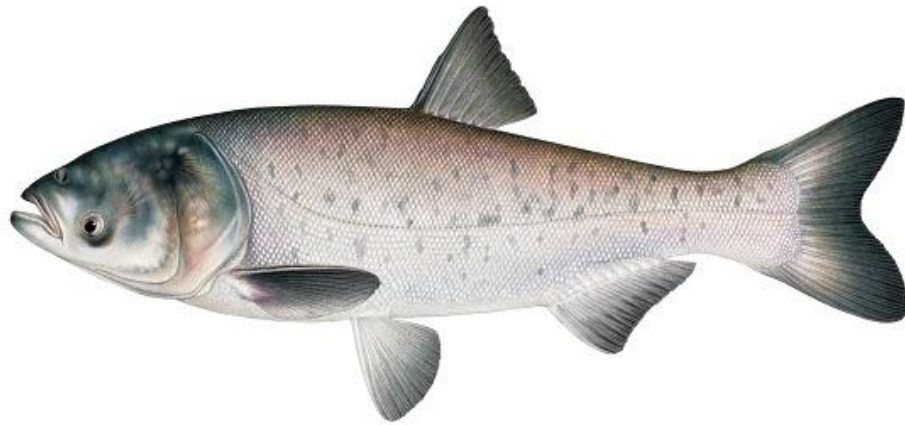


Рис. 1.19. Білий товстолобик *Hypophthalmichthys molitrix*

При оптимальних умовах цей вид досягає маси 16 кг. Статевої зрілості білий товстолобик досягає у різному віці, в залежності від кліматичних умов. Самці дозрівають на рік раніше за самок. В природних умовах не нереститься, а відтворюється заводським способом. У водосховище найчастіше потрапляє за рахунок проривів гребель ставків [27,34].

**СТРОКАТИЙ ТОВСТОЛОБИК (*Aristichthys nobilis*)** має велику голову і досить низько посаджені очі. Тіло вкрите дрібною лускою і більш високе, ніж у білого товстолобика. Забарвлення спини коричнювато-сіре, боки - сріблясті, з великими коричневими плямами (рис. 1.20).



Рис. 1.20. Строкатий товстолобик *Aristichthys nobilis*

Цей вид серед інших рослиноїдних риб має найвищу інтенсивність росту. При оптимальних умовах строкатий товстолобик може досягати шістдесяти

сантиметрів та маси до сорока кілограмів. Статевозрілим строкатий товстолобик стає у віці п'ять-шість років на півдні України, а у водоймах-охолювачах – раніше на рік. Як і білий, строкатий товстолобик не розмножується в природних водоймах регіону, а відтворюється заводським способом [27,34].

**БІЛИЙ АМУР (*Stenopharyngodon idella*)** – далекосхідний рослиноїдний вид. При оптимальних умовах білий амур може досягати довжини один метр та маси сорок-п'ятдесят кілограмів. Видовжене тіло не має кіля. Спина темно-золотиста з зеленуватим відтінком, боки та черево – світло-золотисті (рис. 1.21).



Рис. 1.21. Білий амур *Stenopharyngodon idella*

Рот кінцевий, глоткові зуби - дворядні, пилкоподібно зазубрені. Завдяки цьому білий амур може житися водною рослинністю. Статевозрілими самці білого амура стають у віці сім-вісім років, самки - у вісім-дев'ять років. Плодючість в деяких випадках досягає 1 млн. ікринок. В середньому вона складає від ста до вісімсот тис. ікринок. В природних умовах білий амур не нереститься. В умовах рибницьких господарств України потомство білого амура одержують в інкубаційних цехах. Коли білий амур досягає довжини три сантиметри він переходить на живлення рослинною їжею. В зв'язку з цим, білого амура часто називають водною коровою. Цей вид справедливо називають справжнім меліоратором [ 27,34].

**АМУРСЬКИЙ ЧЕБАЧОК, СИНЬКА** (*Pseudorasbora parva*). (рис. 1.22).



Рис. 1.22. Амурський чебачок *Pseudorasbora parva*

Це адвентивний вид (вселенець). Він схожий із зарибком білого амура. Його нативним ареалом є басейн Амура. Його також реєструють у Японії та Китаї. В Україну був завезений разом з рослиноїдними рибами. Вперше його виявили у ріках Дунай і Дністер, пізніше – в Дунаї. В басейні Дніпра амурський чебачок появився у вісімдесяті роби, а став масовим – в дев'яності роки. Забарвлення тіла жовтувато-срібliste. По л боках тіла тягнеться вузька темна смуга. На горлі є луски. На лусках темні плями у вигляді півмісяця. Темні смужки знаходяться на спинному й анальному. Статевозрілими амурські чебачки стають у віці два роки при довжині тіла чотири-п'ять сантиметрів і маси тіла сім-вісім грам [ 27,34].

**РОТАНЬ-ГОЛОВЕШКА, головешка амурська** (*Perccottus glenii* Dybowski, 1877). (рис. 1.23).



Рис. 1.23. Ротань-головешка (*Perccottus glenii*)

Ротань-головешка є адвентивним видом (вселенцем). У водойми Європи попав на початку минулого століття, спочатку як акваріумна рибка, а потім появився і у природних водоймах. В Україні появився в другій половині двадцятого століття в річках Дністер, Прут, Дунай, Південний Буг, а пізніше і в басейні Дніпра. Зовні ротань-головешка схожий на бичкових риб. В довжину досягає двадцяти п'яти сантиметрів. Має велику голову та видовжену нижню щелепу. Статевозрілим ротань-головешка

### **Висновок з огляду літератури**

Літературний огляд стану іхтіофауни водосховища на річці Лупа показує, що на початок нинішнього століття спостерігалось значне зменшення видового складу, чисельності та структури іхтіофауни. При будівництві греблі біля населеного пункту Бишів частина русла річки Лупа перетворилась на водойму ставового-озерного типу з відповідним складом лімнологічної іхтіофауни. Характерним явищем є полява адвентивних видів. Виходом з такого становища є інтенсифікація рибництва за рахунок вселення коропа та далекосхідних видів риб: товстолобів і білого амура.

## РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження на річці Лупа проводились на восьми пунктах ввєрх по руслу від с. Бишів Макарівського району Київської області та вниз по течії до річки. Ірпінє в жовтні 2024 р.



Рис. 1. Пункти збору матеріалу на річці Лупа

При цьому вивчався гідрохімічний режим, гідробіологічний (макрофіти, фітопланктон, зоопланктон, макрозообентос) режими та видовий склад і структура іхтіофауни.

Хімічний склад води вивчали (вміст розчиненого кисню у воді, рН, та сума іонів) з допомогою комплексного електронного приладу: оксиметра, рН-метра та ТДС-метра (рис. 2.1, 2.2).



Рис. 2.1. Комплексний прилад: оксиметр, рН-метр, ТДС-метр та проведення замірів на р. Лупа

Крім цього збирались проби води для визначення вмісту кількості основних та біогенних елементів. Обробку проводили за відомими методиками [33, 38].

Проби фітопланктону відбирали батометром Рутнера (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Відбір проб фітопланктону батометром Рутнера

Відібрані проби фіксували двопрцентним розчином формаліну. Визначення видового складу та чисельності фітопланктону здійснювали в камері Нажота за традиційними методиками [12, 24, 26].

Проби зоопланктону відбирали, проціджуючи сто літрів води через сітку Апштейна (сито №72) (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Планктонна сітка

Пробу фіксували формаліном. Обробку матеріалу проводили в лабораторних умовах, використовуючи різні визначники [17, 18, 21, 28].

Проби зообентосу відбирались дночерпаком Екмана-Берджа з площею захвату  $1/40 \text{ м}^2$  (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Дночерпаки різної конструкції

Обробка фіксованих формаліном проб проводилась за загальноприйнятими методиками з використанням визначників [18, 31, 32].

Збір іхтіологічного матеріалу (видовий склад, розміри, чисельність, вік) та рибопродуктивність туводних видів проводили за допомогою малькової волокуші довжиною 25 м. Для вилову та визначення чисельності промислових риб і їх промислової рибопродуктивності використовували ставні сітки риббригади п. г. т. Бишів з розмірами вічка 36 мм довжиною 200 м, 50 мм довжиною 100 м, 55 мм довжиною 100 м та 80 мм довжиною 200 м. Загальна довжина сіток 600 м та площа облову 900 м<sup>2</sup>. Ставні сітки виставлялись на глибоководній частині водойми на ділянках з найбільш можливою концентрацією риби.

Камеральна та статистична обробка матеріалу проводилась за загальноприйнятими іхтіологічними методиками [6, 22, 26, 35]. Риб у фіксованому вигляді обробляли у лабораторних умовах. Виміряли довжину, та масу масу кожного екземпляра. Крім цього визначаючи стать і вік [41].

## РОЗДІЛ 3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Джерело живлення кожної річки в значній мірі залежить від поверхневого стоку, а останній - від геолого-геоморфологічних особливостей водозбору. На згадані характеристики потужний вплив чинить басейн річки, завдяки якому формується довжина, похил і морфометричні показники річища. На геоморфологію річки також впливають особливості ландшафту, які тісно пов'язані з рельєфом (грунти та рослинність). Все це відбувається на Українському кристалічному щиті, де протікає річка Лупа (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Розташування річки Лупа на Українському щиті

### 3.1. Фізико-географічна характеристика району досліджень

Досліджувана річка знаходиться в межах села Бишів Тетіївського району Київської області (рис. 3.1, 3.2).



Рис. 3.2. Вигляд з космосу на басейн р. Лупа



Рис. 3.3. Водосховище на річці Лупа біля села Бишів

Сама назва річки в перекладі з іноземних мов означає «річка». Її довжина сягає п'ятнадцяти кілометрів. На річці побудовано п'ять гребель. Річка Лупа є правою притокою річки Ірпінь, яка має довжину біля треста п'ятдесяти (рис. 3.4).

Клімат на території басейну річки Лупа, як і будь-якій іншій території, формується внаслідок взаємодії сонячної радіації і циркуляції атмосфери з підстильною поверхнею. Роль кожного з названих факторів у формуванні кліматичних умов різна. Вплив сонячної радіації найефективніше проявляється в теплий період року. Для басейну р. Лупа максимальні добові значення сумарної радіації в теплий період можуть перевищувати 750 кал/см<sup>2</sup>. При таких сумах сонячної радіації створюються сприятливі умови для прогрівання земної поверхні й повітря, що проявляється у високій інтенсивності трансформації повітряних мас повітря [Гідрометереологічна служба, 2015]. Характерною рисою сучасних кліматичних змін у басейні річки Лупа є загальне підвищення середньорічної температури повітря [Гідрометереологічна служба, 2015]. Так, за останні роки середня річна температура приземного шару повітря зросла більше ніж на 0,5 °С. Причому ця тенденція зумовлена зростанням середніх місячних температур в холодний період року. Це, в свою чергу, викликає зміни цілого ряду метеорологічних і гідрологічних характеристик - тривалості залягання снігового покриву, інтенсивності процесів сніготанення, термінів виникнення та тривалості льодових явищ і цілої низки інших.

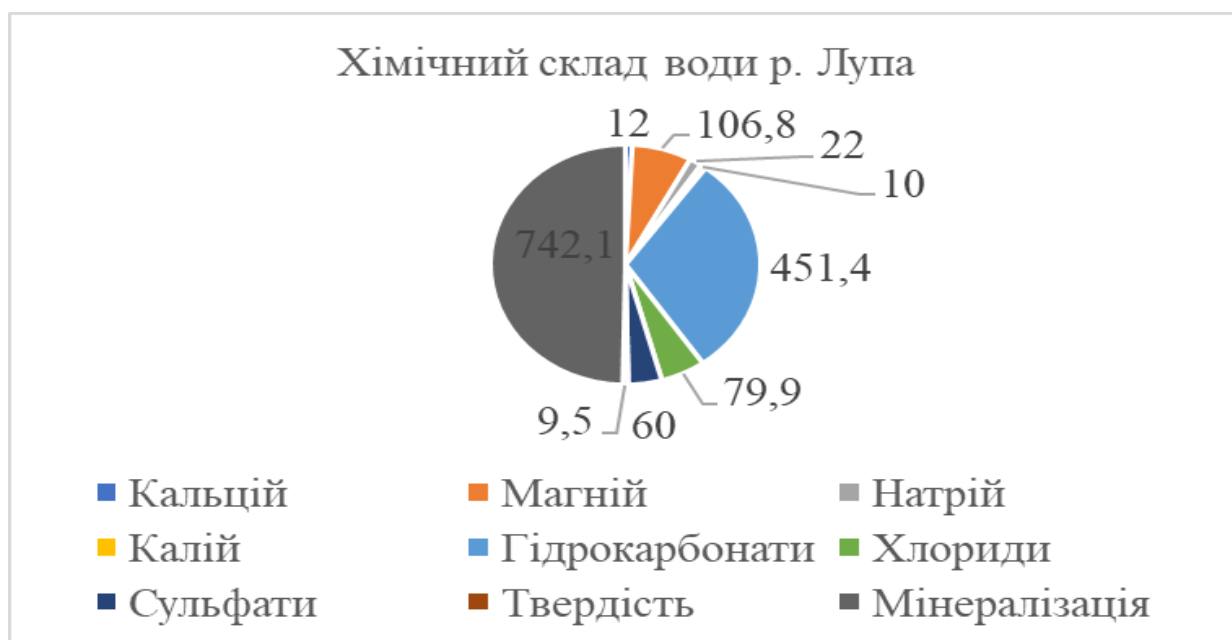
Річка Лупа зимою вкривається кригою. Товщина льоду різна в залежності від ділянки річки: на водосховищах товщина більша, по руслу менша. Максимальна товщина льоду – 35-50 см. Річка замерзає у другій половині листопада. Звільнення від льоду відбувається в кінці березня. Температура води тут протягом вегетаційного сезону може коливатись від 0<sup>0</sup>С (зимою) до 21-26<sup>0</sup>С (літом) [39].

## РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ, КОРМОВА БАЗА ТА СТАН ІХТІОФАУНИ РІЧКИ ЛУПА

На хімічний склад води любої річки, в тому числі і річки Лупа, впливає ціла низка факторів: клімат, тип ґрунту, рельєф, вивітрювання гірських порід, наявність лісів, боліт та ін.

### 4.1. Сучасний гідрохімічний стан р. Лупа

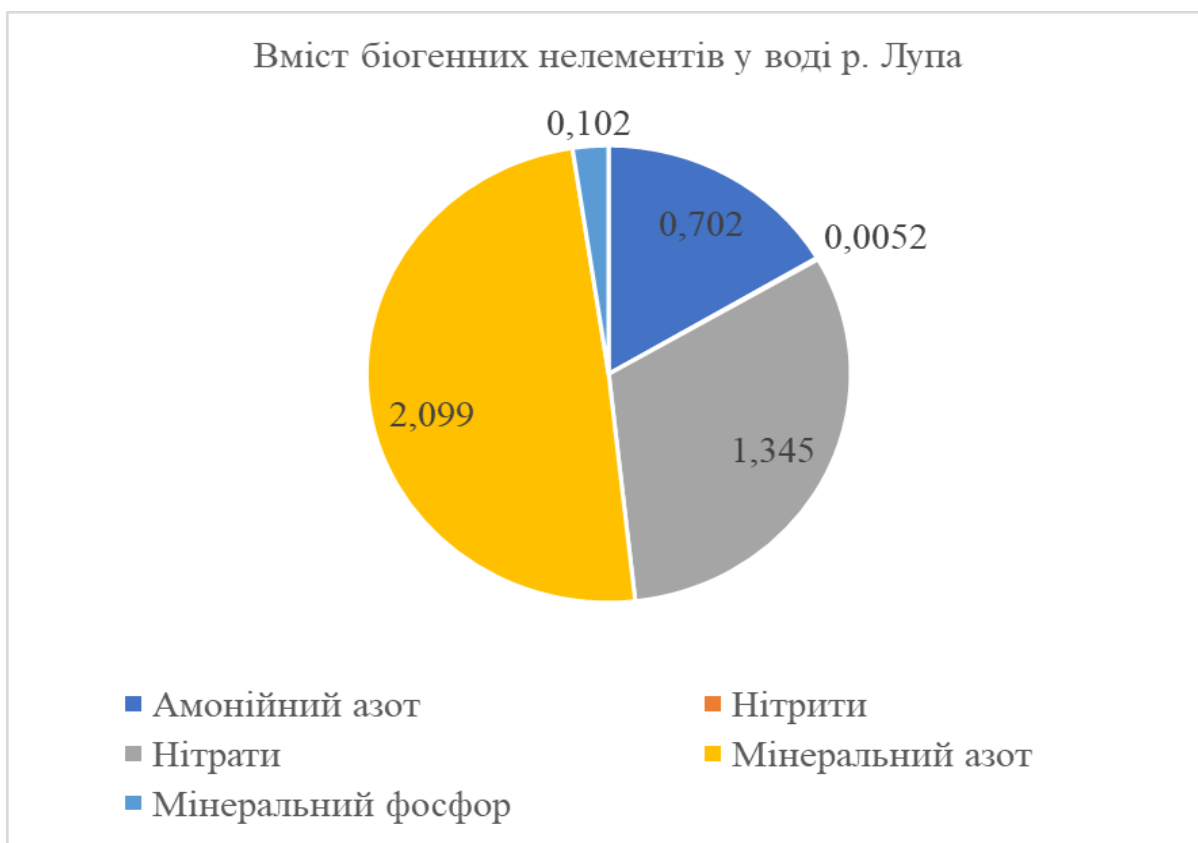
За співвідношенням іонів вода річки Лупа відповідає водам Українського кристалічного щита. Її хімічний склад формується під значним впливом процесів вивітрювання алюмосилікатів кристалічних порід, що знаходяться в басейні. Це призводить до утворення гідрокарбонатно-кальцієвих вод переважно першого типу за класифікацією О.А. Альокіна [2]. Хімічний склад води у річці. Лупа у жовтні 2024 р. характеризувався такими даними (рис. 4.1).



**Рис. 4.1.** Склад основних хімічних елементів води р. Лупа

Вода річки Лупа є гідрокарбонатно-кальцієво-магнієва. Переважають іони :  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  і  $\text{Mg}^{2+}$ . В цілому води належать до гідрокарбонатного класу групи кальцію. Загальна мінералізація сягає майже 750 мг/л. Твердість річкової води становить 9,5 мг-екв/л. Вміст іонів кальцію – 12 мг/л, магнію – 106,8 мг/л, сульфатів – 60,0 мг/л, хлоридів – 79,9 мг/л. Дані щодо показників розчиненого

кисню у воді річки свідчать, що у водоймі вони дорівнюють 8,4 мг  $O_2$ /л. Явищ задухи риби не спостерігалось. Водневий показник рН становить 8,61, що дещо перевищує гранично допустимі норми. Такі високі концентрації рН у воді можуть бути наслідком розвитку планктонних водоростей, надмірного поверхневого стоку лужних солей та інших причин. Вміст біогенних елементів приводиться на рисунку 4.2.



**Рис. 4.2. Вміст біогенних елементів у воді р. Лупа**

Вміст амонійного азоту не перевищував гранично допустимих концентрацій (ГДК) і знаходився в межах існуючих ГДК – 0,702 мг N/л. Середній вміст іонів  $NO_2^-$  у жовтні становив 0,0052 мг N/л. За сезони змінюється мало, все ж зменшуючись у літній період через вегетацію рослинності і збільшуючись восени у зв'язку із відмиранням фітопланктону. Максимальна концентрація нітратів у воді водойми становить 1,345 мг N/л. Мінеральні форми азоту переважають – 2,099 мг N/л. Вміст мінеральних сполук фосфору коливається в межах 0,102 мг P/л. Всі показники знаходяться в межах гранично допустимих концентрацій (ГДК).

## 4.2. Кормова база риб р. Лупа

**Макрофіти.** Вищі рослини по берегах та у воді р. Лупа тягнуться вздовж узбережжя вузькими невеликими смугами або куртинами. Вони представлені очеретом, рогозом, їжачою голівкою, сусаком, рдестами, стрілицею та куширом. По берегах поширена осика струнка, яка найбільше зустрічається в місцях скиду забруднених вод. На відтинках річки з ґрунтовими берегами було відмічено 15 видів водяних рослин. П'ять видів таких, як кушир занурений (*Ceratophyllum demersus L.*), ряска багатокорінна (*Spirodela polyrrhiza Schleid.*), очерет звичайний, рогіз широколистий (*Typha latifolia L.*), рдесник гребінчастий (*Potamogeton pectinatus L.*) траплялися зрідка і тільки у пунктах, де водойма зазнає сильного впливу антропогенних чинників. В цілому поширення макрофітів незначне і складає близько 0,5-1,0 %.

**Фітопланктон.** За отриманими даними, у воді водойми, розташованої на р. Лупа було виявлено 43 види водоростей, які відносяться до 7 груп прісноводного фітопланктону (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

### Видовий склад фітопланктону водойми р. Лупа

Видовий склад фітопланктону	W mkm <sup>3</sup>	N th.cel	% N	B mg	% B
Суанопфіта					
<i>Aphanizomenon flosaquae</i>	25	62	6,8	0,016	0,5
Дунофіта					
<i>Gymnodinium sp.</i>	4500	25	0,3	0,113	3,9
Еугленопфіта					
<i>Euglena limnophila</i>	2786	25,	0,3	0,07	2,4
<i>Euglena pasheri</i>	1500	50	0,5	0,075	2,6
<i>Lepocinclis fusiformis</i>	1767	50	0,5	0,088	3,1
<i>Trachelomonas volvocina</i>	1767	150	1,6	0,265	9,2

## Продовження таблиці 4.2

Chlorophyta					
<i>Dictyosphaerium pulchellu</i>	113	200	2,2	0,023	0,8
<i>Didymocystis planctonica</i>	82	100	1,12	0,008	0,3
<i>Chlamydomonas sp.</i>	950	125	1,4		
<i>Chlamydomonas reinhardtii</i>	500	75	0,8	0,038	1,3
<i>Coelastrum sphaericum</i>	66	200	2,2	0,013	0,5
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	24	300	3,3	0,007	0,3
<i>Crucigenia quadrata</i>	82	225	2,4	0,019	0,6
<i>Crucigeniella apiculata</i>	82	300	3,3	0,025	0,9
<i>Micractinium pusillum</i>	66	200	2,2	0,013	0,5
<i>Monoraphidium arcuatum</i>	100	75	0,8	0,008	0,3
<i>Monoraphidium contortum</i>	98	150	1,6	0,018	0,5
<i>Pediastrum simplex</i>	62	150	1,6	0,009	0,3
<i>Pediastrum boryanum</i>	66	400	4,3	0,026	0,9
<i>Phacotus coccifer</i>	950	325	3,5	0,309	10,7
<i>Scenedesmus denticulatus</i>	180	100	1,1	0,018	0,6
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	180	1050	11,4	0,189	6,6
<i>Scenedesmus intermedius</i>	220	200	2,2	0,044	1,5
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	92	600	6,5	0,055	1,9
<i>Scenedesmus obliquus</i>	151	350	3,8	0,053	1,8
<i>Schroderia setigera</i>	230	100	1,1	0,023	0,8
<i>Schroderia spiralis</i>	176	475	5,1	0,084	2,9
<i>Tetraedron incus</i>	133	25	0,3	0,003	0,1
Chrysophyta					
<i>Kerphyron rubri-claustri</i>	70	275	3,0	0,019	0,7
Xanthophyta					
<i>Goniochloris laevis</i>	75	75	0,8	0,006	0,2
Bacillariophyta					

## Продовження таблиці 4.2

<i>Amphora perpusilla</i>	502	175	1,9	0,088	3,1
<i>Cocconeis placentula</i>	1300	50	0,5	0,065	2,3
<i>Cyclotella</i> sp.	565	225	2,4	0,127	4,4
<i>Cymatopleura solea</i> v. <i>gracilis</i>	4326	50	0,5	0,216	7,5
<i>Melosira gran.</i> v. <i>angustissima</i>	502	175	1,9	0,088	3,1
<i>Navicula atomus</i>	385	50	0,5	0,019	0,7
<i>Navicula cryptocephala</i>	770	25	0,3	0,019	0,7
<i>Navicula hungarica</i> v. <i>capitata</i>	360	275	3,0	0,099	3,4
<i>Navicula placentula</i>	2009	25	0,3	0,05	1,7
<i>Nitzschia acicularis</i>	94	925	10	0,087	3,0
<i>Nitzschia subtilis</i>	1215	75	0,8	0,091	3,2
<i>Stephanodiscus astraea</i>	1538	100	1,1	0,158	5,3
<i>Synedra acus</i>	404	200	2,2	0,081	2,8

Серед них найбільшим видовим складом відрізнялись зелені водорості (*Chlorophyta*) – 22 види.

Таблиця 4.3

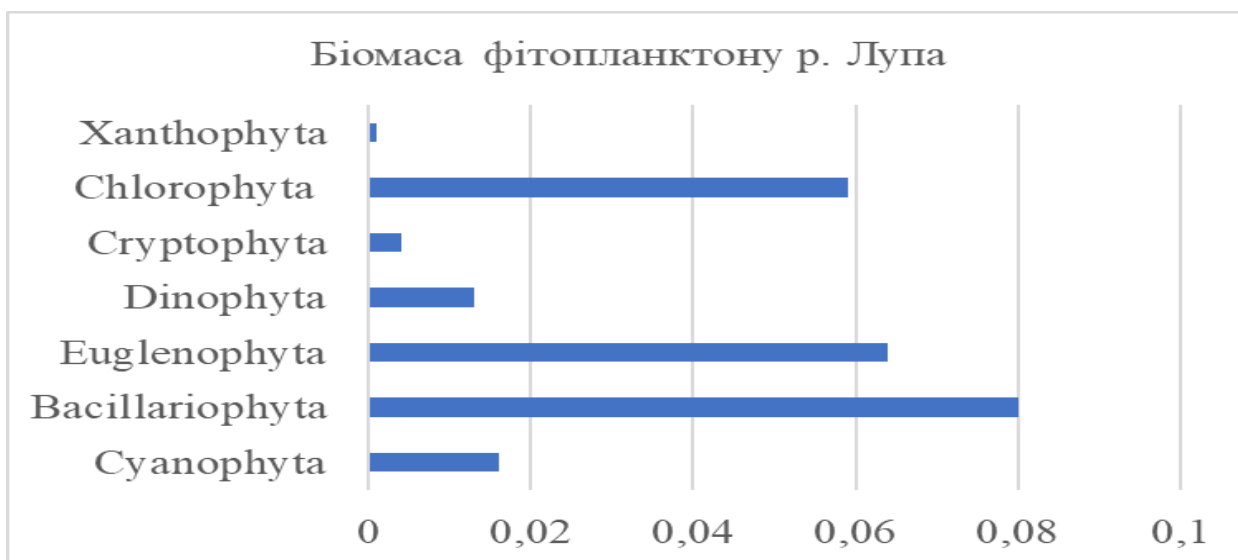
**Кількість видів основних груп фітопланктону р. Лупа**

Групи водоростей	Кількість видів	% виду
Cyanophyta	1	2,3
Bacillariophyta	13	30,2
Euglenophyta	4	9,3
Dinophyta	1	2,3
Cryptophyta	1	2,3
Chlorophyta	22	51,3
Xanthophyta	1	2,3

Друге місце займали діатомові (*Bacillariophyta*) – 13 видів, евгленових (*Euglenophyta*) було 4. Інші групи водоростей були представлені одним видом. Із зелених найчастіше зустрічались види рр. *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Tetraedron*, *Tetrastrum*, *Phacotus* та інші. Серед зелених діатомових водоростей найчастіше зустрічались представники рр. *Stephanodiscus*, *Synedra*, *Navicul*. Серед евгленових домінували види рр. *Euglena*, *Trachelomonas*, *Phacus*. За отриманими даними, чисельність водоростей коливалася від 270,0 до 1495,0 тис. кл/л, а біомаса – від 0,128 до 0,293 г/м<sup>3</sup> (рис. 4.3, 4.4).



**Рис. 4.3. Чисельність основних груп фітопланктону р. Лупа**



**Рис. 4.3. Біомаса основних груп фітопланктону р. Лупа**

Індекс сапробності, розрахований за чисельністю видів-індикаторів, змінювався від 1,84 до 2,02, тобто в межах  $\beta$ -мезосапробної зони.

**Зоопланктон.** У річці Лупа в районі населеного пункту Бишів зареєстровано 26 видів з трьох таксономічних груп: коловертки (Rotatoria), гіллястовуси (Cladocera) та веслоногі (Copepoda) ракоподібні. Кількість видів (таксонів) у пробах коливалася від 19 до 22 (табл. 4.4).

Таблиця 4.4.

## Видовий склад зоопланктону річки Лупа

Види (таксони)	Верхів'я	Середина	Пониззя
<b>Rotatoria</b>			
<i>Brachionus calyciflorus</i>	+	+	+
<i>B. quadridentatus</i>	+	+	
<i>B. angularis</i>	+	+	+
<i>Keratella cochlearis</i>	+	+	+
<i>K. quadrata</i>	+	+	+
<i>Hexarthra mira</i>	+	+	+
<i>Notcolcaacuminata</i>	+	+	+
<i>Asplanchna priodonta</i>	+	+	+
<i>Synchaeta pectinata.</i>		+	+
<i>Polyarthra vulgaris</i>	+	+	+
<i>Filinia longiseta</i>	+	+	+
<i>Trichotria pocillum</i>	+		+
<i>Trichocerca longiseta</i>			+
<i>Euchlanis dilatata</i>	+	+	+
<b>Cladocera</b>			
<i>Acanthocyclops sp.</i>		+	
<i>Cyclops strenuus</i>	+		
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus)		+	+
<i>Eurytemora velox</i>	+	+	+
<b>Harpacticoida sp.</b>			
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	+		
<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+
<i>Alona quadrangularis</i>	+	+	+
<i>Pleuroxus aduncus</i>			+
<i>Nauplii Cyclopoida</i>	+	+	+
<i>Copepodii Cyclopoida</i>	+	+	+
<b>Всього</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>22</b>

За чисельністю видів домінували коловертки (14 видів), що становить 58% від загальної кількості видів. Веслоногі та гіллястовусі рауки представлені п'ятьма видами. Фоновими видами, що у значних кількостях зустрічались у всіх пробах, були коловертки *Keratella cochlearis*, *K. Quadrata*.

Чисельність і біомаса основних систематичних груп, що складають зоопланктон, коливалась в межах від 150 екз/м<sup>3</sup> до 19940 екз/м<sup>3</sup> (середня чисельність по водоймі становила 20916 екз/м<sup>3</sup>), та від 2,48 мг/ м<sup>3</sup> до 64,50 мг/ м<sup>3</sup> (середня біомаса становила 70,52 мг/м<sup>3</sup>) (рис. 4.4, 4,5).

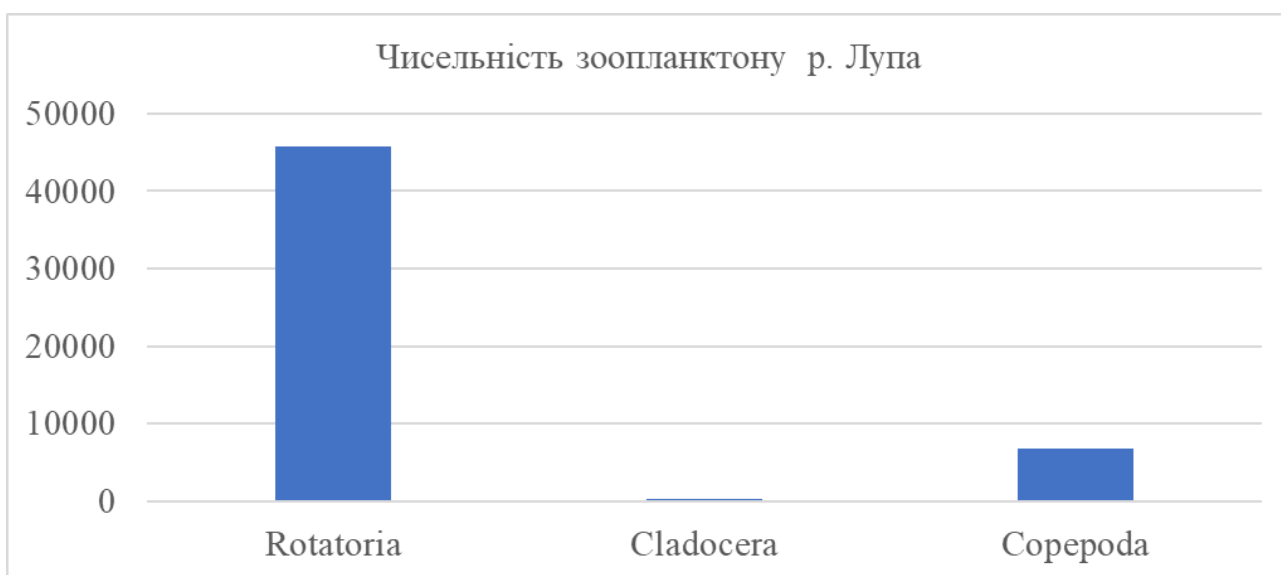


Рис. 4.4. Чисельність (екз/м<sup>3</sup>) зоопланктону р. Лупа

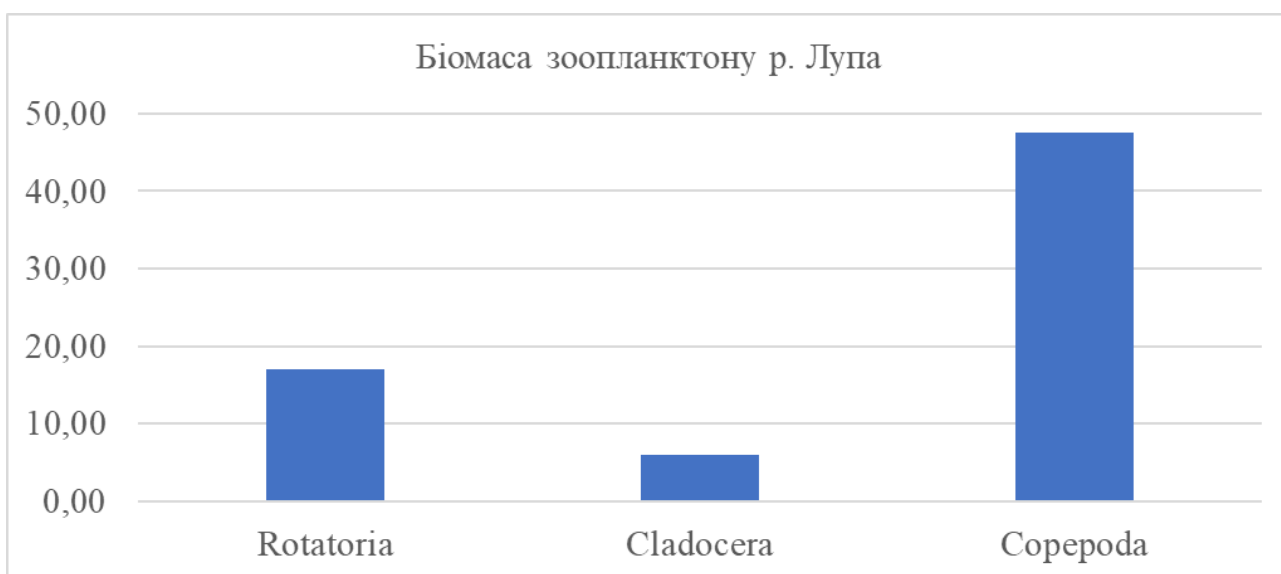


Рис. 4.5. Біомаса (мг/ м<sup>3</sup>) зоопланктону р. Лупа

Домінуючими за чисельністю на всіх досліджуваних ділянках водойми були коловертки та наупліальні стадії розвитку веслоногих ракоподібних (табл. 5.13).

Структурні показники зоопланктону верхнього Білоцерківського водосховища приводяться в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5.

**Структурні показники зоопланктону верхнього Білоцерківського водосховища**

Ділянка водосховища	<i>N</i> , екз/м <sup>3</sup>	<i>B</i> , мг/м <sup>3</sup>	Домінанти за чисельністю	Домінанти за біомасою
Верхів'я	14300	45,89	<i>Keratella quadrata</i> , Nauplii, <i>Brachionus angularis</i>	<i>Acanthocyclops</i> sp. <i>Chydorus sphaericus</i> , Nauplii
Середина	31400	101,35	Nauplii, <i>Keratella quadrata</i> , <i>Polyarthra vulgaris</i>	Nauplii, Copepodii, <i>Asplanchna priodonta</i>
Пониззя	17050	64,32	<i>Keratella quadrata</i> , <i>Polyarthra vulgaris</i> , <i>Brachionus angularis</i>	<i>Bosmina longirostris</i> , <i>Brachionus calyciflorus</i> , <i>B. angularis</i> ,

За біомасою домінували коловертки та гіллястовусі ракоподібні. Загальна картина розвитку зоопланктону досліджуваного водосховища була подібною на всіх станціях відбору проб.

**Зообентос.** В макрозообентосі було знайдено 9 видів макробезхребетних: 5 – малоцетинкових червів, 3 – личинок хірономід і личинки мокреців (до виду не визначались) (табл. 4,6).

Таблиця 4.6.

**Видовий склад та чисельність (екз/м<sup>2</sup>) макрозообентосу**

Таксони макрозообентосу	Пониззя	Середина	Верхів'я
Oligochaeta			
<i>Limnodrillus hoffmeisteri</i> Claparede.	720	853	53
<i>Limnodrillus</i> sp.	720	913	13
<i>Limnodrillus udekemianus</i> Claparede	360	420	-
<i>Potamothrix hammoniensis</i> (Michaelsen)	1440	1550	-
<i>Tubifex tubifex</i>	2520	3420	-
Ceratopogonidae			
<i>Ceratopogonidae</i> sp.	27	58	-
Chironomidae			
<i>Chironomus dorsalis</i> Meigen	-	80	40
<i>Chironomus plumosus</i> Linne	782	267	67
<i>Tanypus villipenis</i> Meigen	142	413	13

Основні гідробіологічні показники макрозообентосу представлені на рисунку 4.6.

Рис. 4.6. Чисельність (екз/м<sup>2</sup>) макрозообентосу р. Луца



**Рис. 4.7. Чисельність (екз/м<sup>2</sup>) , біомаса (г/м<sup>2</sup> макрозообентосу**

Середня чисельність макрозообентосу складала 3449 екз/м<sup>2</sup> і біомаса – 14,04 г/м<sup>2</sup>, за чисельністю домінували олігохети, а за біомасою – олігохети і хірономіди.

### 4.3. Сучасний стан іхтіофауни р. Лупа

На видовий склад іхтіофауни р. Лупа впливає декілька чинників. Перш за все це наявність восьми гребель, які перетворили русло річки і перетворили його на каскад ставів. Це значно вплинуло на видовий склад риб, які мешкали до перекриття русла. Вільне русло р. Лупа характеризувалось чергуванням ділянок з течією і ділянок з заводями. В течіях водились реофільні види, а в заводях – лімнофільні. Після перекриття русла, реофільні види майже зникли, а їх місце зайняли лімнофільні.

По-друге, наявність низки населених пунктів спричиняє надходженню в річку сільськогосподарських та побутових стоків. Третій чинник, це рибицтво, яке ведеться в більшості випадків стихійно. Не слід також виключати наявності браконьєрства, перевилу та недостатнього зариблення. Негативний вплив на іхтіофауну виникає у посушливі роки, коли рівень води різко знижується.

### Видовий склад риб.

Проведені спільно з рибалками СТРГ сіткові та облови мальковим волоком на р. Лупа показали, що в ній нами безпосередньо виявлено 11 видів риб, що відносяться до 4 родин (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

#### Видовий склад риб та їх молоді у водоймі, розташованій на р. Лупа

Родина	Вид
Коропові	Карась сріблястий
	Короп (сазан)
	Верховодка
	Краснопірка
	Плітка
	Гірчак
	Товстолоб білий
	Пічкур
Окуневі	Окунь
В'юнові	Щипавка
Щукові	Щука

Як зазначалось вище, в р. Ірпінь, притокою якої є р. Лупа, виявлено близько 40 видів риб, що відносяться до 9-10 родин. У піддослідній водоймі найбільш представлена родина коропових, що нараховує 8 видів (білий товстолоб, короп (сазан), карась сріблястий, плітка, краснопірка, верховодка, гірчак, пічкур. Інші родини (окуневі, в'юнові, щукові) представлені по одному виду.

**Розміри, чисельність та віковий склад молоді риби.** Облови мальковим волоком дали наступні результати (табл. 4.8).

Таблиця 4.8.

**Довжина (см) та маса тіла (г) молоді риби р. Луца**

Назва виду риби	Довжина, см (min-max)	Маса тіла, г (min-max)	Загальна кількість риби, шт
Краснопірка	8,0-14,0	4,6-59,5	80
Окунь	6,2-9,3	4,1-13,8	40
Плітка	5,2-7,5	1,3-11,0	22
Пічкур	9,0	12	1
Верховодка	5,0-7,0	1,4-5,5	50
Гірчак	4,6-6,3	1,5-3,2	4

Аналіз риби у ловах мальковим волоком показав (табл. 4.9), що перші місця серед молоді промислових риби займали особини краснопірки (39,1%), верховодки (25,0%) та окуня (20,3 %). Серед риби домінували лише малоцінні промислові види риби (84,4 %), серед непромислових – переважав йорж (10,9%).

Аналіз уловів малькового невода та сіток дав наступні результати. Карась був представлений п'ятьма віковими групами. Нестатевозрілі особини в контрольних ловах ставними сітками склали 30%, а статевозрілих – 70% (домінували особини від 4 років). Екологічні умови для карася в р. Луца оптимальні, в зв'язку з чим для нього характерна висока чисельність, яка підтримується за рахунок природного відтворення.

Відловлені окуні були трьох вікових груп - це особини двох-трьох років: Їх кількість складала 80%. Окунь, як і карась відтворюється природним шляхом

і має високу чисельність. Інші місцеві риби види (верховодка, пічкур, тощо) представлені 1-4 віковими групами. Умови існування, стан кормової бази, температурного і газового режимів можуть значно впливати на біологічні показники і ріст риб у водоймі

В уловах ставними сітками з розміром вічка: 35 мм за чисельністю і масою відповідно переважав сріблястий карась (83,3 і 98,5%), окунь (1,4 і 0,2%) та красноперка (15,3 і 1,3%).

Таблиця 4.10

**Видовий склад уловів риб сіткою (2 шт.) в водоймі р. Лупа (довжина – 80 м, висота – 2,0 м, розмір вічка – 35 мм, час пром. зусилля – 8 год.)**

Назва виду риб	Довжина риб, см (min-max)	Маса риб (середня), г	Склад уловів риб			
			Чисельність		Маса	
			екз.	%	кг	%
Карась сріблястий	17,7-25,2	150	60	83,3	9,000	98,5
Окунь	12,3	18	1	1,4	0,018	0,2
Плітка	7,0-7,5	11	11	15,3	0,121	1,3

В ставних сітках зустрічаються 3 види риб, з них аборигенних промислових 3 (карась сріблястий, окунь), аборигенний непромисловий 1 (йорж). Карась сріблястий зустрічався довжиною 17,7-27,2 см і середньою масою тіла 150-200 г, окунь – відповідно довжиною 12,3 см і середньою масою тіла 18 г, йорж – відповідно довжиною 7,0-7,5 см і середньою масою тіла 11 г. В цілому за результатами контрольних ловів ставними сітками промисловий улов склав на площі 240 м<sup>2</sup> за одну сітко-ніч 78 екз. риб загальною масою 10,34 кг (табл. 4.11). Причому, за кількістю в улові переважали карась сріблястий

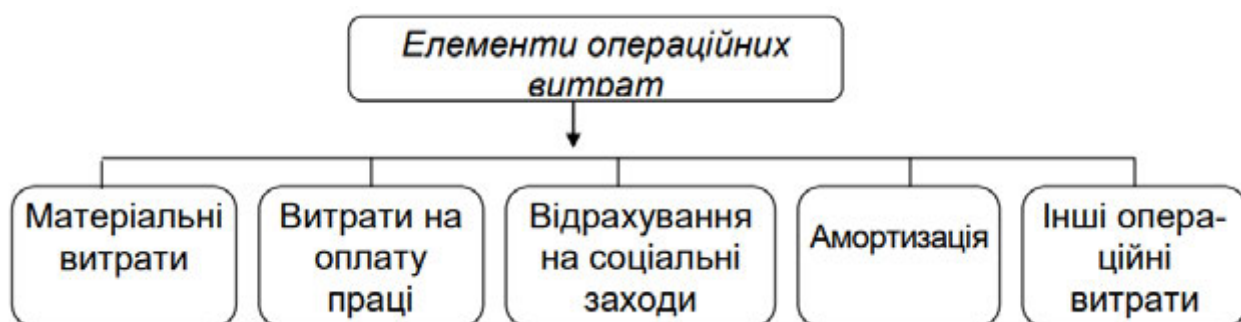
(66 екз.), йорж (11 екз.) та окунь (1 екз.). В такій послідовності вказані види домінували і за масою улову. Розрахована фактична промислова рибопродуктивність складала 62,20 кг/га. З них питома карася сріблястого – 53,1 кг/га (85,3%), йоржа – 7,5 кг/га (12,1%) та окуня – 1,6 кг/га (2,6%).

Аналізуючи результати проведених досліджень нами було здійснено розрахунки запасів риб у водосховищі біля населеного пункту Бишів. Вони склали 3,0 т, в тому числі по видах: гібрид білого і строкатого товстолобів – 1,5 т, короп (сазан) – 0,9 т, карась сріблястий – 0,35 т, окунь – 0,2 т та інші промислові (верховодка) і непромислові (амурський чебачок) риби – 0,05 т.

За результатами проведених наукових досліджень та вилову, із урахуванням майбутніх меліоративних робіт, внесення добрив, кормів та зариблення водойми коропом, товстолобиками і білим амуром, рибопродуктивність, в цілому, складатиме: для промислових риб - 370 кг/га, у тому числі за видами (кг/га): товстолоб – 127,9 кг/га, короп – 116,8 кг/га карась сріблястий – 70 кг/га, білий амур – 44 кг/га. Рибопродуктивність інших видів риб (окунь, плотва, краснопірка) - 11,3 кг/га (3,1%).

## РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ РИБНИЦТВА НА ВОДОЙМІ, РОЗТАШОВАНИЙ НА Р. ЛУПА

Економічна ефективність ведення рибництва включає в себе раціональне використання ресурсів таким чином, щоб прибуток перевищував суму затрат на виробництві процеси (Качний, 2009). Основні типи затрат приводяться на рисунку 5.1



**Рис. 5.1. Основні типи затрат в рибництві (Вдовенко, 2017)**

При цьому повинен дотримуватись баланс зазначених операційних витрат. Основним прибутком в рибництві є кількість виловленої риби, а рентабельність – різниця між прибутком та затратами.

Рентабельність характеризує прибутковість, дохідність підприємства. Цей показник дає можливість визначити, яка продукція більш прибуткова, тобто вигідніша для виробництва. З цією метою розраховують рівень рентабельності продукції. Рівень рентабельності продукції визначається як відношення прибутку до витрат на її виробництво. Визначається за формулою (Вдовенко, 2017):

$$P_{\text{пр}} = (\Pi : C) \cdot 100 \%,$$

де  $\Pi$  – прибуток;  $C$  – собівартість продукції.

Як зазначає Вдовиченко Н.М. (2017), коли грошова виручка від реалізації продукції не покриває витрат на її виробництво, визначають показник рівня збитковості як процентне відношення суми збитку до собівартості цієї продукції. Рівень рентабельності продукції характеризує прибутковість господарської діяльності підприємства від основної діяльності та ефективність лише спожитих виробничих ресурсів і не відображує ефективності використання всіх авансованих витрат. У процесі рибогосподарського виробництва підприємства не тільки здійснюють поточні витрати, а й вкладають кошти у відновлення і розширення основних засобів. Тому важливо знати, наскільки ефективно використовується вкладений капітал. З цією метою розраховується показник норма прибутку (НПР) за формулою:

$$Н_{ПР} = П : (О_{ВК} + О_{БК}) \cdot 100 \%$$

де ОВК – основний капітал; ОБК – оборотний капітал. З економічної точки зору показник норма прибутку показує, скільки грошових одиниць прибутку приносить кожна грошова одиниця функціонуючих засобів.

Загальна рентабельність виробництва визначається за формулами:

$$P_{ЗАГ} = \frac{П}{(S_{СР} + S_{НОЗ})} \cdot 100 \%$$

$$P_{ЗАГ} = \frac{П}{C_{ТОВ\ ПРОД}} \cdot 100 \%$$

де П – прибуток підприємства; S<sub>СР</sub> – середньорічна вартість основних засобів підприємства; S<sub>НОЗ</sub> – середньорічний залишок нормованих

оборотних засобів підприємства; С ТОВ ПРОД – собівартість товарної продукції. Розрахункова рентабельність виробництва обчислюється за формулою:

$$P_{\text{ЗАГ}} = \frac{P_{\text{ЧИСТ}}}{S_{\text{СР}} + S_{\text{НОЗ}} + S_{\text{ПІЛЬГ}}} \cdot 100 \%$$

де П ЧИСТ – чистий прибуток підприємства; S ПІЛЬГ – вартість пільгових основних засобів підприємства (законсервовані за рішенням уряду, прокредитовані банком тощо) (Вдовенко, 2017).

Розрахуємо потенційну економічну ефективність за показником можливого вилову риби з водойми, розташованій на р. Лупа, площею 21,6 га після організації на ній ставового товарного рибного господарства (СТРГ)

***Розрахунок за загальним виловом риби:***

Товстолобик	2700
Короп	2500
Карась	1500
Білий амур	1000
Окунь	500

Розрахуємо виручку (В) від реалізованої продукції :

Товстолобик 2700\*100 грн.=270000 грн.

Короп 2500\*150 грн.=375000 грн.

Карась 1500\*80 грн.= 12000 грн.

Білий амур 1000\*150 грн.=150000 грн.

Окунь 500\*50 грн.=25000 грн

Отже, загальна виручка від реалізованої продукції могла становити 832000 грн.

Розрахуємо фонд оплати праці працівників. На водоймі працювала бригада рибалок, що складалася з 3 чоловік : 1 бригадир та 2 рибалки.

Таблиця 5.1

**Фонд оплати праці працівникам**

<b>Посада</b>	<b>Кількість, чол.</b>	<b>Місячний оклад, грн.</b>	<b>Загальний фонд оплати праці, грн.</b>
Бригадир	1	15000	150000
Рибалка	2	10000	100000
<b>Всього</b>	11	-	250000

Витрати на паливно-мастильні матеріали становили 150000 грн.

Витрати на утримання і ремонт необхідного інвентарю та плавзасобів становили 100000 грн.

Придбання рибопосадкового матеріалу становили 250000 грн.

Інші витрати – 10000 грн.

**Собівартість (С)** продукції становила :

250000 грн.+ 150000 грн. + 100000 грн. + 250000 грн. = 750000 грн.

**Прибуток (П)** розраховуємо за формулою:

$$П = В - С,$$

де В – виручка від реалізованої продукції, грн.;

С – собівартість продукції, грн.

$$П = 832000 \text{ грн.} - 750000 \text{ грн.} = 82000 \text{ грн.}$$

Рентабельність розраховуємо за формулою:

$$P = (\Pi : C) * 100 \%$$

$$P = (82000 \text{ грн.} : 750000 \text{ грн.}) * 100 \% = 10,93 \%$$

## РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці в рибному господарстві регламентується у відповідності до статті 28 Закону України «Про охорону праці», підпункту 41 пункту 4 Положення про Міністерство надзвичайних ситуацій, затвердженого Указом Президента України від 06.04.2011 з 402 та наказу Міністерства надзвичайних ситуацій України від 25.01.2012 р. « Про затвердження загальних вимог стосовно забезпечення роботодавцями охорони праці працівників».

Рибництво галузь народного господарства, яка пов'язана зі значною кількістю небезпечних моментів для працівників. В зв'язку з цим роботодавці повинні створити безпечні і нешкідливі умови праці. Для цього вони повинні належним чином облаштувати робочі місця, виробничі та санітарно-побутові. Належним чином повинні бути обладнані приміщення для безпечного виконання робіт та використання засобів праці. На підприємствах повинно бути організоване навчання з охорони праці та інструктаж з техніки безпеки.

Служба охорони праці, у відповідності з законом «Про охорону праці», на рибницькому підприємстві розробляє низку заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям у процесі праці. Спеціаліст з охорони праці готує проекти наказів, розпоряджень по підприємству з питань охорони праці, проводить в складі комісії перевірку знань правил, норм, інструкцій з охорони праці у працівників на підприємстві, перевіряє наявність інструкцій з охорони праці на виробничих дільницях, робочих місцях. Він веде облік нещасних випадків і професійних захворювань, складає звіт про виробничий травматизм також бере участь в роботі комісій з приймання в експлуатацію збудованих і реконструйованих об'єктів, організовує розробку програм навчання працівників з охорони праці та контролює їх виконання (закон «Про охорону праці»).

В наказі Міністерства з надзвичайних ситуацій « Про затвердження загальних вимог стосовно забезпечення роботодавцями охорони праці

працівників» зазначена низка заходів, яка стосується також і рибницьких господарств. В пункті 2.1 розділу II перераховані загальні заходи безпеки, які цілком стосуються і галузі рибництва. Це наступні заходи. На підприємстві повинні бути створені для кожного працівника здорові і безпечні умови праці. При цьому необхідно дотримуватись таких основних принципів запобігання небезпекам:

виключення небезпек, якщо це є можливим і реальним;

обмеження небезпек, яких уникнути неможливо;

усунення небезпек у їх першоджерелах, виключення або максимальне обмеження впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників;

забезпечення пріоритету колективних засобів захисту над індивідуальними;

врахування людського фактору, зокрема під час вибору засобів виробництва, технології, організації праці, устаткування робочих місць тощо (наказ Міністерства з надзвичайних ситуацій від 25.01.2021 р. №67).

Наступним важливим є пункт 2.2, в якому зазначено. Працівники мають бути проінформовані та проінструктовані щодо дій, необхідних у разі виникнення на підприємстві аварійних ситуацій, пов'язаних з безпосередньою загрозою для їх життя і здоров'я, та про вжиті або такі, що мають бути вжитими, запобіжні і захисні заходи. Роботодавець забезпечує повну і вичерпну інформацію працівників та їх уповноважених представників з питань охорони праці про можливі небезпечні ситуації, про вжиті заходи для їх запобігання або їх ліквідації та про дії працівників у аварійних ситуаціях. Для забезпечення належного виконання цих заходів роботодавець призначає відповідальних осіб, забезпечує їх підготовку і спорядження відповідно до небезпечності виробництва, масштабів і специфіки підприємства (наказ Міністерства з надзвичайних ситуацій від 25.01.2021 р. №67).

Режими праці і відпочинку працівників повинні відповідати Кодексу законів про працю. Режим праці і відпочинку протягом робочої зміни визначають такими факторами, як тривалість робочого дня, час початку і закінчення роботи, час надання і тривалість обідньої перерви, кількість і тривалість регламентованих перерв на відпочинок, наявність у трудовому процесі. Тижневий режим праці і відпочинку характеризується встановленою кількістю робочих днів і годин, порядком чергування днів роботи і відпочинку, чергуванням роботи в різні зміни. Річний режим праці і відпочинку характеризується загальною кількістю днів і годин роботи, періодичністю і тривалістю основної і додаткових відпусток.

Режими праці і відпочинку працівників повинні відповідати Кодексу законів про працю. Режим праці і відпочинку протягом робочої зміни визначають такими факторами, як тривалість робочого дня, час початку і закінчення роботи, час надання і тривалість обідньої перерви, кількість і тривалість регламентованих перерв на відпочинок, наявність у трудовому процесі. Тижневий режим праці і відпочинку характеризується встановленою кількістю робочих днів і годин, порядком чергування днів роботи і відпочинку, чергуванням роботи в різні зміни. Річний режим праці і відпочинку характеризується загальною кількістю днів і годин роботи, періодичністю і тривалістю основної і додаткових відпусток.

На підприємстві слід дотримуватись вимог безпеки під час виконання «Правил охорони праці для працівників рибоводних підприємств внутрішніх водойм». В створенні безпечних умов праці велике значення мають безперервні виробничі процеси, які характеризуються стійкістю, високою надійністю, постійністю режиму і ритму. Це зменшує можливість помилок з боку обслуговуючого персоналу в процесі експлуатації, що призводить до зниження випадків виникнення небезпечних ситуацій. Небезпечні ситуації виникають при допущенні працівниками небезпечних дій, як правило з організаційних та психофізіологічних причин.

Інструкції, що діють на підприємстві, розробляються на основі чинних державних міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці, примірних інструкцій та технологічної документації з урахуванням конкретних умов виробництва та вимог безпеки. Інструкції містять такі розділи: загальні положення; вимоги безпеки перед початком роботи; вимоги безпеки під час виконання роботи; вимоги безпеки після закінчення роботи; вимоги безпеки в аварійних ситуаціях. На підприємстві повинні бути розроблені: інструкції з охорони праці на кожне робоче місце усіх виробничих процесів у цехах, дільницях, майстернях (інструкції за фахом і виконанням окремих робіт); інструкції про заходи пожежної безпеки та інструкції для всіх вибухопожежонебезпечних і пожежонебезпечних приміщень. Ці інструкції мають вивчатися під час виробничого навчання, проведення протипожежних інструктажів, проходження пожежно-технічного мінімуму і вивішуватися на видних місцях. До робіт з основних технологічних процесів допускаються особи, які досягли вісімнадцятирічного віку, пройшли медичний огляд, вступний інструктаж і інструктаж на робочому місці з охорони праці, інструктаж дотримання пожежної безпеки, курсове навчання за фахом, стажування в досвідченого фахівця і здали екзамен кваліфікаційній комісії, здали санітарний мінімум та мають професійні навички і посвідчення встановленої форми.

Пожежна безпека здійснюється згідно „Правил пожежної безпеки в Україні”. На підприємстві всі приміщення забезпечені протипожежним інвентарем. Проводяться інструктажі з протипожежної безпеки. Для попередження пожеж в приміщеннях дотримуються протипожежних правил, за призначенням використовують установки, електрообладнання, прилади з опалення та освітлення. Заборонено палити у приміщеннях, а також використовувати заборонені керівником служби охорони праці електроприлади. Наявність протипожежних розривів між приміщеннями у випадку пожежі запобігає поширенню вогню з однієї будівлі на іншу, дає

можливість пожежній техніці блокувати палаючий об'єкт, полегшуючи евакуацію людей, матеріальних цінностей. Для ліквідації пожежі в початковій стадії її розвитку до прибуття пожежних підрозділів застосовують різні засоби пожежегасіння. До таких засобів відносять вогнегасники, відра, гідропульти, бочки з водою, лопати, ящики з піском, азбестові полотна тощо. Основні засоби пожежегасіння розміщують у зручному місці біля входу в приміщення на спеціальних щитах, пофарбованих у червоний колір. Безпека праці працівників передбачає належне утримання приміщень. Проходи в них завжди повинні бути вільними, евакуаційні виходи не захарашченими й не замикатися на замки. У виробничих та допоміжних спорудах передбачається не менше двох виходів для евакуації. Всі двері на шляху евакуації повинні відкриватися в сторону виходу.

## ВИСНОВКИ

1. В результаті комплексних досліджень, проведених у жовтні 2013 р. на водоймі, розташованій на р. Лупа, встановлено, що якість води, стан кормової бази риби і іхтіофауни дозволяють вирощувати в ній товарну рибну продукцію (переважно рослиноїдних риби і коропа), що відповідає рибогосподарським і санітарно-гігієнічним вимогам.

2. Кормова база риби: фітопланктон, зоопланктон, макрзообентос, мають значні потенційні продуктивні можливості. Вища водяна рослинність (макрофіти) свідчить про її високі продуктивні можливості і необхідність вселення у водойму білого амура.

3. В результаті аналізу іхтіологічного матеріалу було встановлено, що у водоймі, розташованій на р. Лупа біля с. Бишів області мешкає 11 видів риби, що відносяться до 4 родин.

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

5. З урахуванням складу іхтіофауни та чисельності риби дослідженої водойми необхідно проводити вилов промислово-цінних інтродукованих видів риби та частковий вилов малоцінних промислових риби.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андриющенко А.І., Балтаджи Р.А. та ін. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів. – К., 1998. – 122 с.
2. Балтаджи Р.А. Технологія відтворення рослиноїдних риб у внутрішніх водоймах України. – К., 1996. – 84 с.
3. Брюзгин В.Л. Методы изучения роста по чешуе, костям и отолидам. – К.: Наук. думка, 1969. – 187 с.
4. Вовк П.С. Биология дальневосточных растительноядных рыб и их хозяйственное использование в водоемах Украины. – К.: Наук. думка, 1976. – 248 с.
5. Вовк П.С., Стеценко Л.И. Рыбы-фитофаги в экосистеме водохранилищ. – К.: Наукова думка, 1985. – 300 с.
6. Гринжевський М.В. Аквакультура України. – Л.: Вільна Україна, 1998. – 364 с.
7. Інструкція про порядок здійснення штучного розведення, вирощування риби, інших водних живих ресурсів та їх використання в спеціальних товарних рибних господарствах. – №64/14755 від 28.01.2008 р. – 12 с.
8. Інтенсивне рибництво. Збірник Інструктивно-технологічної документації. – К.: Аграрна наука, 1995. – 187 с.
9. Куцоконь Ю.К. Дослідження рибного населення басейну річки Рось // Вісник КНУ ім. Т. Шевченка. Біологія, вип. 42 – 43. Київ, 2004. С. 34 – 36.
10. Куцоконь Ю.К. Аборигенна іхтіофауна басейну Дніпра під загрозою (на прикладі р. Рось) // Дніпровський екологічний коридор. – Київ: Wetlands International Black Sea Program, 2008. – С. 94 – 99.
11. Маркевич О.П., Короткий І.І. Визначник прісноводних риб УРСР. – К.: Рад. школа, 1954. – 209 с.

12. Матвиенко О.М., Догадина Т.В. Определитель пресноводных водорослей Украинской ССР. – К.: Наукова думка, 1970. – 730 с.
13. Методика оценки экологических рисков, возникающих при воздействии источников загрязнения на водные объекты / Афанасьев С.А., Гродзинский М.Д. – К.: АйБи, 2004. – 59 с.
14. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод/ Арсан О.М., Давидов О.М., Дьяченко Т.М. та ін.; За ред.В.Д. Романенка . – К.: Логос, 2006.– 408 с.
15. Методические рекомендации по выращиванию товарной рыбы в водоемах-охладителях ТЭС //Балтаджи Р.А., Иванов И.Н., Бортник А.Ф.. – Львов, 1980. – 7 с.
16. Окснюк О.П., Зимбалевская Л.Н., Протасов А.А. и др. Оценка состояния водных объектов Украины по гидробиологическим показателям. Бентос, перифитон и зоофитос // Гидробиол. журн. – 1994. – 30, № 4. – С. 31 – 35.
17. Технологія підвищення рибопродуктивності водойм-охлоджувачів ДРЕС за рахунок вселення рослинодних риб /Балтаджи Р.А. – Київ, 1996. – 544 с.
18. Шевченко П.Г., Коваль М.В., Колесніков В.М., Медина Т.В. Визначення коефіцієнтів уловистості контрольних знарядь лову тюльки та молоді інших риб у водосховищах Дніпра // Рибне господарство. – К.: Урожай, 1993. – Вип. 47. – С. 42-45.
19. Шерман И.М. Экология и технология рыбоводства в малых водохранилищах. – К.: Вища школа, 1992. – 214 с.
20. Шерман І.М. та інші. Ресурсозберігаюча технологія вирощування риби у малих водосховищах. – Миколаїв: МП „Возможности Киммерии”, 1996. – 42 с.
21. Шерман І.М., Рилов В.Г. Технологія виробництва продукції рибництва. – К.: Вища освіта, 2005. – 351 с.

22. Kottelat M., Freyhof J. (2007) Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol, Switzerland. 646 p.
23. Frimodt, C., (1995). «Multilingual illustrated guide to the world's commercial warmwater fish». Fishing News Books, Osney Mead, Oxford, Inglaterra. 215 p.
24. Riede, K. 2004 Global register of migratory species — from global to regional scales. Final Report of the R&D-Projekt 808 05 081. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany. 329 p.
25. Shireman, J.V.; y C.R. Smith (1983). «Synopsis of biological data on the grass carp, *Ctenopharyngodon idella* (Cuvier and Valenciennes, 1884)». FAO Fish. Synop. (No.135): pp. 86 p.