

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

ПОГОДЖЕНО

**Декан факультету тваринництва
та водних біоресурсів**

_____ **Руслан КОНОНЕНКО**

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

**Завідувач кафедри гідробіології та
іхтіології**

_____ **Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА**

«__» _____ 2025 р.

«__» _____ 2025 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему:
**«ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ТА СТАН ІХТІОФАУНИ РІЧКИ
НАСТАШКА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»**

Спеціальність 207 – «Водні біоресурси та аквакультура»

(код і назва)

Освітня програма «Водні біоресурси та аквакультура»

(назва)

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

Д. б. н., доцент

(науковий ступінь і вчене звання)

(підпис)

Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

(ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

К. б. н., доцент

(науковий ступінь і вчене звання)

(підпис)

Іван МИТЯЙ

(ПІБ)

Виконав

(підпис)

Володимир ЛІНСЬКИЙ

(ПІБ)

КИЇВ – 2025

**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 МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ
РОБОТИ СТУДЕНТУ
Лінському Володимирі Ігоровичу**

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

Освітня програма _____ «Водні біоресурси та аквакультура»
(назва)

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна _____

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Екологічні умови та стан іхтіофауни річки Насташка Київської області»

затверджена наказом ректора НУБіП України від від «31» жовтня 2024 року №1975«С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____ 2025.11.10.
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: результати зібраних гідрохімічних, гідробіологічних та іхтіологічних проб на річці Насташка Тетіївського 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 _____ «__» _____ 2024 р.

**Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи**

_____ (підпис)

_____ **Іван МИТЯЙ**

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання

_____ (підпис)

_____ **Володимир ЛІНСЬКИЙ**

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему: «Екологічні умови та стан іхтіофауни річки Насташка Київської області» містить 51 сторінку тексту, 26 рисунків, 12 таблиць, в роботі використано 21 літературне джерело.

Малі річки є важливою складовою гідрографічної мережі України та відіграють значну роль у збереженні біорізноманіття, підтриманні водного балансу й забезпеченні стабільності екосистем [9]. Вони виконують рибогосподарську, рекреацій та природоохоронну функції, однак їхній стан дедалі частіше зазнає негативного впливу антропогенних чинників. До таких чинників належать інтенсивне сільськогосподарське використання прилеглих територій, забруднення стічними водами, зарегулювання стоку та зниження рівня природного самоочищення водойм [11].

Річка Насташка, як одна з малих приток річки Рось, є показовим прикладом водотоку, на якому відбуваються подібні процеси. Вивчення її екологічного стану та структури іхтіофауни має важливе значення для розуміння загальних тенденцій змін у водних екосистемах Правобережної України. Отримані результати дослідження дають можливість оцінити сучасний стан водної екосистеми, виявити характерні особливості рибного населення та розробити науково обґрунтовані рекомендації щодо збереження й відтворення природних біоресурсів, підвищення рибопродуктивності та розвитку рекреаційного потенціалу водойми.

Об'єкт досліджень: іхтіофауна річки Насташка Київської області.

Предмет досліджень: видовий склад, кількісні та якісні показники основних екологічних груп риб річки Насташка у взаємозв'язку з екологічними умовами водойми.

Метою роботи було з'ясувати сучасний екологічний стан річки Насташка та оцінити особливості формування її іхтіофауни з метою розроблення науково обґрунтованих рекомендацій щодо підвищення рибопродуктивності водойми.

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

- дослідити хімічний склад водного середовища;
- виявити видовий склад кормової бази риб (фітопланктон, зоопланктон, зообентос та макрофіти);
- визначити видовий склад іхтіофауни;
- за результатами обстежень, встановити запаси риб та рибопродуктивність.

У ході проведених досліджень узагальнено сучасні відомості про екологічний стан річки Насташка та її іхтіофауну. Вперше здійснено комплексну оцінку взаємозв'язку екологічних умов із видовим складом і структурою рибного населення. Визначено домінуючі родини та екологічні групи риб, охарактеризовано їх чисельність і розподіл. Отримані результати розширюють знання про особливості формування іхтіофауни малих річок Правобережної України та доповнюють наукові дані про біорізноманіття водних екосистем басейну річки Рось.

Матеріали дослідження можуть бути використані для розроблення природоохоронних і рибогосподарських заходів, спрямованих на збереження, відновлення та раціональне використання іхтіофауни річки Насташка. Результати роботи мають практичну цінність для оцінки рибопродуктивного потенціалу водойми, організації моніторингу стану водних біоресурсів та планування заходів із покращення екологічного стану водотоку. Отримані дані можуть бути використані також у навчальному процесі під час викладання дисциплін із гідроекології, іхтіології, зоології та охорони водних екосистем.

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

Ключові слова: *фітопланктон, зоопланктон, зообентос, іхтіофауна, екологічний стан водойми, річка Насташка.*

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА Р. НАСТАШКИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	8
1.1. Загальна характеристика «малих річок»	8
1.2. Географічна та гідрологічна характеристика р. Насташки	10
1.3. Літературний огляд іхтіофауни річки Насташка	12
Заключення з огляду літератури	18
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
РОЗДІЛ 3. СУЧАСНИЙ СТАН ЕКОСИСТЕМИ РІЧКИ НАСТАШКИ. ХАРАКТЕРИСТИКА І СТРУКТУРА ІХТІОФАУНИ (РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ)	24
3.1. Хімічні показники р. Насташки та їх відповідність рибогосподарським нормативам	24
3.2. Характеристика кормової бази риб річки Насташка	26
3.2.1. Макрофіти	26
3.2.2. Фітопланктон	26
3.2.3. Зоопланктон	28
3.2.4. Зообентос	30
3.3. Сучасний стан іхтіофауни р. Насташки	33
РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ І ВЕДЕННЯ РИБОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА Р. НАСТАШКА	41
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	44
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	50

ВСТУП

Річка Насташка належить до малих річок України та відіграє важливу роль у водній екосистемі р. Рось, слугуючи природним місцем нересту цінних представників іхтіофауни.

Упродовж останніх років спостерігається різке погіршення стану рибних ресурсів р. Насташка. Основними чинниками цього є зменшення обсягів проведення меліоративних робіт, несприятливі погодні умови у період нересту, безвідповідальна сільськогосподарська діяльність, а також підвищений тиск на водойму з боку браконьєрів та рибалок-аматорів.

З огляду на це, виникла нагальна потреба у проведенні наукових досліджень на р. Насташка та розробленні рекомендацій щодо покращення стану екосистеми даної водойми, а також визначення можливих шляхів її рибогосподарського використання.

Річки присутні на всіх континентах, забезпечуючи існування людини, тваринного і рослинного світу. Завдяки постійному руху води річки змінюють і формують зовнішній вигляд земної поверхні. Каньйони, заплави, водоспади та естуарії – усе це створено течією, яка прямує від витоків до морів. Кожна річка має індивідуальні риси, унікальні умови та власний характер.

Водночас слід зазначити, що кількість «здорових» річок із природним режимом невелика, адже більшість із них зазнали значного антропогенного впливу. Проте частина річок ще зберігає здатність до самовідновлення. Саме тому актуальним є вивчення природних процесів, які відбуваються у малих річках, адже лише знання їхньої динаміки може стати основою для збереження цих унікальних екосистем [1].

Малі річки виконують надзвичайно важливу функцію – вони формують водні ресурси, гідрохімічний режим та якість води середніх і великих рік, а також беруть участь у створенні природних ландшафтів великих територій. Існує також зворотний вплив: функціонування басейнів малих річок визначається станом регіональних ландшафтних комплексів[9].

Гідрологічні та гідрохімічні характеристики малих річок, а також якість їхніх вод безпосередньо залежать від місцевих геолого-геоморфологічних умов, типу ґрунтів і рослинного покриву, а також від рівня антропогенного навантаження на водозбір [5].

Великі річки акумулюють стік різного походження з обширних ландшафтних комплексів, тому відзначаються інерційністю екологічних змін, спричинених як коливаннями клімату, так і господарською діяльністю. На малих річках, які мають незначну водність та розташовані в межах одного ландшафту, вплив природних і антропогенних факторів проявляється значно швидше і більш виразно.

Більшість малих річок потерпають від забруднення стічними водами промислових підприємств, сільськогосподарського та комунального господарства. Нерідко вони замулюються через зниження транспортуючої здатності потоку, спричинене значним відбором води. Гідрологічний режим малих річок є дуже чутливим до зниження рівня ґрунтових вод, що виникає під час меліорації земель та забору підземних вод [10].

Сучасний світ поступово змінює ставлення до природи: поширюється екологічний рух, впроваджуються нові ресурсощадні технології, формується нове мислення, орієнтоване на збереження довкілля. Молодь, усвідомлюючи загрозливі перспективи, об'єднується та вимагає рішучих дій. Це дає шанс уповільнити руйнівні процеси, хоча й не усунути їх повністю. Водночас найважливішим завданням сьогодення є зупинення деградації природних екосистем [13].

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА Р. НАСТАШКИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1. Загальна характеристика малих річок

Річкою, на відміну від струмка, балки чи канави, вважається природний постійний водотік, що має русло з безперервною течією протягом усього року (крім випадків короткочасного пересихання або перемерзання, яке відбувається нерегулярно й нетривало). У різних природних зонах розміри таких водотоків можуть значно варіювати, що зумовлює відмінності у визначенні параметрів малих річок [10].

Серед науковців немає єдності у підходах до класифікації малих річок. Одні автори пропонують використовувати довжину як головний критерій, інші – площу водозбору або об'єм стоку, який здатне пропускати русло. Наприклад, у США до категорії «малих річок» відносять водотоки з басейном площею 400–600 км² у гірських регіонах та 2000–4000 км² у рівнинних районах [1, 6]. В українській гідрологічній практиці застосовуються два кількісні показники. До малих річок зараховують водотоки з площею водозбору до 2000 км², якщо вони розташовані в межах однієї фізико-географічної зони з типовим для неї гідрологічним режимом. За довжиною малими вважають річки протяжністю не більш ніж 100 км.

Водночас така система є досить умовною і не завжди адекватно відображає особливості конкретних природних умов. У степовій зоні, де гідрографічна мережа розвинена слабо, водотік завдовжки до 100 км може розглядатися як важливий, оскільки виступає єдиним джерелом водопостачання для великих територій. У той час на півночі України, де густота річкової мережі значно більша, до «малих річок» інколи відносять навіть водотоки довжиною понад 200 км.

Згідно з Водним кодексом України (ст. 79) [17], до категорії малих належать річки з площею басейну до 2000 км².

Малі річки мають ключове значення для водного балансу країни, оскільки вони зосереджують основну частину запасів прісної води й є важливим ресурсом для господарської діяльності населення, що проживає в їхніх басейнах. За оцінками експертів, саме вони формують близько 60% загальних водних ресурсів держави. Розподіл цих запасів є нерівномірним: у Поліссі та Лісостепу зосереджено близько 60%, у Карпатах — до 25%, тоді як у Степовій зоні лише приблизно 12% [10, 13, 20].

Важливою рисою малих річок є тісна залежність їхнього водного режиму, водності та якісних характеристик від стану водозбірної території. Часто саме цей чинник визначає їхній гідрологічний і гідрохімічний режим більшою мірою, ніж кліматичні чи погодні умови [10, 11].

На відміну від великих річок, що протікають через кілька природних зон і розглядаються як азональні елементи ландшафту з відносно стабільними біоценозами, малі річки надзвичайно чутливі до змін у межах водозбору. Їхня гідрологія, гідрохімія, структура біоценозів, біопродуктивність та процеси самоочищення визначаються як природними особливостями ландшафту, так і господарською діяльністю. Тому навіть у межах однієї природної зони характеристики окремих малих річок можуть суттєво відрізнятися від середніх показників. Це зумовлює необхідність врахування таких параметрів басейну, як ступінь лісистості, заболоченості, зволоженості, рівень розораності земель, наявність джерел забруднення чи проведених меліоративних робіт під час розрахунків і прогнозів гідрологічного чи санітарно-гідробіологічного характеру [12, 13].

Ще одна специфічна риса полягає в тому, що малі річки утворюють початкову ланку річкової системи, і зміни їхнього водного режиму неминуче впливають на всю гідрографічну мережу. Для них характерні порівняно невелика глибина врізу долини, поступовий перехід від заболочених заплавлів і надзаплавлівних терас до низьких, нерідко також заболочених вододілів. Поширення лесових відкладів сприяє активному розвитку ярів і балок, що формує чітку геоморфологічну структуру долин. Крім того, у басейнах малих

річок часто зустрічаються численні западини, озера, піщані гряди, пагорби та дюни, значна частина яких укріплена сосновими лісами [9].

1.2. Географічна та гідрологічна характеристика р. Насташка

Насташка – невелика річка в Україні (Київська область), права притока річки Поправка, яка впадає в річку Рось між селами Насташка та Троїцьке (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Пониззя річки Насташка

Починається в с. Чупира й протікає через населені пункти Потіївка, Насташка та Троцьке. Береги переважно пологі, ширина русла близько 8–10 м [1, 9].

У посушливі періоди річка зрідка пересихає. Течія повільна, русло звивисте; заплава заболочена, дно переважно мулисте. Загальна довжина Насташки становить 25 км; поблизу с. Острів вона впадає в р. Рось (рис. 1.2.). Тип річки – рівнинна. Долина коритоподібна, у верхів'ях вузька, далі ширша, по берегах переважно пологі схили. Заплава місцями заболочена, її ширина може досягати близько 200 м у деяких ділянках. Русло помірно звивисте,

ширина до приблизно 8 м. Живлення річки – змішане: атмосферними опадами, дощами і, ймовірно, підземними водами. У спекотні та посушливі періоди річка інколи пересихає [9, 12].

На річці є декілька ставків, які впливають на природний режим течії та гідрологію (рис. 1.3). Через поселення та господарську діяльність можливий вплив на якість води, зміну режиму течії (через забор води, посухи) і зміну природного стану берегової зони [9, 11].

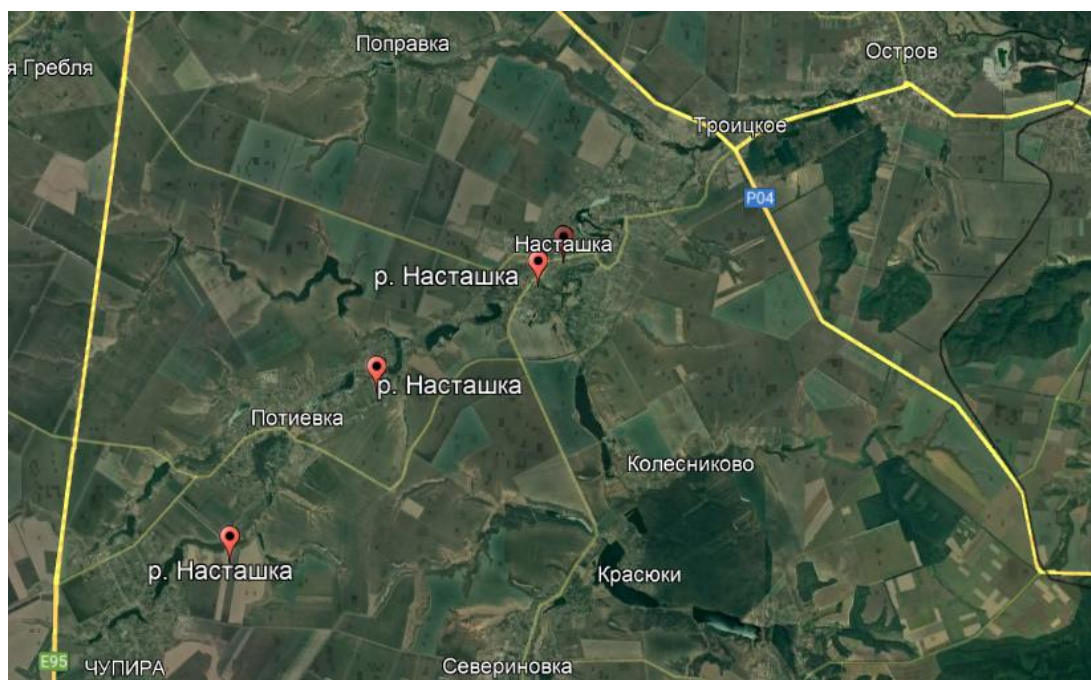


Рис. 1.2. Карта басейну р. Насташки



Рис. 1.3. Русло р. Насташки

1.3. Літературний огляд іхтіофауни річки Насташка

Іхтіофауна річки Насташка формувалась за рахунок риб річки Рось та рибогосподарської діяльності людини.

***Cyprinus carpio* (L.) – короп (сазан) (рис. 1.4)**



Рис. 1.4. Сазан (*Cyprinus carpio*)

Сазан (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) – це вид прісноводної риби родини корошових (Cyprinidae), дикий предок свійського коропа. Один із найцінніших представників риб фауни України, що має велике промислове, екологічне та рекреаційне значення. В річку Насташку заходить із річки Рось, а культурна форма є результатом рибництва. Культурна форма коропа є об'єктом аквакультури на ставах річки Насташка [9].

***Carassius gibelio* Bloch – карась сріблястий (рис. 1.5)**

Карась сріблястий (*Carassius gibelio* Bloch, 1782) – прісноводна риба родини корошових (Cyprinidae), один із найпоширеніших видів у водоймах України. Заселений у водойми України в минулому столітті. Це всеїдний бентофаг, який легко пристосовується до різних екологічних умов і часто домінує у складі іхтіофауни ставків, заплавлених водойм та озер. Цей вид більш живучий ніж карась звичайний і він витісняє останнього з екологічної ніші [8, 9].



Рис. 1.5. Карась сріблястий (Carassius gibelio)

Карась сріблястий є поширеним промисловим видом річки Насташка.

Rutilus rutilus (L.) – плітка (рис. 1.6)



Рис. 1.6. Плітка (Rutilus rutilus)

Плітка – це поширена прісноводна риба родини коропових, що відрізняється сріблястою лускою, червонуватими плавцями та жовтими очима з темною плямою над зіницею. Вона населяє спокійні води озер, ставків і річок, а також є цінним промисловим об'єктом, який вживають в їжу в різному вигляді. У річці Насташка є типовим, але не чисельним видом [8. 9].

Scardinius erythrophthalmus (L.) – краснопёрка (рис. 1.7)

Краснопёрка звичайна (*Scardinius erythrophthalmus*) – риба родини коропових. В Україні краснопёрка мешкає в басейнах всіх річок. Краснопёрка має сплюснуте з боків високе тіло та відносно нього маленьку голову. Рот

верхній, косий, зуби зазубрені, пилкоподібні, які розташовуються в два ряди. Спинний плавець сильно зміщений назад. Цими знаками краснопірка відрізняється від плітки [4, 9].



Рис. 1.7. Краснопірка (*Scardinius erythrophthalmus*)

Leucaspius delineatus (L.) – верховодка (рис. 1.8)



Рис. 1.8. Верховодка (*Leucaspius delineatus*)

Верховодки мають невеликі розміри (10–15, рідко перевищує 20 см), вага до 100 г, тіло видовжене, дуже стиснуте по боках, гостре ребро на череві. Голова маленька, верхня щелепа має заглиблення, в яке входить подовжена нижня щелепа. Глоткових зубів з кожної сторони по сім, розташовані двома рядами. Забарвлення: спина сіро-блакитна з зеленим відливом, боки та черво сріблясті, дуже блискучі, плавці сірі, очі сріблясті. В річці Насташка є звичайним видом [9, 13].

***Rhodeus sericeus* (L.) – гірчак (рис. 1.9)**



Рис. 1.9. Гірчак (*Rhodeus sericeus*)

Гірчак європейський, або звичайний, пукас (гірчак, синявка, гірчанка, гірчиця, горькушка, гарьва, малявка, ольшанка, пацюк, пукас, пукастик) – вид риб родини ахейлогнатових (Acheilognathidae). Маленька рибка, яка має довжину 8 – 10 см. За зовнішнім виглядом нагадує невеликого карасика. Тіло сплюснуте з боків, голова відносно невелика. Луска крупна, бічна лінія дуже коротка, її пори закінчуються до десятої луски. Очі жовті з помаранчевою плямою зверху. Рот маленький, глоткових зубів по 5 з кожного боку, розташовані в один ряд. Тіло гірчака сріблясте, спина із зеленуватим відтінком. Від середини тіла до хвоста тягнеться синювата смужка. Під час нересту забарвлення самців стає яскравішим. Спина та боки стають темно-фіолетові, бокова смужка яскраво-зеленою, черевце рожеве. В Європі вид охороняється Бернською конвенцією. Промислового значення не має [9, 12].

***Pseudorasbora parva*(Sch.) – чебачок амурський (рис. 1.10)**

Маленька рибка, батьківщиною якого є басейн Амура. Завезений в Україну при акліматизації далекосхідного виду – білого амура, на молодь якого він схожий. Має довжину до 10 см, зазвичай до 8 см. Самці крупніші за самок. Тіло витягнуте, голова невелика.



Рис. 1.10. Чебачок амурський (*Pseudorasbora parva*)

Промислового значення не має. У водоймах України є шкідливою рибою через те, що швидко збільшує свою чисельність у водоймах, активно знищує ікру інших видів риб та конкурує з молоддю промислових видів риб за кормову базу. Рибалки називають чебачка «синькою» і не люблять за миттєве об'їдання майже будь-якої м'якої наживки. Рибалки також використовують чебачка як живця для лову хижих видів риб. Крім того, чебачок є об'єктом розведення у акваріумістів [8, 9].

***Perca fluviatilis* (Z.) – окунь (рис. 1.11)**



Рис. 1.11. Окунь річковий (*Perca fluviatilis*)

Окунь звичайний – вид прісноводних риб родини окуневих (Percidae). Найпоширеніший вид в усіх типах прісних водойм. У річках віддає перевагу прибережним місцям і водам з повільною течією і не любить середини річки та сильної течії. В озерах переважно тримається верхніх шарів води, але може опускатися і на великі глибини та навіть залишатися там довший час. Завдяки високій чисельності окунь є одним з основних або другорядних об'єктів промислу. Але при відсутності в водоймі великих хижаків окунь швидко нарощує свою чисельність, дрібніє і стає сміттєвим видом, конкуруючим в їжі з цінними рибами-бентофагами, а також поїдає відкладену ними ікру. В річці Насташка чисельний вид [8, 9].

***Gymnocephalus cernua* (Z.) – йорж річковий (рис. 1.12)**



Рис. 1.12. Йорж річковий

Йорж річковий – це невелика прісноводна риба з родини окуневих, яка є хижаком, живиться безхребетними, черв'яками, дрібними молюсками, ікрою та мальками інших риб. Ця холодолюбна риба живе на дні водойм, надаючи перевагу замуленим ділянкам з корчами та іншими укриттями. Йорж звичайний є найпоширенішим видом, що зустрічається в Україні. В річці Насташка зустрічається на глибоких ділянках [9, 12].

***Esox lucius* L. – щука (рис. 1.13)**

Щука звичайна – це хижа риба, представник родини щукові Esocidae. Поширена майже у всіх водоймах України. Тримається поодиноці, молодь

маскується серед заростів рослинності на мілководдях, крупніші риби – шукають притулку глибше. Перевагу віддає слабо проточним водоймам з болотною рослинністю. Найбільш комфортні місця мешкання для щуки – річки з уповільненою течією, озера, водосховища. В річці Насташка є звичайним видом [9, 13].



Рис. 1.13. Щука (*Esox lucius*)

Заклучення з огляду літератури

Аналізуючи матеріали щодо характеристик та опису річки Насташка, можна стверджувати, що вона займає важливе місце в екологічній системі гідроресурсів України. Попри значний антропогенний вплив, водойма вирізняється багатим біорізноманіттям та виконує функцію природного осередку відтворення видів річки Насташка. Річка активно використовується в режимі СТРГ. В зв'язку з тим, що інформація про екологічні умови та стан іхтіофауни носить фрагментарний характер зберігається необхідність більш детального дослідження цієї річки.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження на річці Насташка проводили у листопаді 2024 р. на восьми пунктах (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Пункти збору матеріалу

Прозорість води визначали з допомогою диску Секкі (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Визначення прозорості води за допомогою диску Секкі

Досліджувались гідроекологічні умови та стану іхтіофауни. На досліджуваній водоймі аналізували гідрохімічний режим, якість води та відповідність показників граничнодопустимим концентраціям (ГДК) (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Заміри рН, ТДС та кількості розчиненого у воді кисню

Визначення кількості розчинених у воді основних хімічних елементів проводились у Центрі водних біоресурсів і аквакультури.

Для збору матеріалу з фітопланктону використовували батометр Рутнера. Проби відбирали з поверхневого шару води та з глибини 1,5 м, фіксували 40% розчином формальдегіду, готуючи 2% формалін (10 мл на 0,5 л). Після відстоювання об'єм проб зменшували до 30–100 см³ за допомогою сифону. Визначення видового та кількісного складу водоростей проводили у камері Нажотта під мікроскопом за загальноприйнятими методиками [4, 7, 12].

Зоопланктон відбирали сіткою Апштейна (сито № 72), проціджуючи 100 л води (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Відбір проб зоопланктону

Проби фіксували формаліном. Камеральну обробку проводили згідно із загальноприйнятими гідробіологічними методиками [5, 7]. Підрахунок організмів здійснювали методом тотального визначення в камері Богорова з використанням бінокюляра МБС-10.

Збір макрзообентосу здійснювали з допомогою дночерпака (рис. 2.5). Обробка даних здійснювалась на основі традиційних методик [10].

Збір іхтіологічного матеріалу по дорослих промислових видах риб здійснювали шляхом відбирання проб з уловів риббригад, опитування рибалок, місцевих мешканців. Молодь риб отримували шляхом затягування 25-метрового волока. Після визначення видового складу й проведення промірів молодь відпускалася у водойму в живому вигляді.



Рис. 2.5. Збір про макрозообентосу

Обробку результатів проводили за загальноприйнятими іхтіологічними методами [8, 9]. Чисельність молоді риб та промислових видів іхтіофауни визначали репрезентативними методиками [11, 18].

Під час кожного лову проводили вимірювання площі облову з метою визначення кількості молоді риб на одиницю площі. Одночасно фіксували погодні умови, температуру води, глибину місць відлову та оцінювали біотопи. У спеціальному журналі відзначали дату, час проведення ловів, їх кількість, видовий склад виловлених і відпущених риб, а також їхні розмірно-вагові показники [19].

Камеральну обробку зібраного матеріалу здійснювали відповідно до загальноприйнятих та спеціалізованих іхтіологічних методик [7–9]. Чисельність промислової іхтіофауни визначалася репрезентативними комбінованими

методиками [12]. Промислова рибопроодуктивність водойми розраховувалась методом прямого обліку, апробованим на різних водних об'єктах [13].

Отримані дані обробляли математично, статистично та графічно за стандартними методами з використанням персонального комп'ютера і програмного забезпечення Excel та Access.

**РОЗДІЛ 3. СУЧАСНИЙ СТАН ЕКОСИСТЕМИ Р. НАСТАШКИ.
ХАРАКТЕРИСТИКА І СТРУКТУРА ІХТІОФАУНИ
(РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ)**

У листопаді 2024 р. здійснювали відбір проб для дослідження гідрохімічних, гідробіологічних та іхтіологічних показників річки Насташка. Проби відбирали у трьох ділянках: у верхній частині річки; у водоймі, розташованій у центральній частині та у гирлі річки.

**3.1. Хімічні показники р. Насташки та їх відповідність
рибогосподарським нормативам**

Хімічний склад води водойми у листопаді 2024 р. характеризувався такими показниками (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Хімічний аналіз води річки Насташка

Показник	Концентрація	ГДК
рН	7,92	
Мінералізація, мг/дм ³	741,11	
Гідрокарбонати, мг/дм ³	524,6	
Сульфати, мг/дм ³	18,0	100
Хлориди, мг/дм ³	21,24	
Магній, мг/дм ³	32,4	40
Кальцій, мг/дм ³	96,0	180
Твердість, ммоль/дм ³	7,5	
Калій+натрій, мг/дм ³	51,57	
Калій, мг/дм ³	17,3	50
Натрій, мг/дм ³	34,57	120

Загальна мінералізація становила 741,11–748,2 мг/л, твердість – 7,2–7,5 мг-екв/л. Вміст іонів кальцію складав 84,1–96,0 мг/л, магнію – 27,6–32,4 мг/л, сульфатів – 17,1–18,0 мг/л, хлоридів – 21,24–24,8 мг/л. За класифікацією вода відноситься до гідрокарбонатного типу, з домінуванням іонів HCO_3^- (524,6–587,3 мг/дм³).

Концентрація амонійного азоту перебувала в межах допустимих значень ГДК і становила 0,001 мг N/л. Середній вміст іонів NO_2^- у листопаді складав 0,0074–0,0082 мг N/л. Максимальна кількість нітратів у воді досягала 0,004–0,005 мг N/л. Загальна кількість мінеральних форм азоту становила 0,0134–0,021 мг N/л (табл. 3.2) [13].

Таблиця 3.2

Біогенні елементи води річки Насташка

Показник	Концентрація	ГДК
Азот – амонійний, мг N/дм ³	0,001	0,39
Азот нітритний, мг N/дм ³	0,0074	0,02
Азот нітратний, мг N/дм ³	0,005	
Азот мінеральний, мг N/дм ³	0,0134	
Фосфати, мг P/дм ³	0,039	0,05
Манган, мг/дм ³	0,01	0,01
Залізо, мг/дм ³	0,0	0,1

Концентрація мінеральних сполук фосфору у воді становила 0,039 мг P/л. Вміст натрію коливався в межах 34,57–39,9 мг/дм³, калію – 17,3–19,8 мг/дм³; сумарний вміст калію та натрію складав 51,57–59,4 мг/дм³. Концентрація мангану визначалася на рівні 0,01 мг/дм³, а заліза у пробах не виявлено (0,0 мг/дм³). Кількість розчиненого кисню у воді перебувала в межах 8,1–9,5 мг O₂/л. Значення водневого показника рН становило 7,90–7,92, що відповідає нормативним значенням. Згідно з отриманими гідрохімічними характеристиками, водойма відповідає рибогосподарським граничнодопустимим концентраціям (ГДК). Якість води загалом узгоджується з санітарними нормами та рибогосподарськими вимогами, що робить її придатною для вирощування рибної продукції.

3.2. Характеристика кормової бази риб річки Насташка

Кормова база річки Насташка представлена макрофітами, фітопланктоном, зоопланктоном і зообентосом. Макрофіти є кормовою базою для білого амура, а також використовується як субстрат при нересті. Фітопланктон і зоопланктон використовується молоддю всіх риб та планктонофагами. Зообентос рибами-бентофагами.

3.2.1. Макрофіти. У річці Насташка зарості макрофітів формуються вздовж узбережжя у вигляді вузьких смуг або окремих куртин, основу яких становлять очерет, рогіз, їжача голівка, сусак, різні види рдестів, стрілолист та кушир. Також трапляється осока струнка, що найчастіше зростає у місцях скиду забруднених вод. На ділянках із ґрунтовими берегами зафіксовано 15 видів водних рослин, з яких п'ять (кушир занурений *Ceratophyllum demersus* L., ряска багатокорінна *Spirodela polyrrhiza* Schleid., очерет звичайний, рогіз широколистий *Typha latifolia* L., рдест гребінчастий *Potamogeton pectinatus* L.) траплялися поодинокі, переважно в місцях значного антропогенного навантаження. Загальна площа заростання водойми вищою водною рослинністю становила близько 0,5–1,0 %, що свідчить про відсутність суттєвого заростання.

3.2.2. Фітопланктон. За отриманими даними, у воді р. Насташка було виявлено 40 видів водоростей, які відносяться до 5 груп прісноводного фітопланктону. Серед них найбільшим видовим складом відрізнялись евгленові (*Euglenophyta*) – 13 видів. Друге місце займають зелені водорості (*Chlorophyta*) – 10 видів, третє - діатомові (*Bacillariophyta*) – 5 видів, золотистих (*Chrysophyta*) – 5 видів (табл. 3.3, 3.4).

Інші групи водоростей були представлені 1-2 видами (табл. 3.3). Із зелених найчастіше зустрічались види рр. *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Tetraedron*, *Tetrastrum*, *Phacotus* та інші. Серед зелених діатомових водоростей найчастіше зустрічались представники рр. *Stephanodiscus*, *Synedra*, *Navicul* (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Видовий склад фітопланктону р. Насташка

Видовий склад фітопланктону	W mkm ³	N	% N	B mg	% B	W mkm ³
Cyanophyta		th.cel				
<i>Merismopedia punctata</i>	14		14,0	0,0112	0,3	14
<i>Anabaena sp.</i>	55	800	24,1	0,0756	1,8	55
Cryptophyta		1375				
<i>Cryptomonas sp.</i>	265		0,5	0,0132	0,2	265
Dinophyta		50				
<i>Ceratium hirundinella</i>	31400		0,2	0,3925	9,5	31400
Euglenophyta		12,5				
<i>Trachelomonas palmeri</i>	2700		0,7	0,1013	2,4	2700
<i>Trachelomonas volvocina</i>	1767	37,5	2,4	0,2430	5,9	1767
<i>Euglena deses</i>	3300	137,5	0,2	0,0413	1,0	3300
<i>Euglena limnophila</i>	2786	12,5	13,6	2,1591	52,2	2786
<i>Euglena oxyuris</i>	4500	775	0,2	0,0563	1,4	4500
<i>Euglena pasheri</i>	1884	12,5	0,4	0,0471	1,1	1884
<i>Euglena spirogyra</i>	6030	25	0,4	0,1507	3,6	6030
<i>Euglena sp.</i>	3850	25	0,7	0,1444	3,5	3850
<i>Lepocinclis ovum</i>	2473	37,5	0,4	0,0618	1,5	2473
<i>Phacus longicauda</i>	6500	25	0,2	0,0813	2,0	6500
<i>Phacus monilatus</i>	5140	12,5	0,2	0,0643	1,6	5140
<i>Phacus orbicularis</i>	4500	12,5	0,7	0,1688	4,1	4500
<i>Cryptoglena pigra</i>	1767	37,5	0,4	0,0442	1,1	1767
Chlorophyta		25				
<i>Chlamydomonas sp.1</i>	950		0,4	0,0238	0,6	950
<i>Oocystis borgei</i>	75	25	2,6	0,0112	0,3	75
<i>Monoraphidium contortum</i>	98	150	2,4	0,0135	0,3	98
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>	127	137,5	1,8	0,0127	0,3	127
<i>Coelastrum astroideum</i>	113	100	1,8	0,0113	0,3	113
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	24	100	9,2	0,0126	0,3	24
<i>Tetrastrum triangulare</i>	66	525	2,6	0,0099	0,2	66
<i>Scenedesmus denticulatus</i>	135	150	0,9	0,0067	0,2	135
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	120	50	3,1	0,0210	0,5	120
<i>Didymocystis planctonica</i>	41	175	11,4	0,0267	0,6	41
Bacillariophyta		650				
<i>Cyclotella sp.</i>	235		3,7	0,0499	1,2	235
<i>Navicula cryptocephala</i>	770	212,5	0,2	0,0096	0,2	770
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	5200	12,5	0,2	0,0650	1,6	5200
<i>Nitzschia parvula</i>	640	12,5	0,2	0,0080	0,2	640
<i>Nitzschia paleaceae</i>	360	12,5	0,7	0,0135	0,3	360

Серед евгленових домінували види рр. *Euglena*, *Trachelomonas*, *Phacus*. За отриманими даними, чисельність водоростей у водоймі р. Наташка у листопаді 2024 р. коливалася від 12,5 до 1375,0 тис. кл/л, а біомаса – від 0,01 до 2,159 г/м³ (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Чисельність (тис. кл/л) та біомаса (г/м³)

Групи водоростей	Кількість видів	% виду	Чисельність, N	Показник абсолютний	% N
			Біомаса, B		%B
Cyanophyta	2	6,5	тис. кл/л	2175	38,1
			г/м ³	0,087	2,1
Bacillariophyta	5	16,1	тис. кл/л	287,5	5,0
			г/м ³	0,146	3,5
Euglenophyta	13	41,9	тис. кл/л	1175	20,6
			г/м ³	3,363	81,3
Cryptophyta	1	3,2	тис. кл/л	12,5	0,2
			г/м ³	0,393	9,5
Chlorophyta	10	32,3	тис. кл/л	2062	36,1
			г/м ³	0,149	3,6
Всього	31	100	тис. кл/л	5712,5	100
			г/м ³	4,138	100

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

3.2.3. Зоопланктон водойми на р. Насташка, представлений 23 видами, серед яких зустрічаються коловертки, гіллястовусі та веслоногі ракоподібні, серед яких переважають коловертки (*Rotatoria*) – 65,2% за видовим складом. (табл. 3.5). Домінуючими видами були: *Nauplii Copepoda*, *Brachionus quadridentatus*, *Thermocyclops oithonoides*, *Cyclopoida juvenis* та *Asplanchna priodonta*. Значення чисельності і біомаси становили 20-4200 тис. екз. /м³ та 0,01-287,5 г/м. Розрахована за індикаторними видами сапробність відповідала 1,54, індекс Шеннона – 2,56 біт/екз. (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Видовий склад зоопланктону р. Насташка

Вид	W mg	N ind/m ³	%N	B mg/m ³	% B
<i>Polyarthra vulgaris</i>	0,0003	20	0	0,01	0
<i>Polyarthra remata</i>	0,0003	20	0	0,01	0
<i>Asplanchna priodonta</i>	0,0288	10000	9,4	287,5	38,3
<i>Lecane luna</i>	0,0004	10	0	0	0
<i>Euchlanis dilatata</i>	0,0014	100	0,1	0,14	0
<i>Brachionus leydigia</i>	0,0017	100	0,1	0,17	0
<i>Brachionus rubens</i>	0,0004	200	0,2	0,07	0
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0,0028	1200	1,1	3,33	0,4
<i>Brachionus angularis</i>	0,0003	28000	26,4	9,62	1,3
<i>Keratella quadrata</i>	0,0028	40	0	0,11	0
<i>Synchaeta sp.</i>	0,0003	400	0,4	0,14	0
<i>Brachionus diversicornis</i>	0,0079	300	0,3	2,37	0,3
<i>Ceriodaphnia affinis</i>	0,0975	10	0	0,97	0,1
<i>Mesocyclops leuckarti</i>	0,034	100	0,1	3,4	0,5
<i>Thermocyclops crassus</i>	0,0147	1200	1,1	17,59	2,3
<i>Cyclopoida juvenis</i>	0,009	11000	10,4	99,28	13,2
<i>Nauplii Copepoda</i>	0,0028	42000	39,6	118,6	15,8
<i>Acanthocyclops viridis</i>	0,2037	60	0,1	12,22	1,6
<i>Microcyclops varicans</i>	0,0058	140	0,1	0,82	0,1
<i>Thermocyclops oithonoides</i>	0,0177	11000	10,4	194,76	25,9
<i>Bdelloida gen. sp.</i>	9E-05	20	0	0	0
<i>Anuraeopsis fissa</i>	0,0003	100	0,1	0,03	0
<i>Illoricata sp. sp.</i>	0,0036	20	0	0,07	0

Таксономічні та трофічні групи представлені в таблиці 3.6. У трофічній структурі домінують нанопланктофаги (Nannoplanktivores) – 50,7% за чисельністю, а за біомасою – еврифаги (Everivores), які становлять 38,4%. Це свідчить про збалансовану трофічну структуру угруповання зоопланктону, характерну для помірно евтрофних водойм (табл. 3.6). Розвиток зоопланктону за кількісними показниками є оптимальним в якості природної кормової бази риб.

Таблиця 3.6

Таксономічні та трофічні групи зоопланктону

Таксономічна група	Spp	%Spp	N ind/m ³	%N	B mg/m ³	%B
ROTATORIA	15	65,2	40530	38,2	303,57	40,4
CLADOCERA	1	4,3	10	0	0,97	0,1
COPEPODA	7	30,4	65500	61,8	446,67	59,5
Всього	23		106040		751,21	
<i>Трофічна група</i>						
PREDATORS	5	21,7	12760	12	228,11	30,4
EVERIVORES	2	8,7	10140	9,6	288,32	38,4
DEPOSIT FEEDERS	2	8,7	28020	26,4	9,62	1,3
ALGIVORES	3	13	1340	1,3	3,59	0,5
NANNOPLANKTOVORES	11	47,8	53780	50,7	221,57	29,5

3.2.4. Зообентос. На всіх досліджених ділянках р. Насташка зообентос відзначався відносно бідним видовим складом (табл. 3.7) та помірними кількісними показниками, що відповідає сезонним умовам (табл. 3.8). У видовому складі було виявлено 18 таксонів видового та надвидового рівня, серед яких: 2 види олігохет (*Oligochaeta*); представники класу комах (*Insecta*), що включали по одному виду з рядів бабок (*Odonata*) та жуків (*Coleoptera*); 2 види хірономід (*Diptera*); 12 видів моллюсків (*Mollusca*), з яких 9 належали до

червевоногих (*Gastropoda*), а 3 – до двостулкових (*Bivalvia*). Провідну роль в угрупованнях відігравали легеневі молюски та хірономідно-олігогетний комплекс, які разом становили 94 % від загальної кількості таксонів; інші групи склали лише 2–3 % (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Таксономічний склад зообентосу р. Насташка

Таксон	Станції відбору проб		
	Верхів'я	Середина	Гирло
<i>OLIGOCHAETA</i>			
1. <i>Tubifex tubifex</i>	+		+
2. <i>Limnodrilushoffmeisteri</i>	+	+	+
<i>ODONATA</i>			
3. <i>Ischnuraelegans</i>	+	+	+
<i>COLEOPTERA</i>			
4. <i>Dytiscusmarginalis</i>		+	
<i>DIPTERA</i>			
5. <i>Chironomusplumosus</i>	+	+	+
6. <i>Cryptochironomusdefectus</i>	+		
<i>MOLLUSCA</i>			
Gastropoda			
7. <i>Viviparusviviparus</i>	+	+	+
8. <i>Bithyniatentaculata</i>	+	+	
9. <i>Lymnaeastagnalis</i>	+	+	+
10. <i>Lymnaeapalustris</i>	+	+	
10. <i>Lymnaeauricularia</i>		+	
12. <i>Lymnaeafontinalis</i>		+	+
13. <i>Planorbariuscorneus</i>	+		+
14. <i>Planorbis planorbis</i>	+	+	
15. <i>Anisusvorticulus</i>		+	
Bivalvia			
16. <i>Unio pictorum</i>		+	
17. <i>Colletopterumpiscinale</i>	+		+
18. <i>Sphaeriumcorneum</i>		+	+

Домінуючий комплекс видів формувався п'ятьма основними таксонами, серед яких найбільшу частку за щільністю становили хірономіди (38 %) та молюски (32 %), дещо менше – олігохети (24 %). За біомасою беззаперечними домінантами виступали молюски, які склали 87 % загальної маси. Водночас у

межах окремих ділянок водойми домінуючі групи змінювалися. Так, у верхів'ї річки основу зообентосу за щільністю складала хірономіди (448 екз./м²) та молюски (318 екз./м²), серед яких особливо численними були *Viviparus viviparus* та *Lymnaea stagnalis* (табл. 3.8). Найвищі значення біомаси відмічалися саме на цій ділянці завдяки наявності великого двостулкового молюска *Colletopterum piscinale*, середня біомаса молюсків тут досягала 15,406 г/м². У водоймі біля с. Насташка та в гирловій частині річки співвідношення основних таксономічних груп було подібним, хоча щільність та біомаса виявилися дещо нижчими. Загалом у більшості ділянок річки домінували п'ять найбільш поширених представників зообентосу: *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Ischnura elegans*, *Chironomus plumosus*, *Viviparus viviparus*, *Lymnaea stagnalis*.

Представлене видове різноманіття зообентосу досліджених ділянок супроводжувалося помірними показниками щільності. Основну частину біомаси становили молюски з твердою черепашкою, тоді як внесок «м'якого» бентосу був незначним (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Щільність та біомаса основних груп зообентосу р. Насташка

Таксони	Верхів'я	Середина	Гирло
Олігохети	<u>192</u> 0,188	<u>124</u> 0,115	<u>132</u> 0,126
Личинки бабок та жуків	<u>53</u> 0,925	<u>47</u> 0,659	<u>51</u> 0,681
Хірономіди	<u>448</u> 0,812	<u>294</u> 1,480	<u>212</u> 1,058
Молюски	<u>318</u> 15,406	<u>235</u> 11,315	<u>284</u> 12,516
Разом	<u>1011</u> 17,331	<u>700</u> 13,569	<u>679</u> 14,381

* Примітка: над рискою – щільність, екз/м², під рискою – біомаса, г/м²

Загальна щільність зообентосу у листопаді 2024 р. на різних ділянках коливалася в межах 679–1011 екз./м², а біомаса – 13,569–17,331 г/м². Найнижчий рівень розвитку зообентосу за біомасою відмічено у верхній частині річки, тоді як найвищі значення спостерігалися у водоймі, розташованій у центральній частині річки.

3.3. Сучасний стан іхтіофауни р. Насташки

У річці Насташка в листопаді 2024 р. виявлено 10 видів риби 3 родин (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Видовий склад риби р. Насташки в листопаді 2024 р.

	Вид риби	Верхів'я	Центральна частина	Пониззя
1	<i>Cyprinus carpio</i> (L.) – короп (сазан)	–	+	–
2	<i>Carassius gibelio</i> Bloch – карась сріблястий	+	+	+
3	<i>Rutilus rutilus</i> (L.) – плітка	+	–	+
4	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.) – краснопірка	+	+	+
5	<i>Leucaspis delineatus</i> (L.) – верховодка	+	+	+
6	<i>Rhodeus sericeus</i> (L.) – гірчак	+	–	–
7	<i>Pseudorasbora parva</i> (Sch.) – чебачок амурський	–	+	+
8	<i>Perca fluviatilis</i> (Z.) – окунь	+	+	+
9	<i>Acerina cernua</i> (Z.) – йорж	+	–	+
10	<i>Esox lucius</i> L. – щука	–	+	+
	Всього	7	7	8

За результатами досліджень, найчисельнішою виявилася родина корошових, представлена 7 видами: короп, карась сріблястий, плітка, краснопірка, верховодка, гірчак та чебачок амурський. Родина окуневих налічувала 2 види (окунь і йорж), а родина щукових – 1 вид (щука) (табл. 3.9).

Родина корошових (*Cyprinidae*) є найбагатшою на видове різноманіття серед інших груп риб, що мешкають переважно у прісних водоймах, хоча деякі здатні витримувати й осолонення. У сучасній світовій фауні відомо близько 2420 видів корошових, які належать до 220 родів. Іхтіофауна України включає близько 58 видів цієї родини, що відносяться до 31 роду.

У водоймі, розташованій у центральній частині річки Насташка, було зареєстровано 7 видів риб: короп, сріблястий карась, краснопірка, верховодка, чебачок амурський, окунь і щука. У верхній частині річки також виявлено 7 видів, але видовий склад дещо відрізнявся: тут були відсутні щука, короп і чебачок амурський, натомість зустрічалися йорж, плітка та гірчак. Це вказує на різні умови середовища існування, наявність течії та інші локальні чинники. Іхтіофауна гирлової ділянки р. Насташка налічувала 8 видів: сріблястий карась, плітка, краснопірка, верховодка, чебачок амурський, окунь, йорж і щука. Поява інвазійного виду – чебачка амурського – зумовлена його переселенням із водойми в центральній частині річки, куди він, імовірно, потрапив у процесі зариблення для рибогосподарських потреб. Промислового значення цей вид не має. У водоймах України вважається шкідливим через здатність швидко збільшувати чисельність, знищувати ікру інших видів риб і конкурувати з молоддю промислових риб за кормові ресурси.

Структура іхтіофауни р. Насташки за промисловим значенням

У р. Насташка в цілому найбільш поширеними виявилися другорядні промислові види риб, які становлять близько 40 % від загального видового складу. До них належать чотири види: карась сріблястий, плітка, краснопірка та окунь (рис. 3.1).

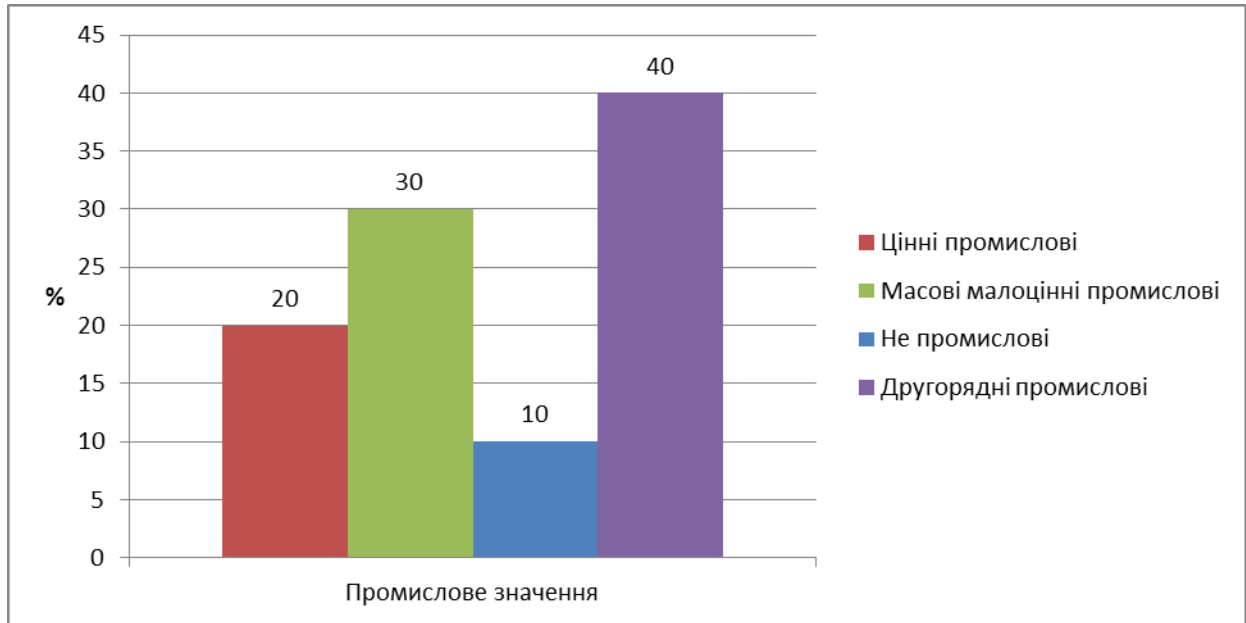


Рис. 3.1. Відносна структура іхтіофауни р. Насташки за промисловим значенням, %

Слід відзначити, що промислово цінні види у р. Насташка представлені двома видами, що становить 20 % від загальної кількості (короп і щука). Масові малоцінні види риб налічують близько трьох, або 30 %, серед яких – чебачок амурський, верховодка та йорж. Частка непромислових видів складає близько 10 % (1 вид) (рис. 3.2).

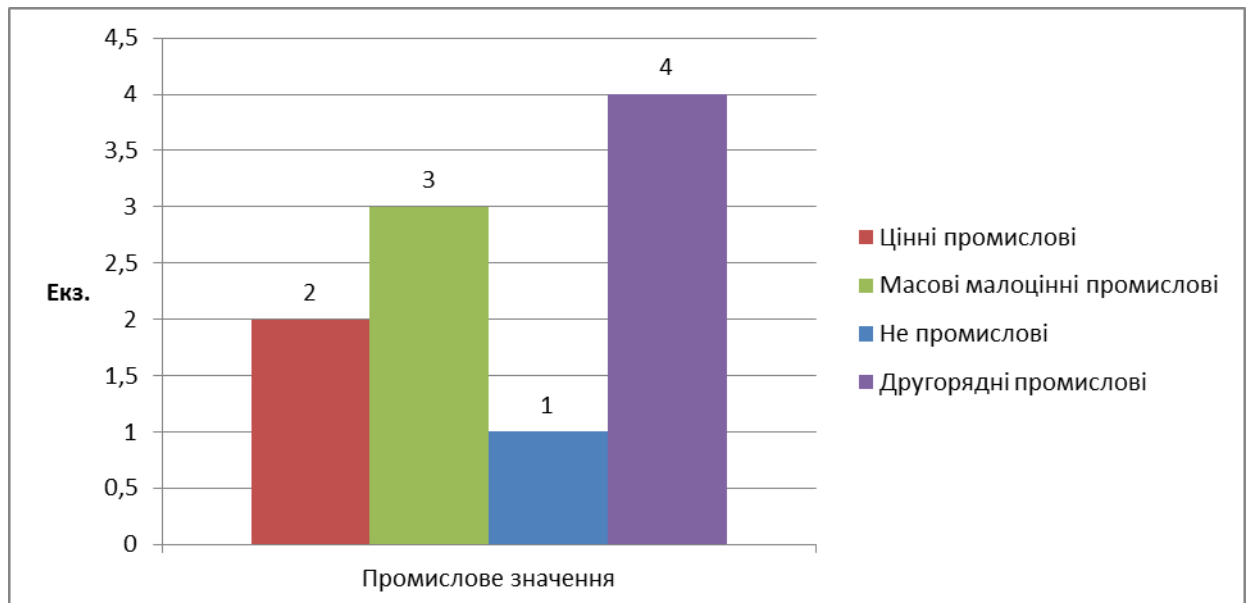


Рис. 3.2. Структурна іхтіофауни р. Насташки за промисловим значенням

Серед дослідженої іхтіофауни середньої частини р. Насташка було зафіксовано 7 видів риб. За промисловим значенням їх розподіл мав такий вигляд: переважали другорядні промислові види – 3; цінні промислові становили 2 види; масові малоцінні також були представлені 2 видами; непромислових видів не виявлено (рис. 3.3).

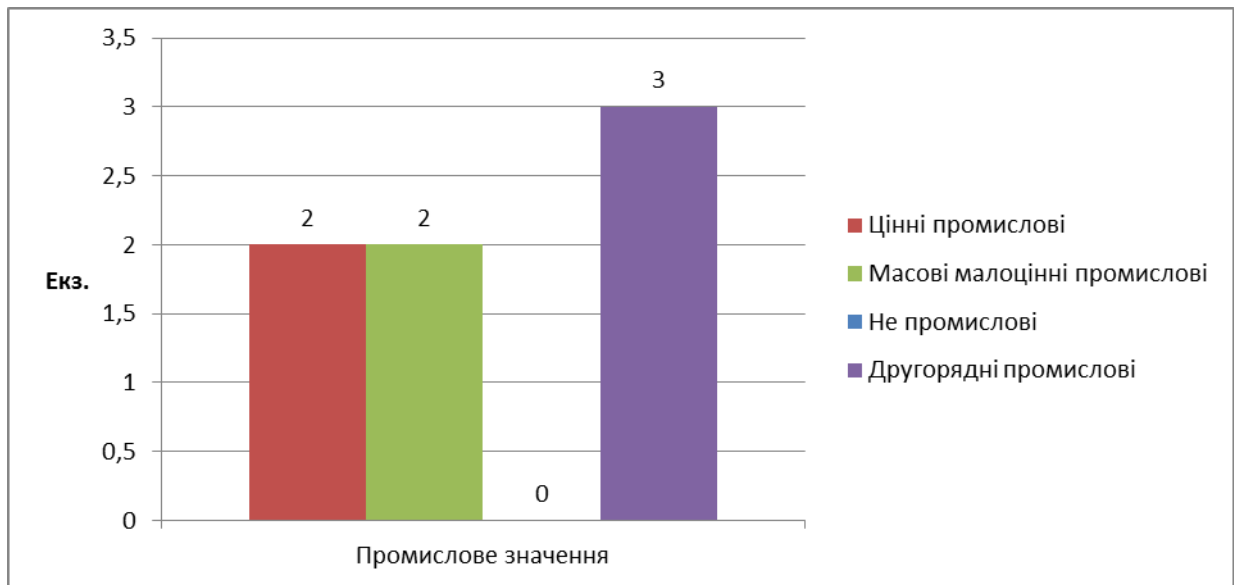


Рис. 3.3. Структура іхтіофауни за промисловим значенням середньої частини р. Насташка

У відсотковому співвідношенні іхтіофауни водойми ситуація виглядає так: другорядні промислові види становлять 42,86 % (карась сріблястий, краснопірка, окунь). Цінні промислові види займають 28,57 % загальної кількості й представлені двома видами, серед яких – щука (*Esox lucius*).

Щука може досягати довжини понад 1,8 м і ваги близько 35 кг; при цьому самиці завжди більші за самців. Нерест у цього виду починається раніше, ніж у більшості інших риб, при температурі води 4–7 °С. Завдяки цьому личинки щуки до моменту масового нересту інших видів уже досягають довжини 12–15 мм, що дозволяє їм житися личинками пізніше нерестуючих риб. Статевої зрілості щука досягає у віці 3–4 років.

Оснoву живлення дорослих особин становлять плітка, карась і окунь, однак склад раціону визначається домінуючими видами у конкретній водоймі. За нестачі кормових об'єктів щука проявляє канібалізм, поїдаючи дрібніших представників власного виду. Іншим промислово цінним видом, поширеним у водоймі, є короп (*Cyprinus carpio*).

На досліджуваній ділянці р. Насташка масові малоцінні промислові види риби представлені двома таксонами, що становить 28,57 % від загальної чисельності іхтіофауни водойми (рис. 3.4).

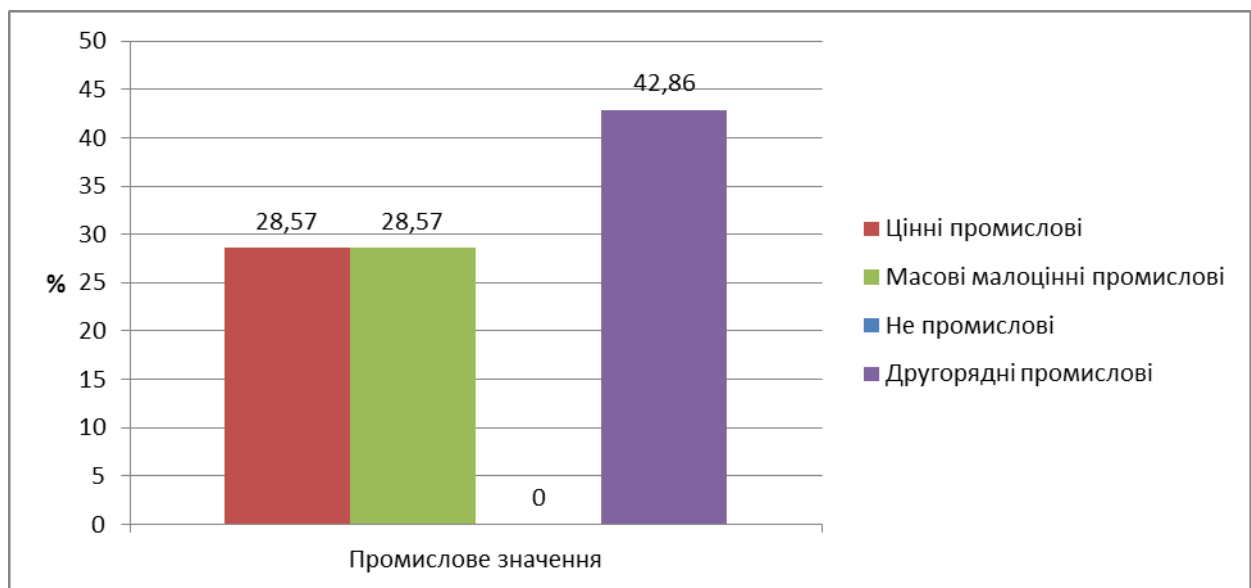


Рис. 3.4. Відносна структура іхтіофауни за промисловим значенням в центральній частині р. Насташки

У верхніх ділянках р. Насташка за промисловим значенням іхтіофауни домінували, як і у водоймі центральної частини річки, другорядні промислові види, представлені чотирма таксонами: пліткою, карасем сріблястим, краснопіркою та окунем. Масові малоцінні види були представлені двома — верховодкою та йоржем. Цінних промислових видів на цій ділянці не виявлено. Непромислові види були представлені гірчаком (рис. 3.5).

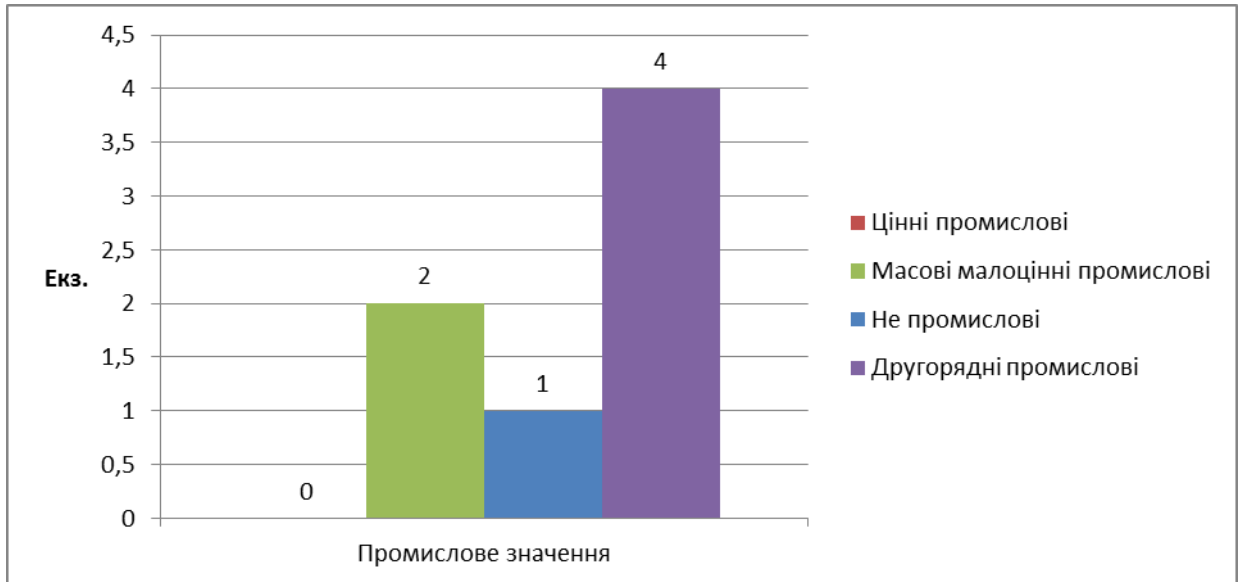


Рис. 3.5. Структура іхтіофауни р. Насташки у верхів'ї за промисловим значенням

У відсотковому співвідношенні: другорядні промислові види – 57,14%, не промислові – 14,29%, масові малоцінні – 28,57% (рис. 3.6).

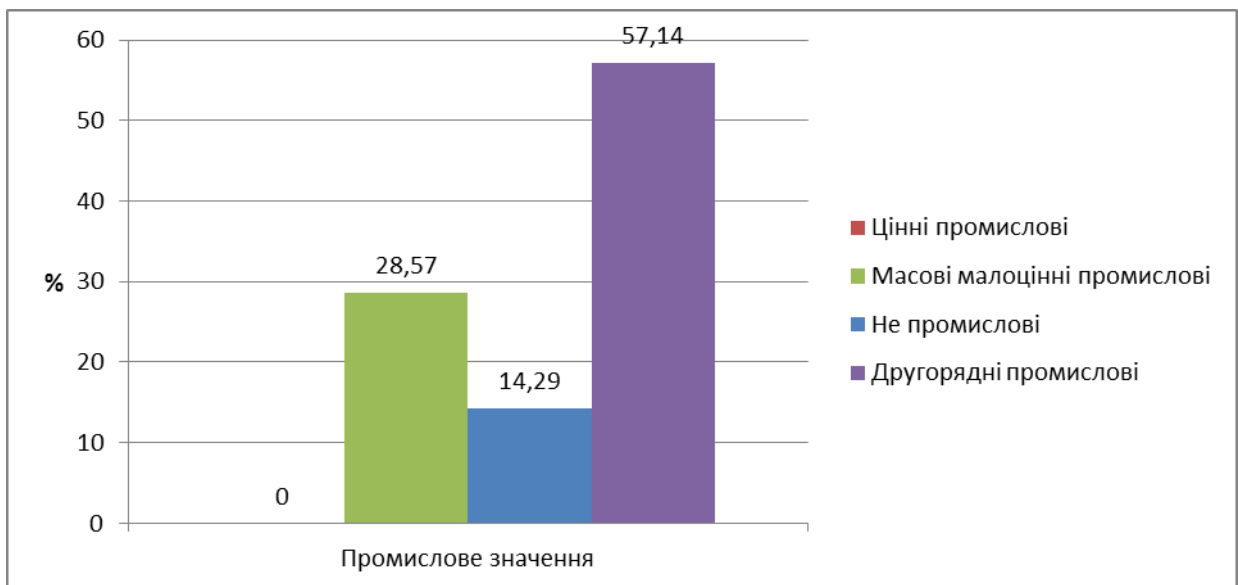


Рис. 3.6. Відносна структура іхтіофауни за промисловим значенням у верхів'ї р. Насташки

У гирловій ділянці р. Насташка зафіксовано найбільше видове різноманіття риб – 8 видів. Серед них переважають другорядні промислові

види, кількість яких становить 4. Промислово цінні представлені одним видом, масові малоцінні – трьома (рис. 3.7).

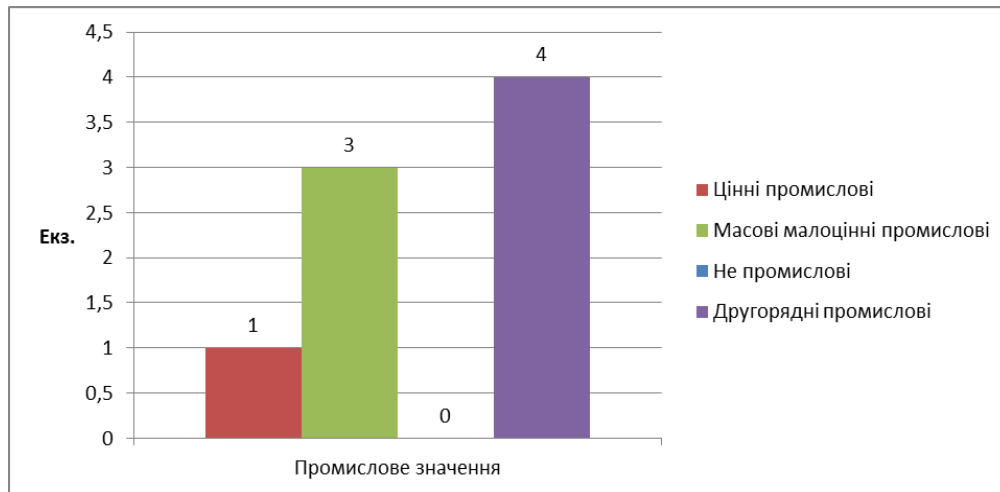


Рис. 3.7. Структура іхтіофауни у гирлі р. Насташки

На цій ділянці р. Насташка найбільшу частку становлять другорядні промислові види – 50 % (краснопірка, плітка, карась сріблястий, окунь). Масові малоцінні види представлені чебачком амурським, верховодкою та йоржем, які разом складають 37,5 % іхтіофауни. Частка промислово цінних видів дорівнює 12,5 % і представлена щукою (рис. 3.8).

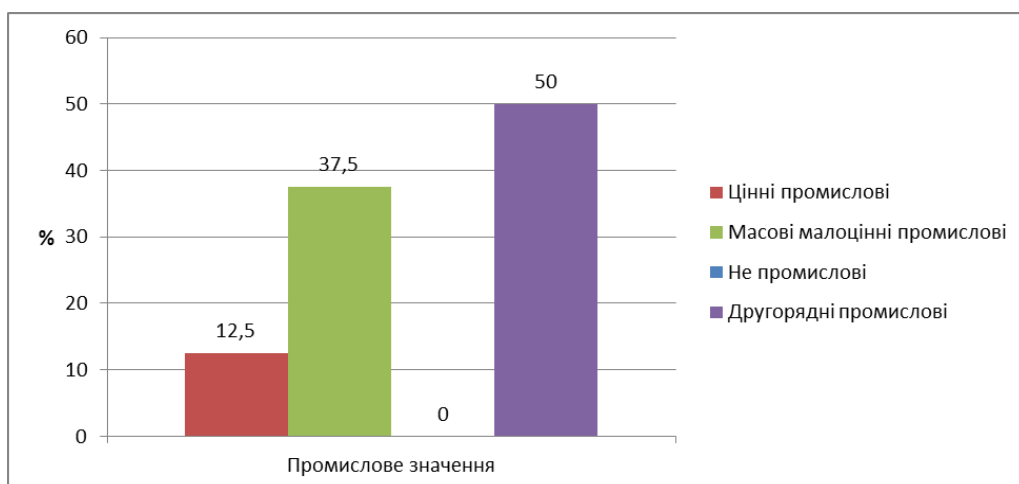


Рис. 3.8. Структура іхтіофауни гирлової частини р. Насташки

Промисловий вилов на такій малій річці не здійснюється, однак водойма, розташована у середній частині р. Насташка поблизу с. Насташка, за результатами проведених досліджень може розглядатися як перспективний об'єкт для рибогосподарського використання. Отримані матеріали свідчать, що у господарському значенні ця водойма має потенціал для ефективного ведення аквакультури за умови постійного зариблення товстолобиком, білим амуром та коропом, а також регулярного моніторингу стану водного середовища і впровадження науково обґрунтованих заходів.

РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ І ВЕДЕННЯ РИБОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА Р. НАСТАШКА

Досягнення високої економічної ефективності можливе лише за умови суворого дотримання технологічних вимог, раціонального використання матеріалів і ресурсів, належної організації праці, вирішення соціальних питань у трудовому колективі та реалізації комплексу заходів, спрямованих на зниження собівартості вирощеної риби при збереженні її високих споживчих якостей.

Розраховуємо суму необхідну на оплату праці працівникам:

Середньомісячна заробітна плата – 14 800 грн./ працівника – охоронця

Одноразові послуги рибалки – 1700 грн./день

Загальна кількість рибалок – 10

Заробітна плата охоронця:

$14\,800 \text{ грн./міс} * 20 \text{ місяців} = 296\,000 \text{ грн.}$

Заробітна плата рибалок:

$5 \text{ рибалок} * 1700 \text{ грн./ день} * 10 \text{ днів} = 85\,000 \text{ грн}$

Всього витрати на оплату праці склали:

$296\,000 \text{ грн.} + 85\,000 \text{ грн.} = 381\,000 \text{ грн.}$

Соціальні відрахування – 35,1% від заробітної плати працівників склали – 133 400 грн.

Розраховуємо витрати на сітки та невід для вилову риби:

5 сіток з розміром вічка 36 – 50 мм

5 сіток з розміром вічка – 75 – 110 мм

Промисловий невід – 100 м

$5 \text{ шт.} * 1300 \text{ грн./шт} = 6\,500 \text{ грн.}$

$5 \text{ шт.} * 1500 \text{ грн./шт} = 7\,500 \text{ грн.}$

$1 \text{ шт} * 12000 \text{ грн/ шт} = 12\,000 \text{ грн}$

Всього витрати на сітки та невід: $6\,500 \text{ грн.} + 7\,500 \text{ грн.} + 12\,000 \text{ грн} = 26\,000 \text{ грн.}$

Для забезпечення транспорту паливно-мастильними матеріалами необхідно:

150 л. (бензину А – 92) * 58.50 грн./л. = 8 775 грн.

5 л. (мастила) * 150 грн./л. = 750 грн.

Всього(паливно-мастильні матеріали) = 9 525 грн.

Для зариблення водойми розташованої на р. Насташка, вираховуємо витрати на рибопосадковий матеріал:

Середня ціна на дворічку (товстолобики, короп, білий амур) – 250 грн / кг 446 кг * 250 грн / кг * 2 роки = 223 000 грн.

Загальна сума витрат склала:

381 000 грн. + 133 400 грн. + 223 000 грн. + 26 000 грн. + 9 525 грн.+ 20 000 грн. + 80 000 грн. + 30 000 грн. = 902 925 грн. (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Розрахунок собівартості вирощування риби за 2 роки

№ п/п	Статті витрат	Сума, грн
1	Заробітна плата:	381 000
1.1	Працівника – охоронця / місяць	14 800
1.2	5 рибалок / 10днів	85 000
2	Відрахування (35,1%)	133 400
3	Інвентар (сітки, невід):	26 000
3.1	5 сіток з розміром вічка 36 – 50 мм	6 500
3.2	5 сіток з розміром вічка 75 – 110 мм	7 500
3.3	Промисловий невід – 100 м	12 000
4	Паливно-мастильні матеріали:	9 525
4.1	Бензин А-92 – 150л	8 775
4.2	Мастило 5л.	750
5	446 кг. рибопосадкового матеріалу дворічок (коропа, товстолобиків, б. амура)	223 000
5.1	Короп 1 кг	250
5.2	Товстолобики 1 кг	250
5.3	Білий амур 1 кг	250
6	Амортизація	20 000
7	Оренда	80 000
8	Інші витрати	30 000
9	Всього витрат	902 925

За прогнозними даними, від ведення рибогосподарської діяльності, у водоймі протягом 2026-2027 років буде виловлено близько 4 060 кг риби.

Ціна товарної риби складатиме в середньому 300 грн./кг

Виручка від реалізації товарної продукції:

$4\,060\text{ кг} * 300\text{ грн./кг} = 1\,218\,000\text{ грн.}$

Прибуток склав:

$1\,218\,000\text{ грн.} - 902\,925\text{ грн.} = 315\,075\text{ грн.}$

Отже, рівень рентабельності склав:

$315\,075\text{ грн.} * 100\% / 1\,218\,000\text{ грн.} = 25,9\% \text{ (табл. 4.2).}$

Таблиця 4.2

Розрахунок показників економічної ефективності

№ п/п	Показники	Значення
1	Виллов риби, кг	4 060
2	Ціна риби, грн./кг	300
3	Виручка від реалізації, грн	1 218 000
4	Прибуток від реалізації, грн	315 075
5	Рівень рентабельності, %	25,9 %

Отже, економічна ефективність ведення рибогосподарської діяльності залежить від обсягу реалізованої продукції у водоймі розташованій на р. Насташка та становитиме 315 075 грн. за рентабельності 25,9 % (табл. 4.2).

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці спрямована на покращення умов роботи працівників, запобігання нещасним випадкам і професійним захворюванням у виробництві. В реальних умовах господарської діяльності забезпечити повністю безпечний перебіг трудового процесу поки що неможливо. Працівники можуть допускати помилкові або несвоєчасні дії, необережні вчинки, що створює небезпечні ситуації та підвищує ризик аварій. Водночас гарантування безпечних і гідних умов праці для найманих робітників завжди було і залишається одним із пріоритетних напрямів охоронної політики на підприємствах.

У рибогосподарській діяльності працівники підпадають під вплив значної кількості шкідливих і небезпечних чинників. До основних причин травматизму та профзахворювань у рибництві належать: недоліки в організації робочих місць і території, недосконалість технологічних процесів, конструктивні дефекти обладнання та запобіжних пристроїв, недостатня міцність матеріалів, низький рівень навчання безпечним методам праці, відсутність або несправність засобів індивідуального захисту, підвищений рівень шуму, використання хімічних речовин у технологіях, біологічні небезпеки (захворювання риби), порушення правил особистої гігієни, а також перевтома від значних фізичних навантажень [18, 20].

Служба охорони праці на рибогосподарських підприємствах організовується згідно зі ст. 15 Закону України «Про охорону праці» (2002). Інженер з охорони праці забезпечує оперативний контроль у всіх підрозділах, перевіряє дотримання правил, норм і інструкцій, впроваджує заходи для створення безпечних умов, проводить вступний інструктаж, бере участь у перевітках і розслідуваннях нещасних випадків, аналізує причини травматизму та розробляє заходи з його попередження [18, 20].

Кожне підприємство повинно спрямовувати на охорону праці не менше 0,5 % від суми реалізованої продукції (ст. 19 Закону України «Про охорону праці»). Трудові відносини регламентуються Кодексом законів про працю України

(КЗпП). Робочий тиждень у працівників рибництва становить 40 годин, а для неповнолітніх передбачено скорочену тривалість (36 годин для осіб 16–18 років, 24 години — для 15-річних) [18, 20]. Законодавством встановлено обмеження щодо застосування праці жінок і неповнолітніх на шкідливих та небезпечних роботах, а також заборона залучення до нічних змін і понаднормових робіт.

Усі працівники проходять навчання з охорони праці (ст. 18 Закону України «Про охорону праці»). Воно включає вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий інструктажі, які проводяться залежно від ситуації та характеру виконуваних робіт. Записи про проведення інструктажів фіксуються у спеціальних журналах. Посадові особи проходять навчання у спеціалізованих центрах, а інженер з охорони праці зобов'язаний мати відповідну підготовку за 40-годинною програмою.

Медичні огляди організовуються роботодавцем (ст. 17 Закону України «Про охорону праці»). Вони проводяться перед прийняттям на роботу і надалі щорічно. Особливу увагу приділяють оглядам працівників, зайнятих на риболовлі, у рибоприймальних пунктах і в екіпажах суден. У разі виявлення ознак профзахворювань роботодавець зобов'язаний перевести працівника на іншу роботу.

Працівників рибогосподарських підприємств забезпечують засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) відповідно до ст. 8 Закону України «Про охорону праці» та галузевих норм. До таких засобів належать прогумовані костюми, гумові чоботи, рукавиці, страхові пояси, протигази, респіратори, навушники тощо. При роботі з пестицидами використовують спеціальні фільтруючі протигази та респіратори.

Санітарно-побутове забезпечення передбачає наявність гардеробних, душових, туалетів, кімнат відпочинку, приміщень для особистої гігієни жінок, а також обладнання для прання і сушіння спецодягу. Усі приміщення повинні підтримуватися у належному стані.

Виконання робіт у рибництві має здійснюватися з дотриманням «Правил з техніки безпеки і виробничої санітарії на рибоводних підприємствах і внутрішніх водоймищах». Інструкції з охорони праці розробляються на основі нормативних актів і враховують конкретні умови виробництва. Вони містять розділи: загальні положення, вимоги безпеки перед початком, під час і після закінчення роботи, а також правила дій у разі аварійних ситуацій [18, 20].

Безпечна діяльність працівника залежить від його ставлення до вимог охорони праці та належного виконання правил безпеки. У таблиці 5.1 наведено групи професійно важливих «характеристик – анти характеристик» працівника за групами.

Таблиця 5.1

Професійно важливі «характеристики – антихарактеристики» для працівників

Характеристики	Антихарактеристики
Професійні знання та вміння:	
Знання, уміння і навички безпечного виконання виробничих операцій	Недостатні професійні знання, неволодіння спеціальними методами, прийомами, навичками
Знання та вміння діяти в небезпечних ситуаціях	Неволодіння спеціальними знаннями і навичками дій в небезпечних ситуаціях
Здатність до навчання, самонавчання	Нездатність до навчання та самонавчання
Соціально-психологічні	
Сумлінність, відповідальність	Несумлінність, безвідповідальність
Стриманість від алкоголю, наркотиків	Схильність до алкоголю, наркотиків
Готовність до співпраці	Індивідуалізм
Дисциплінованість	Недисциплінованість
Цілеспрямованість, наполегливість	Пасивність, недостатня сила волі

Характеристики	Антихарактеристики
Обережність, передбачливість	Схильність до ризику, імпульсивність, безтурботність
Самостійність	Конформізм
Рішучість, сміливість	Невпевненість, розгубленість, боягузтво
Спостережливість	Необачність
Акуратність	Неакуратність, неохайність
Комунікабельність	Замкнутість
Дружелюбність	Агресивність
Здатність до адаптації	Нездатність до адаптації, звикання до небезпеки
Фізіологічні, психофізичні	
Працездатність витривалість	Фізична слабкість, низька Витривалість
Швидкість психомоторних реакцій	Повільність психомоторних реакцій
Гострота зору	Короткозорість та інші відхилення
Гострота слуху	Приглуховатість
Емоційна стійкість	Емоційна нестійкість, тривожність
Стійкість уваги	Неуважність
Розподіл уваги	Нездатність до розподілу уваги
Логічне мислення	Нездатність до логічного мислення

Наведені характеристики дають змогу коректно добирати персонал для виконання робіт, зокрема підвищеної небезпеки. До таких належать вантажно-розвантажувальні операції із застосуванням механізмів. Контроль за об'єктами підвищеної небезпеки передбачає своєчасне виявлення відхилень від оптимальних режимів їх експлуатації та технічного стану, а також ідентифікацію інших ризиків з метою оперативного вжиття заходів для запобігання можливим негативним наслідкам. У господарствах одноосібних власників до об'єктів такого контролю відносять вантажопідіймальні машини

(автокрани), компресори, автоклави, електрообладнання та електроустановки з напругою понад 42 В, об'єкти газового господарства, холодильні установки, електроінструменти, рухомий наземний транспорт, установки у вибухонебезпечних зонах тощо, а також комплекс заходів щодо їх безпечного утримання та обслуговування. Відповідальність за проведення вантажно-розвантажувальних робіт, безпечну експлуатацію і справний технічний стан вантажопідіймальних машин покладається наказом директора на відповідних працівників після перевірки їх знань комісією та видачі посвідчень.

Відповідно до «Правил пожежної безпеки в Україні» (2004) забезпечення пожежної безпеки є невід'ємною складовою виробничої діяльності підприємства і покладається на його керівника. Він організовує комплексні заходи з пожежної безпеки, навчає персонал правилам протипожежної поведінки, забезпечує справність засобів протипожежного захисту та зв'язку. Первинні засоби пожежогасіння призначені для ліквідації осередків загорання на ранніх стадіях силами персоналу до прибуття підрозділів пожежної охорони. До них належать вогнегасники, пожежний інвентар (бочки з водою, відра, ящики з піском, совкові лопати, протипожежні покривала з негорючих матеріалів) і пожежний інструмент (гаки, ломи, сокири тощо). Інвентар, інструмент і вогнегасники розміщують на спеціальних пожежних щитах; у видимих місцях встановлюють знаки, що позначають їх розташування.

Своєчасне виявлення та мінімізація небезпечних і шкідливих виробничих факторів на рибогосподарському підприємстві знижують рівень травматизму і професійної захворюваності та сприяють формуванню безпечних і здорових умов праці [18, 20].

ВИСНОВКИ

1. За результатами проведених досліджень на річці Насташка встановлено, що показники мінералізації води змінюються в межах 741,1–748,2 мг/л, а твердість становить 7,2–7,5 мг-екв/л. Отримані дані свідчать, що якість води відповідає нормативам гранично допустимих концентрацій.

2. Фітопланктон водойми налічує 40 видів водоростей, що належать до п'яти основних таксономічних груп. Індекс сапробності, розрахований за видами-індикаторами, становив 1,84–2,02, що відповідає β -мезосапробній зоні та вказує на помірне органічне забруднення.

3. Зоопланктон річки Насташка представлений 23 видами безхребетних організмів, серед яких переважають коловертки, гіллястовусі та веслоногі ракоподібні. Значення індексу сапробності становило 1,54, а індекс різноманіття Шеннона – 2,56 біт/екз., що свідчить про відносну рівновагу зоопланктонного угруповання.

4. У складі зообентосу ідентифіковано 18 видів донних безхребетних. Домінуюче положення займали легеневі молюски та представники хірономідно-олігогетного комплексу, які разом склали близько 94 % від загальної чисельності таксонів, тоді як інші групи були представлені незначно (2–3 %).

5. Під час дослідження іхтіофауни річки Насташка виявлено 10 видів риби, що належать до трьох родин. Найбільшою за кількістю видів виявилась родина коропових (7 видів): короп, карась сріблястий, плітка, краснопірка, верховодка, гірчак та чебачок амурський. Родина окуневих представлена двома видами (окунь і йорж), а родина щукових – одним видом (щука).

6. Для підвищення рибопродуктивності водних об'єктів басейну річки Насташка доцільно здійснювати регулярне зариблення цінними та високопродуктивними видами риби на основі науково обґрунтованих рекомендацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Українська радянська енциклопедія: в 12 т. [За ред. М. Бажана]. — 2-ге вид. — К.: Т. 2 -1974—1985.)
2. Щербуха А.Я. Українська номенклатура іхтіофауни України. — Київ: Зоомузей ННПМ НАН України, 2003. — 48 с.
3. Корольчук Г.В. Зоологія з основами екології. — Суми: Університетська книга, 2003. — 592 с.
4. Андрющенко А.І., Балтаджи Р.А. та ін. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів. — К., 1998. — 122 с.
5. Балтаджи Р.А. Технологія відтворення рослиноїдних риб у внутрішніх водоймах України. — К., 1996. — 84 с.
6. Гринжевський М.В. Аквакультура України. — Л.: Вільна Україна, 1998. — 364 м
7. Інструкція про порядок здійснення штучного розведення, вирощування водних живих ресурсів та їх використання.— №357/3650 від 07.06.1999 р.
8. Маркевич О.П., Короткий І.І. Визначник прісноводних риб УРСР.— К.: Рад. школа, 1954.— 209 с.
9. Мовчан Ю.В. Риби України (визначник-довідник), Київ: Золоті ворота, 2011. — 444 с.
10. Пилипенко Ю.В. Екологія малих водосховищ степу України.- Херсон: Олді-плюс, 2007.- 303 с.
11. Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Гідрографічне та водогосподарське районування України 2016 р. — реалізація положень ВРД ЄС. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2017. Т. 1 (44). С. 8–20
12. 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.

13. Шерман І.М. та інші. Ресурсозберігаюча технологія вирощування риби у малих водосховищах. – Миколаїв: МП “Возможности Киммерии”, 1996. – 42 с.
14. Шерман І.М., Рилов В.Г. Технологія виробництва продукції рибництва.– К.: Вища освіта, 2005.– 351 с.
15. <http://www.novaecologia.org/voecos-2368-1.html>
16. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Коропові>
17. https://ru.wikipedia.org/wiki/Амурский_чебачок
18. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>
19. <http://pravoved.in.ua/section-law/187-zuoot.html>
20. [http://www.e-reading.club/bookreader.php/130962/Bobkova -
_Ohrana_truda_i_tehnika_bezопасnosti._Obespechenie_prav_rabotnika.html](http://www.e-reading.club/bookreader.php/130962/Bobkova_-_Ohrana_truda_i_tehnika_bezопасnosti._Obespechenie_prav_rabotnika.html)
21. http://kodeksy.com.ua/ka/o_rybном_hozjajstve_promyshlennom_rybolovstve_i_ohrane_vodnyh_bioresursov.htm