

**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:

**«ДИНАМІКА ВИДОВОГО СКЛАДУ ГІДРОБІОНТІВ
ДМИТРЕНКІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА РІЧКИ СОБ»**

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 _____

Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

(науковий ступінь і вчене звання) (підпис)

(ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

к. с.-г. н. _____

Неля САВЕНКО

(науковий ступінь і вчене звання) (підпис)

(ПІБ)

Виконав _____

Олександр ЯНЮК

(підпис)

(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**

ЯНЮКУ ОЛЕКСАНДРУ ПЕТРОВИЧУ

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

Освітня програма «Водні біоресурси та аквакультура»
(назва)

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Динаміка видового складу гідробіонтів
Дмитренківського водосховища річки Соб»

Керівник магістерської роботи: Неля Миколаївна Савенко. к. с.-г. н.,
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 Дмитренківському
водосховищі річки Соб.

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 магістерської
кваліфікаційної роботи**

_____ (підпис)

Неля САВЕНКО
(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання

_____ (підпис)

Олександр ЯНЮК
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему «Динаміка видового складу гідробіонтів Дмитренківського водосховища річки Соб» виконана на 57 сторінках друкованого тексту, в якому наведено 17 таблиць та 27 рисунки. Список використаних літературних джерел складається із 26 найменувань.

Актуальність: В умовах загального зниження рівня виробництва риби в Україні, особливо колись найбільш рибопродуктивного – ставового рибництва, залучення малих водоймищ (руслених ставів) до випасного вирощування риби має надзвичайно велике значення. Використання таких руслових водойм на малих річках місцевого значення з метою рибозведення і виробництва товарної рибної та іншої сільськогосподарської продукції на сьогодні до кінця законодавче не врегульовано.

Однією з таких водойм, придатних для випасного вирощування коропа, білого амура, товстолобів, та інших видів риб є Дмитренківське водосховище річки Соб.

Об'єкт досліджень – гідробіонти Дмитренківського водосховища річки Соб.

Предмет дослідження – особливості формування складу гідробіонтів Дмитренківського водосховища в умовах зарегулювання річки Соб.

Метою роботи є виявлення видового складу гідробіонтів Дмитренківського водосховища річки Соб, з'ясування сучасного стану іхтіофауни та перспектив його рибогосподарського використання.

Методи дослідження – гідрохімічні, гідробіологічні, іхтіологічні та статистичні методи.

Завдання роботи:

- визначити стан водного середовища Дмитренківського водосховища річки Соб;
- дослідити гідрологічний та гідрохімічний режими;
- з'ясувати видовий склад гідробіонтів Дмитренківського водосховища, з'ясувати запаси кормової бази (фітопланктон, зоопланктон, бентос);

- виявити видовий склад риб та сучасний стан іхтіофауни Дмитренківського водосховища;
- проаналізувати основні напрямки підвищення рибопродуктивності.

Досліджено хімічний склад води, видовий склад, чисельність та біомаса дрібних гідробіонтів (фітопланктон, зоопланктон, бентос) та стан іхтіофауни Дмитренківського водосховища річки Соб.

Ключові слова: гідрохімічний режим, гідробіонти, фітопланктон, зоопланктон, зообентос, іхтіофауна, Дмитренківське водосховище.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ ГІДРОБІОНТІВ РІЧКИ СОБ БАСЕЙНУ Р. ПІВДЕННИЙ БУГ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)	7
1.1. Фізико-географічна характеристика району досліджень	7
1.2. Історія дослідження гідробіонтів річки Соб басейну р. Південний Буг	10
1.3. Видовий склад та біологія риб Дмитренківського водосховища	12
1.4. Заключення з огляду літератури	25
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	32
3.1. Динаміка гідрологічного та гідрохімічного режимів Дмитренківського водосховища	33
3.2. Динаміка видового складу та чисельності дрібних гідробіонтів Дмитренківського водосховища	38
3.3. Іхтіофауна Дмитренківського водосховища річки Соб	43
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА НА ДМИТРЕНКІВСЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ	48
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	51
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	55

ВСТУП

В умовах загального скорочення обсягів рибного виробництва в Україні, насамперед колись провідного напрямку – ставового рибництва, особливої ваги набуває залучення дрібних водойм (руслених ставів) для випасного вирощування риби [4]. Використання таких водойм на малих річках місцевого значення з метою риборозведення та отримання товарної рибної і супутньої сільськогосподарської продукції дотепер не має чіткого законодавчого регулювання [16].

Упродовж тривалого періоду перед рибним господарством України постало завдання отримання максимальної кількості продукції високої якості з одиниці водних угідь при мінімальних витратах і водночас за умов екологічної безпеки та збереження природного середовища [25].

Разом з тим, у сучасних умовах виникає потреба у впровадженні комплексного підходу до використання водних ресурсів, з яким погоджується більшість водокористувачів, що здійснюють господарську діяльність. Одним із можливих напрямів може стати застосування ресурсощадних технологій вирощування риби у дрібних водоймах та руслових ставах, розташованих на річках [15].

Однією з таких водойм, придатних для випасного вирощування коропа, білого амура, товстолобів та інших видів риб, є Дмитренківське водосховище річки Соб.

У цьому контексті Дмитренківське водосховище річки Соб становить значний інтерес у рибогосподарському плані. За своїми екологічними характеристиками воно має стабільні гідрологічні, гідрохімічні та гідробіологічні умови. За умови обмеження браконьєрської діяльності та проведення зариблення рибопродуктивність водойми може істотно зрости.

У зв'язку з цим дослідження стану іхтіофауни та кормової бази Дмитренківського водосховища річки Соб набуває як теоретичного, так і практичного значення, оскільки спрямоване на підвищення його рибопродуктивності.

РОЗДІЛ 1. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ ГІДРОБІОНТІВ РІЧКИ СОБ БАСЕЙНУ Р. ПІВДЕННИЙ БУГ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)

1.1. Фізико-географічна характеристика району досліджень

Як географічний об'єкт річка Соб становить особливий інтерес. Її долина розташована між Подільською та Придніпровською височинами (рис. 1.1). Водночас річка добре відома і серед геологів. У цьому районі залягає специфічний різновид гранітів, який згодом отримав назву «собіт». У басейні річки Соб, поблизу села Лугова, було відкрито Іллінецьку астроблему – кратер у кристалічних породах завглибшки 600–800 м, що утворився внаслідок падіння великого космічного тіла приблизно 300–400 млн років тому [12].

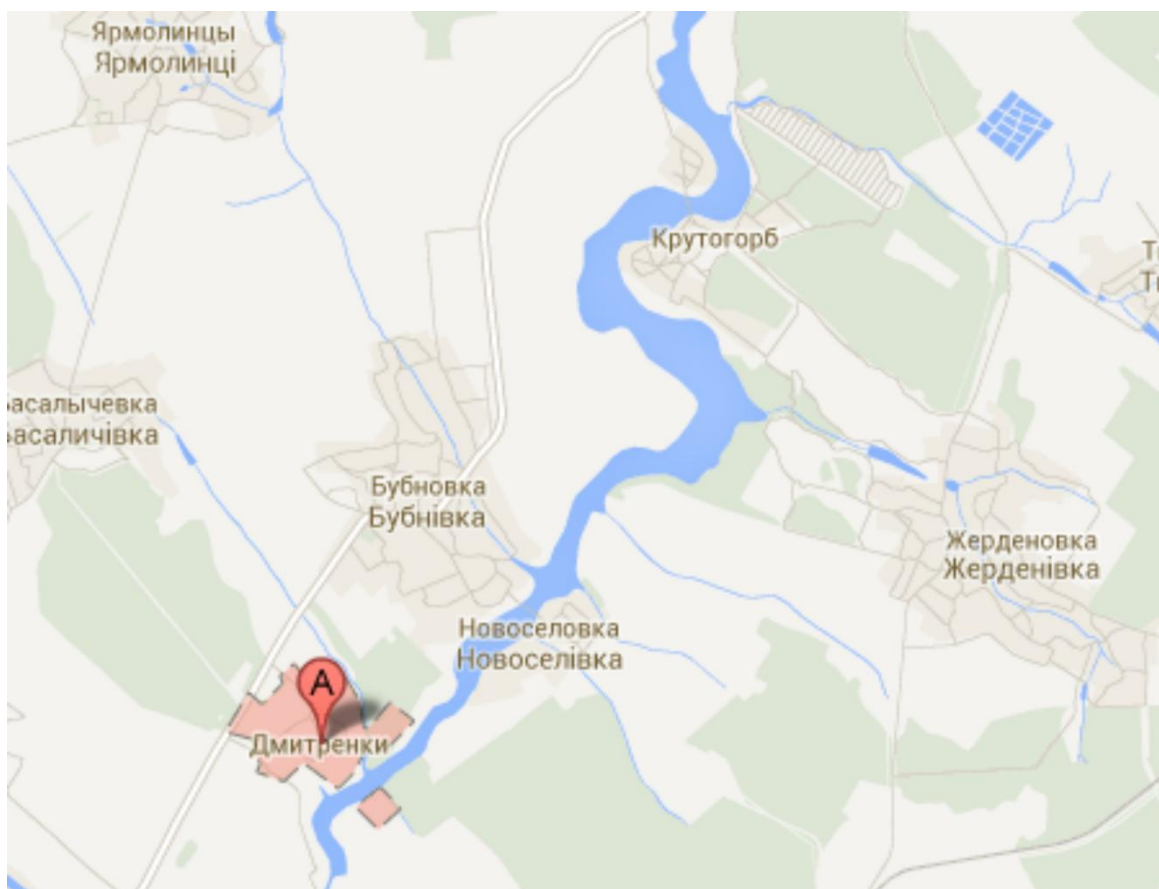


Рис. 1.1. Географічне розміщення Дмитренківського водосховища річки Соб Вінницької області

Довжина річки Соб становить 125 км (за іншими відомостями – 115 км), площа водозбірного басейну сягає 2840 км². Витік річки розташований за 2 км від селища Ксаверівка Липовецького району на південних схилах Придніпровської височини (за іншими даними – поблизу села Погребище Друге Погребищенського району). Її течія проходить територією Липовецького, Іллінецького, Гайсинського та Тростянецького (гирло) районів Вінницької області. У межах Гайсинського району Соб протікає протягом 44 км (за іншими даними – 38 км) [12].

Водозбірна площа річки Соб являє собою підвищене плато, яке поступово знижується на південний схід. За рельєфом ця територія є слабохвилястою рівниною, розчленованою ярами, балками та долинами приток.

Соб має типовий для рівнинних річок похил (104,4), середній ухил становить 0,81 м/км. Долина завширшки 1,5–3 км, схили здебільшого пологі, подекуди круті, трапляються виходи кристалічних порід [41]. Заплава річки є двобічною, вкрита лучною рослинністю, завширшки від 100 до 500 м. Русло помірно звивисте, розгалужене, має ширину 15–20 м, у нижній течії місцями сягає 100 м. Глибина коливається від 0,2 до 3 м [12].

У середній течії (від м. Іллінці до с. Бубнівка) заплава є досить широкою, подекуди заболоченою та добре терасованою. Нижче Бубнівки вона звужується, а біля с. Дмитренки долина набуває каньйоноподібної форми. На відріжку між м. Дашів та м. Гайсин, у межах сіл Китайгород, Семирічка та Гунча, поширені піщані й лесові тераси.

Ґрунтовий покрив території представлений сірими опідзоленими ґрунтами, хоча домінують типові чорноземи. Лісистість басейну становить 8,5 % площі водозбору, що значно нижче середнього рівня по Побужжю (14,7 %). Основні деревні породи – дуб, ясен, граб, клен, липа. Заболоченість незначна – 0,8 %. Значна частина земель здавна використовується в господарських цілях, рівень розораності сягає 69,5 % [14].

З точки зору географії, річка є важливим об'єктом, адже її русло прокладене вздовж межі між Подільською та Придніпровською височинами. Згідно зі схемою

фізико-географічного районування України, Соб слугує межею між Подільським Побужжям і Середнім Придніпров'ям [19].

Гідрографічна мережа Собу досить розгалужена: річка приймає 26 приток довжиною понад 10 км, їхня загальна протяжність становить 485,9 км. Серед основних приток варто назвати Собок, Гарбивню, Кунку (праві притоки) та Поганку, Лису Липу, Сороку, Кіблич (ліві притоки) [12].

Упродовж останніх десятиліть русло Собу істотно скоротилося. Біля витoku створено невелике водосховище, яке забезпечує питною водою м. Погребище Вінницької області. Уздовж подальшої течії ширина річки сягає 20–30 м, тоді як старе русло (100 м і більше) повністю заросло очеретом та водною рослинністю. В межах населених пунктів уздовж течії створені штучні ставки та водойми рибних господарств.

У с. Сорока поблизу мосту через Соб розташований хлібопереробний комплекс, що спричиняє постійний антропогенний тиск на водойму. Береги в цьому районі забруднені побутовими відходами (пластик, скло, папір тощо). Водоохоронна смуга не дотримується, присадибні ділянки доходять до урізу води. Подекуди місцеві жителі укріплюють береги конструкціями з автомобільних шин. Ширина русла поблизу с. Сорока становить близько 100 м, однак рівень води є низьким, що пов'язано з посушливою весною. Уздовж усієї течії спостерігається значне зменшення кількості води [12].

Поблизу с. Кальник у напрямку м. Дашів розташований гранітний кар'єр, відстань до русла становить близько 200 м. У повітря потрапляє значна кількість пилу та газоподібних викидів. Основна частина газів піднімається на висоту й поширюється поза межі кар'єру, забруднюючи навколишні території. Серед шкідливих сполук утворюються оксиди азоту, оксиди вуглецю, метан, сірководень, сірчистий газ та інші речовини, залежно від складу порід. Це призводить до підкислення ґрунтових вод, що може викликати масштабні екологічні проблеми. Зокрема, вплив сульфатів на кислі малобуферні ґрунти спричиняє їх незворотні зміни та інтоксикацію акваторії річки.

Прибережна зона Собу порушена численними ґрунтовими дорогами, що ведуть від кар'єру до річки. Водії вантажівок нерідко використовують воду для миття автомобілів [12]. У м. Дашів на Собі збудована розгалужена меліоративна система. Саме тут у річку впадає ліва притока – Лиса Липа. Багато штучних водойм у цьому районі з роками втратили функціональність: значна їх частина перетворилася на заболочені ділянки, вкриті очеретом, осокою, рогозом та ряскою. За свідченнями місцевих жителів, за останні 50 років ширина русла Собу зменшилася на 3 м, а глибина – на 1,5 м. У центрі міста розташований великий штучний ставок (Дашівський став), площа якого перевищує 20 га. Він утворений шляхом будівництва дамби, що одночасно виконує функцію мосту. Нижче дамби вода протікає каньйоноподібною долиною завглибшки до 25 м, де спостерігаються виходи гранітних порід [15].

У районі с. Кам'яногірка Соб приймає ліву притоку – Сороку. Її долина зарегульована ставками, що використовуються для розвитку рибного господарства. У межиріччі Собу та Сороки місцевість сильно заболочена. Вплив антропогенних факторів добре помітний на відстійниках колишнього цукрового заводу, які займають великі площі, хоча їхня максимальна глибина не перевищує 1 м. Біля с. Бондурі для Собу характерні численні меандри. Заплава тут широка, до 500 м. У с. Дмитренки працює невелика гідроелектростанція, що перегороджує долину дамбою, утворюючи водосховище. Сукупність природних та антропогенних чинників формує специфічні екологічні умови, які суттєво впливають на стан гідробіонтів загалом та риб, як представників вищої ланки трофічних пірамід [2].

1.2. Історія дослідження гідробіонтів річки Соб

Соб є найбільшою лівобережною притокою Південного Бугу. Кожна річка та її басейн мають свої характерні риси. Соб – типова лісостепова річка, уздовж берегів якої розташовано чимало мальовничих сіл, а саме русло місцями заболочене, з великою кількістю гребель, ставків і водосховищ (рис. 1.2). Вона є

єдиною серед малих річок області, на якій розташовані одразу три районні центри – Липовець, Іллінці та Гайсин, а також одне селище міського типу – Дашів [12].



Рис. 1.2. Пониззя річки Соб та Дмитренківське водосховище

Назва річки походить від українських слів «соб», «цоб» – праворуч. Ліву притоку Південного Бугу назвали «правою» з огляду на те, що заселення території розпочалося від гирла до верхів'я. Стародавні люди, рухаючись вгору по Південному Бугу, бачили річку праворуч і називали її Цоб (Соб), тобто «та, що праворуч».

Досліджень, присвячених Південному Бугу та його притокам, зокрема Собу, виконано відносно небагато, більшість із них датується 30-ми роками ХХ століття [5, 6, 7, 18, 19, 26]. Основний масив наукових робіт стосується вивчення іхтіофауни. Зокрема, Ю. П. Сластененко [18] нарахував у верхній та середній течії 28 видів риб. Н. Юревич, досліджуючи ставки Вінницької округи та Південний Буг біля м. Вінниці й с. Губник, також виявив 28 видів, однак списки частково відрізнялися і загалом охоплювали 31 таксон. С. В. Залевський [18, 19] навів відомості лише щодо складу промислових риб та бичків невизначених видів.

Таким чином, для верхньої течії Південного Бугу та Собу в цілому відзначалося 28 видів, тоді як для середньої течії – 39.

У сучасний період більшість наукових досліджень також зосереджена на іхтіофауні нижніх ділянок басейну Південного Бугу та його великих водосховищ. Так, О. П. Кирилюк і Н. І. Гончаренко вивчали видовий склад риб і їхні розмірно-вагові характеристики в зоні впливу Ташлицької ГЕС [26]. Окремі публікації стосуються також популяційних характеристик окремих видів риб у нижній течії Південного Бугу [12–14, 21].

На початку ХХІ століття з'явилися праці, присвячені дослідженню водних ресурсів, зокрема стану рибного населення річки. Найбільш ґрунтовним дослідженням сучасного біорізноманіття басейну Південного Бугу, включно з рибами, стала праця, присвячена Південно-Бузькому меридіональному екологічному коридору, під редакцією В. Костюшина [26]. У розділі «Риби» Ю. К. Куцоконь наводить близько 70 видів риб для Південного Бугу загалом. Частина видів нині майже не зустрічається, натомість з'явилися чужорідні види: товстолобик білий амурський (*Hypophthalmichthys molitrix*), чебачок амурський, білий амур східноазіатський (*Stenopharyngodon idella*), сонячна риба синьозяброва (*Lepomis gibbosus*) [21]. Водночас специфічні екологічні умови річки Соб визначають існування у ній лише 14–20 видів [19].

1.3. Видовий склад та біологія риб Дмитренківського водосховища

Краснопірка (*Scardinius erythrophthalmus*), так само як і плітка, належить до характерних представників іхтіофауни Дмитренківського водосховища (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Краснопірка (*Scardinius erythrophthalmus*)

За морфологічними ознаками краснопірка подібна до плітки, проте її тіло дещо вище, а голова менша й завершується ротом, спрямованим догори. Очі мають оранжеве забарвлення, причому у верхній частині райдужки помітна червона пляма. У період нересту (травень – червень) у самців з'являється шлюбне вбрання: тіло й плавці набувають більш насичених кольорів, а на голові та лусці виникають білі бородавчасті утворення. Вид вирізняється високою плодючістю: самки завдовжки 8–10 см у середньому відкладають близько 5,2 тис. ікринок. Ікру самки прикріплюють до стебел і додаткових коренів очерету. Через тиждень з неї з'являються мальки, які спершу тримаються в місцях нересту, а згодом переміщуються у глибші ділянки водойми, де мешкають разом із дорослими особинами.

Плітка (*Rutilus rutilus*) є одним із найпоширеніших представників коропових риб у Дмитренківському водосховищі (рис. 1.4). Її тіло вкрите відносно великою лускою. Бічна лінія має легке заглиблення у напрямку до черева. Рот кінцевого типу. Спина сріблясто-сіра, боки й черево світлі, білуваті. Спинний і хвостовий плавці зазвичай сірі, тоді як інші набувають помаранчевого або навіть червонуватого відтінку. Здебільшого плітка досягає довжини близько 15 см, рідше – понад 20 см.



Рис. 1.4. Плітка (*Rutilus rutilus*)

Статевої зрілості самці досягають за довжини тіла близько 10 см, самки – приблизно 12 см, що відповідає дворічному або трирічному віку. Ікру самки відкладають на залишки водної рослинності, корені очерету чи верби, а також на штучні гнізда, виготовлені з різних рослинних матеріалів.

Карась сріблястий (*Carassius gibelio*) (рис. 1.5)



Рис. 1.5. Карась сріблястий (*Carassius gibelio*)

Сріблястий карась має відносно низьке та видовжене тіло буро-сірого забарвлення з характерним металевим блиском; черевце світле, сріблясте. Хвостовий плавець виїмчастий, у спинному й анальному плавцях наявні нерозгалужені промені з вираженою зазубреністю. Цей вид вирізняється надзвичайною невибагливістю до умов існування. Карась здатний витримувати значне зниження концентрації розчиненого кисню у воді, що є фатальним для більшості інших риб. Він також витривалий до низьких температур: особини не гинуть навіть у разі вмерзання в лід, якщо не відбувається промерзання тканинних рідин. У зимовий період, а також під час тимчасового пересихання водойм, карасі закопуються в мул і перебувають там у стані спокою. Після переляку вони також можуть занурюватися в мул на кілька хвилин.

Нерест сріблястого карася відбувається наприкінці весни та на початку літа. У цей час статевозрілі особини збираються серед заростей водної рослинності, де самки відкладають дрібну жовтувату ікру. Сріблястий карась є одним із фонових видів іхтіофауни Дмитренківського водосховища.

Короп, або сазан (*Cyprinus carpio* L.) належить до характерних представників туводної іхтіофауни цього водосховища (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Сазан *Cyprinus carpio*

Тіло коропа має високу будову, а голова відносно невеликих розмірів. Статевої зрілості самки досягають у трирічному віці, тоді як самці – вже на другому році життя. Трилітні особини здатні досягати маси близько 3 кг, а чотирилітні – 5–6 кг. Ікрометання відбувається на мілководдях серед трав'янистої рослинності. Нерест зазвичай проходить за температури води не нижче +17–18 °С, за умов сонячної, безвітряної та спокійної погоди. Самка відкладає приблизно 180 тис. ікринок на кожен кілограм своєї маси. Розвиток ікри в нормальних умовах триває від 3 до 5 діб, після чого личинки протягом цього ж періоду трансформуються у мальків.

Сазан у Дмитренківському водосховищі зустрічається рідко, тоді як культурні форми коропа потрапляють сюди переважно з рибницьких ставків.

Лин (*Tinca tinca* L.) має товсте, відносно високе тіло, злегка сплющене з боків і вкрите дрібною лускою (рис. 1.7).



Рис. 1.7. Лин (*Tinca tinca* L.)

Тіло лина має зеленувато-буре або зеленувато-жовте забарвлення із золотистим відтінком, плавці темного кольору. Витягнутий із води, він швидко втрачає природне забарвлення, вкриваючись темними плямами, наче линяє. Ймовірно, саме ця властивість зумовила назву виду. Луска в нього дуже дрібна й глибоко занурена у шкіру, яка рясно вкрита слизовими залозами. Рот кінцевий, невеликий, спрямований догори, м'ясистий, у кутах рота розташовані по одному невеликому вусику. Усі плавці, крім хвостового з невеликою виїмкою, заокруглені. Самці відрізняються від самок потовщеними променями черевних плавців. Для лина характерний малорухливий придонний спосіб життя. Він є теплолюбним видом і віддає перевагу стоячим або повільно текучим водоймам, обираючи ділянки з замуленим дном, вкритим м'якою підводною рослинністю. Розмноження відбувається у віці від двох до чотирьох років. Ікротетання проходить порціями з інтервалами близько півтора–двох тижнів. У Дмитренківському водосховищі лін є типовим, але нечисленним представником іхтіофауни.

Лящ (*Abramis brama* L.) досягає довжини тіла близько 50 см, іноді навіть 75 см, а його маса становить близько 6 кг. Тіло високе, сплющене з боків, голова невелика, рот напівнижній, здатний висуватися у вигляді хоботка (рис. 1.8). Луска дрібна, особливо на спинній частині. Зовнішній край анального плавця формує увігнуту лінію. Спина має темно-коричневий або сіруватий відтінок, боки – золотисто-коричневі (у молодих особин сріблясті), черевце жовтувате.



Рис. 1.8. Лящ (*Abramis brama* L.)

Плавці ляща мають сіре забарвлення з чорною облямівкою, за винятком грудних плавців, які облямівки не мають. Самці досягають статевої зрілості у віці близько чотирьох років, коли довжина їхнього тіла становить приблизно 25 см. Самки стають статевозрілими у 4–5-річному віці при довжині тіла близько 30 см. Місцями нересту є заплавні ділянки річок із глибиною 20–40 см. У Дмитренківському водосховищі наприкінці минулого століття лящ належав до фонових видів, проте останніми роками його чисельність помітно скоротилася.

Плоскирка (*Blicca bjoerkna* L.) за зовнішніми ознаками подібна до ляща (рис. 1.9). Тіло має значну висоту, сплющене з боків, зі спиною, що утворює виразний горб. Рот невеликий, напівнижній, здатний витягуватися у вигляді хоботка. Анальний плавець довгий, його основа починається позаду умовної вертикалі, проведеної через останній промінь спинного плавця.



1.9. Плоскирка *Blicca bjoerkna* (L.)

У плоскирки зовнішній край анального плавця практично не утворює увігнутої лінії. Луска досить велика. Спино має сіре забарвлення з легким блакитним відтінком, боки – сріблясто-білі. Непарні плавці темно-сірі, тоді як парні можуть бути жовтуватими або навіть червонуватими. Статевої зрілості плоскирка досягає на третьому–четвертому році життя при довжині тіла близько 10 см (рідше – 7 см). Плодючість самок становить від 17,5 до майже 150 тис. ікринок. Нерест відбувається переважно в ранковий та вечірній час за температури води не нижче 16 °С. У Дмитренківському водосховищі плоскирка є типовим видом.

Верховодка звичайна (*Alburnus alburnus* L.) (рис. 1.10) – невелика риба завдовжки 10–15 см, рідше понад 20 см, масою до 100 г. Тіло видовжене, сильно сплюснуте з боків, з гострим черевним кілем. Голова невелика; на верхній щелепі є заглиблення, в яке входить видовжена нижня



Рис. 1.10. Верховодка звичайна (*Alburnus alburnus* L.)

Голова верховодки невелика; на верхній щелепі є заглиблення, в яке входить видовжена нижня щелепа. Глоткових зубів по сім з кожного боку, вони розташовані у два ряди. Забарвлення характерне: спина сіро-блакитна із зеленкуватим відтінком, боки й черевно сріблясті, з вираженим блиском. Плавці сірого кольору, очі сріблясті. Луска дрібна, слабо закріплена на тілі. У Дмитренківському водосховищі верховодка є чисельним видом.

ПІЧКУР ЗВИЧАЙНИЙ (*Gobio gobio* L.) (рис. 1.11).



Рис. 1.11. Пічкур звичайний (*Gobio gobio* L.)

Тіло має валькувату форму з видовженим хвостовим стеблом і вкрите відносно великою лускою. Рот нижній, у його кутах розташовані добре розвинені вусики. Спино зеленуватого відтінку, на сріблястих боках зазвичай помітно близько десяти темних – чорних або бурих – плям. Плавці мають характерні ознаки: непарні – сірі з темними рисками, парні – блідо-жовті. Довжина тіла рідко перевищує 20 см; частіше зустрічаються особини завдовжки 8–10 см, живою масою 20–40 г. Вівсянка є звичайним видом у Дмитренківському водосховищі.

Гірчак європейський або звичайний (*Rhodeus amarus*) (рис. 1.12).

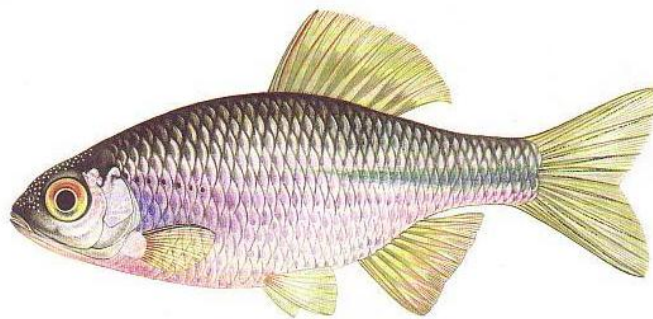


Рис. 1.12. Гірчак європейський, або звичайний (*Rhodeus amarus*)

За зовнішнім виглядом гірчак нагадує невеликого карася. Його тіло сплюснене з боків, голова відносно невелика. Луска велика; бічна лінія коротка й закінчується приблизно на десятій лусці. Рот дрібний; глоткових зубів по п'ять з кожного боку, розташовані в один ряд. Загальне забарвлення сріблясте на боках і череві, спина зеленувата; у хвостовій частині є темна смуга, виражена в різних особин по-різному. Очі жовті з помаранчевою плямою у верхній частині. Під час нересту самці змінюють забарвлення: спина та боки стають темно-фіолетовими,

бічна смуга – яскраво-зеленою, а череву набуває рожевого відтінку. У Дмитренківському водосховищі гірчак є фоновим видом.

Білий товстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*) у Дмитренківському водосховищі з'явився завдяки рибницькій діяльності. Його тіло вкрите дрібною лускою, голова велика, очі розташовані низько. Спина має сірувато-зелене забарвлення, боки сріблясті, без плям (рис. 1.13).

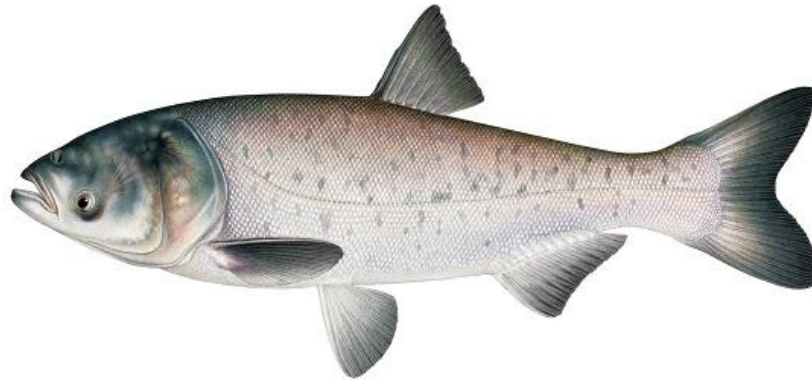


Рис. 1.13. Білий товстолобик *Hypophthalmichthys molitrix*

У природному ареалі білий товстолобик може досягати маси до 16 кг. Статевої зрілості цей вид набуває у різному віці залежно від кліматичних умов; при цьому самці дозрівають приблизно на рік раніше за самок. У природних водоймах він не нереститься, відтворення можливе лише штучним, заводським способом. У водосховища білий товстолобик зазвичай потрапляє внаслідок проривів гребель рибницьких ставків.

Строкатий товстолобик (*Aristichthys nobilis*) має велику голову та очі, розташовані досить низько. Його тіло вкрите дрібною лускою й є більш високим, ніж у білого товстолобика. Спина забарвлена в коричнювато-сірі тони, боки сріблясті з великими коричневими плямами (рис. 1.14).



Рис. 1.14. Строкатий товстолобик *Aristichthys nobilis*

Серед рослиноїдних риб строкатий товстолобик вирізняється найвищими темпами росту та підвищеною теплолюбністю. Статевої зрілості він досягає у віці 5–6 років у південних регіонах України, а у водоймах-охолоджувачах – уже у 4–5 років. У Дмитренківське водосховище цей вид регулярно потрапляє з рибницьких господарств.

Білий амур (*Stenopharyngodon idella*) – типовий представник рослиноїдних риб, який швидко зростає у природних умовах, досягаючи маси 40–50 кг і довжини понад 1 м. Його тіло видовжене, черево не має кіля, лоб широкий, рот напівнижнього типу. Забарвлення тіла темно-золотисте із зеленкуватим відливом, тоді як черево світло-золотисте (рис. 1.15).



Рис. 1.15. Білий амур *Stenopharyngodon idella*

Луска білого амура крупна, циклоїдна (у бічній лінії нараховується 40–45 лусок). Глоткові зуби дворядні, пилкоподібно зазубрені, пристосовані до подрібнення водної рослинності. У природних умовах річки Амур, звідки цей вид був завезений, самці досягають статевої зрілості у 7–8-річному віці, самки – у 8–9 років. Абсолютна плодючість самок може становити до 1 млн ікринок (у середньому від 100 до 800 тис.). У природних водоймах нерест білого амура не відбувається; в Україні його відтворення здійснюється у рибницьких господарствах за допомогою інкубаційних цехів.

Живлення білого амура повністю базується на водяній рослинності, яку він починає активно споживати вже при довжині тіла 3 см. Оптимальна температура для годівлі становить 20–30 °С. За доби, при температурі 25–30 °С, білий амур

може з'їдати 1–2 кг рослинності на кожен кілограм власної маси. У Дмитренківське водосховище цей вид потрапляє з рибницьких водойм.

Амурський чебачок (*Pseudorasbora parva*) – дрібна риба завдовжки до 10 см. Тіло подовжене, злегка сплюснуте з боків. Над бічною лінією розташовано 5 рядів лусок, під нею – 3–4. Загальне забарвлення жовтувато-сріблясте. Уздовж боків проходить вузька темна смуга. На лусці помітні напівмісячні темні цятки. На спинному та анальному плавцях наявні темні плями. Рот невеликий, подовжений, поперечний, верхнього типу. Горло вкрите лускою (рис. 1.16).



Рис. 1.16. Амурський чебачок *Pseudorasbora parva*

Амурський чебачок досягає статевої зрілості у дворічному віці, при довжині тіла 4–5 см та масі 7–8 г. Самці дещо більші за самок і вирізняються яскравішим забарвленням. Статевий диморфізм особливо чітко проявляється під час нересту. Цей вид має подібність із молоддю білого амура. Батьківщиною амурського чебачка є басейн річки Амур; він також поширений у водоймах Японії та Китаю. В Україну риба потрапила разом із рослиноїдними видами; вперше була зафіксована у річках Дунай і Дністер, а згодом – у пониззях Дунаю й Дніпра.

У 1980-х роках амурський чебачок з'явився у водоймах дніпровського каскаду. На початку 1990-х років його масові популяції були виявлені у водоймах-відстійниках Київської ТЕЦ-5 та прилеглих акваторіях. У цей же період вид зафіксований у річці Гірський Тікич, зокрема й у Дмитренківському водосховищі.

Судак звичайний (*Lucioperca lucioperca* L.) є найціннішим представником серед окунеподібних риб. Його зовнішній вигляд чітко відображає хижацький спосіб життя (рис. 1.17).

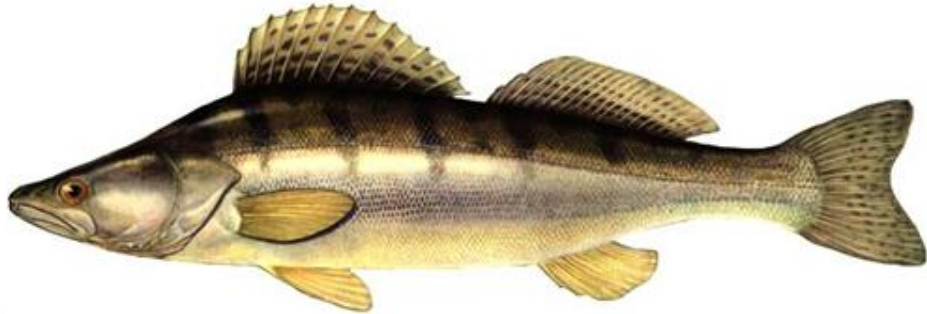


Рис. 1.17. Судак звичайний *Lucioperca lucioperca* L.

Тіло судака видовжене, з боків і знизу сплюснуте, вкрите дрібною, щільно посадженою у шкіру лускою. Частково луска наявна й на зябрових кришках. Голова клиноподібної форми, рот великий, з розвиненими іклами на обох щелепах. Спина має зеленувато-сіре забарвлення, уздовж боків проходять бурочорні поперечні смуги. На перетинках спинних та хвостового плавців помітні темні плями. Нерест відбувається у заплавах ділянках, у прибережних зонах озер і водосховищ. Ікротетання відбувається на прикореневі частини водних рослин. У Дмитренківському водосховищі судак є типовим видом, проте його чисельність невелика.

Окунь звичайний (*Perca fluviatilis* L.) (рис. 1.18).



Рис. 1.18. Окунь звичайний (*Perca fluviatilis* L.)

Забарвлення окуня звичайно досить яскраве: темно-зелена спина, зеленувато-жовті боки з 5-9 темними вертикальними смугами (в деяких популяціях замість смуг на боках у риб плями неправильної форми); хвостовий, анальний та черевні плавці яскраво-червоні, грудні плавці жовті (рис. 4.18). Перший спинний плавець сірий з великою чорною плямою в задній частині, другий – зеленувато-жовтий; очі оранжеві. Найкрупніші особини досягають довжини 40 см та ваги більш ніж 2 кг. Статевої зрілості окунь досягає рано: самці – в 1-2 роки, самки – в 3-4. В Дмитренківському водосховищі є типовим та багаточисельним видом.

Щука (*Esox lucius* L.) має видовжене тіло, голова велика плоска. Половину голови займає рот. Широка паща озброєна сильними зубами. Тіло вкрите дрібною лускою. Спинний плавець міститься на задній третині тіла, завдяки чому щуки здатні робити різкі й швидкі рухи (рис. 1.19).



Рис. 1.19. Щука (*Esox lucius* L.)

Серед прісноводних риб щука звичайна є найвідомішим хижаком. Її довжина нерідко перевищує 1,5 м, а маса може сягати 30 кг і навіть більше. Спина зазвичай темного забарвлення, черево світле, білувате; на сірих боках помітні жовтуваті плями з зеленуватим відтінком, що утворюють поперечні смуги. Плавці бурі з чорними плямами, які формують смугастий малюнок, тоді як парні плавці мають жовтувато-червонуватий колір. Плодючість щуки значно варіює: максимальна сягає 260 тис. ікринок, мінімальна – близько 1,6 тис. Діаметр ікринок досить

великий – близько 3 мм, у молодших самок він дещо менший. У Дмитренківському водосховищі щука є типовим видом.

1.3. Заключення з огляду літератури

Аналіз літературних джерел щодо гідрографічної характеристики річки Соб засвідчує її своєрідність у гідрологічному та гідрохімічному аспектах. Додатковим чинником є надходження до річки значних обсягів промислових, сільськогосподарських і побутових стоків. Це зумовлює істотну мінливість екологічних умов, що суттєво впливають на стан гідробіонтів, особливо риб як представників верхнього рівня трофічних пірамід. Недостатня вивченість річки Соб підкреслює актуальність дослідження її екологічного стану та динаміки видового складу гідробіонтів загалом і риб зокрема.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження динаміки видового складу та чисельності гідробіонтів Дмитренківського водосховища річки Соб було здійснено у листопаді 2024 року на трьох ділянках: у верхів'ї, середній течії та в пониззі водойми (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Пункти збору матеріалу

На зазначених пунктах було проведено комплексне дослідження з урахуванням різних чинників довкілля, які потенційно впливають на рибні популяції. До головних з них належать: гідрологічний та гідрохімічний режими, стан кормової бази (фітопланктон, зоопланктон, бентос і макрофіти), а також вплив господарської діяльності людини. Найбільш об'єктивну оцінку впливу цих чинників можна отримати лише шляхом застосування комплексного підходу, який ґрунтується на низці спеціальних методик, що будуть розглянуті нижче. Кількість розчиненого у воді кисню, рН та ТДС визначали безпосередньо на водоймі з допомогою електронних приладів (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Вимірювання кількості розчиненого у воді кисню, рН і ТДС

Крім цього відбирали проби води для визначення кількості основних хімічних та біогенних елементів.

Дослідження фітопланктону здійснювали шляхом відбирання з водойми одного літра води (рис. 2.3).

Зразки фітопланктону, відібрані для якісного аналізу та для аналізу відстійним методом, одразу ж на місці фіксували формаліном до досягнення 4% концентрації у розчині [15].



Рис. 2.3. Відбір проб фітопланктону

Після 6–7 діб відстоювання проби концентрували шляхом зливання сифоном надосадкової рідини. Осад, що складався з водоростей разом із невеликою кількістю рідини, переносили у таровані склянки. Залежно від обсягу осаду, проби доводили до оптимального рівня безпосередньо у склянках. [16]. Підрахунки представників фітопланктону здійснювали в камері Нажота.

Для якісного аналізу зоопланктону 100 літрів води фільтрували через планктонну сітку (мала або середня модель сітки Апштейна) з планктонного газу №№ 74–77 (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Відбір проб зоопланктону

Підготовку концентрованих проб до підрахунку можна здійснювати за один-два дні до проведення аналізу. Для цього у пробу додають гліцерин у співвідношенні 9:1, попередньо видаливши піпеткою такий самий обсяг надосадкової рідини. Підрахунок клітин водоростей проводять у спеціальних рахункових камерах типу Нажотта або Горяєва [14].

Дослідження зообентосу. Збір проб зообентосу проводили по всій акваторії Дмитренківського водосховища. Відбір здійснювався ковшовим дночерпачем з площею захвату $1/40 \text{ м}^2$, або сачком (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Відбір проб макрозообентосу

Визначення якісних і кількісних характеристик гідробіонтів здійснювалося під час камеральної обробки відібраних матеріалів із застосуванням загальноприйнятих методик [20, 25].

Методи іхтіологічних досліджень. Для збору первинного матеріалу спільно рибалками риббригад Дмитенківського ставового товарного рибного господарства використовували зяброві сітки з розміром вічка 18–120 мм, ятері (6,5–14 мм) та малькову волокушу (рис. 2.6).



Рис. 2.6. Збір іхтіологічного матеріалу з допомогою малькового волока

Визначення видового складу риб та проміри здійснювали, як безпосередньо на водоймі так і в лабораторії (рис. 2.7



Рис. 2.7. Обробка іхтіологічного матеріалу

Камеральна та статистична обробка матеріалу здійснювалася згідно з загальноприйнятими іхтіологічними методиками [8, 24, 25].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

На стан гідробіонтів, у цілому, та іхтіофауни будь-якої водойми, зокрема, Дмитренківського водосховища річки Соб, прямо чи опосередковано впливає комплекс чинників, серед яких провідну роль відіграють гідрологічний, гідрохімічний і гідробіологічний режими.

3.1. Динаміка гідрологічного та гідрохімічного режимів Дмитренківського водосховища

Серед абіотичних чинників, що мають значний вплив на гідробіонтів, провідне місце займає хімічний склад води, який суттєво коливається залежно від гідрологічного режиму. В річці Соб у листопаді 2024 р. хімічний склад води характеризувався такими показниками (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

Хімічний аналіз води Дмитренківського водосховища

Показники якості води	Концентрація			ГДК
	Верхів'я	Середина	Пониззя	
Водневий показник, рН	7,6	7,8	7,82	6,5-8,5
Вільний аміак, NH_3 , мгN/л	0,001	0,001	0,001	0,05
Перманганатна окислюваність, мгО/л	6,1	6,0	5,5	до 15,0
Біхроматна окислюваність, мгО/л	14,2	13,5	13,7	до 50,0
Амонійний азот, NH_4^+ , мгN/л	0,42	0,41	0,40	1,0
Нітрити, NO_2^- , мгN/л	0,02	0,028	0,03	0,1
Нітрати, NO_3^- , мгN/л	0,12	0,17	0,18	2,0
Мінеральний фосфор, PO_4^{3-} , мгP/л	0,30	0,28	0,27	0,5
Загальне залізо, $\text{Fe}^{2+}+\text{Fe}^{3+}$, мгFe/л	0,51	0,5	0,51	1,0
Кальцій, Ca^{2+} , мг/л	56,3	64,4	66,1	40-60
Магній, Mg^{2+} , мг/л	14,5	11,8	10,9	15-30
Натрій+калій, Na^++K^+ , мг/л	22,3	14,3	5,8	до 100
Гідрокарбонати, HCO_3^- , мг/л	292,9	291,0	292,9	300,0
Хлориди, Cl^- , мг/л	43,2	39,4	34,5	50-70
Сульфати, SO_4^{2-} , мг/л	40,7	39,1	38,2	50-100
Загальна твердість, мг-екв./л	4,0	4,1	4,2	4-6
Мінералізація загальна, мг/л	448,4	448,0	449,4	500-600

Вода річки Соб характеризувалася загальною мінералізацією, яка становила 448,4–449,4 мг/л, твердість – 4,0–4,2 мг-екв/л. Вміст іонів кальцію складав 56,3 – 64,4 мг/л., магнію – 10,9-14,5 мг/л, сульфатів – 38,2 -т 40,7 мг/л, хлоридів – 34,5 – 43,2 мг/л. За класифікацією вода відноситься до гідрокарбонатного типу, з домінуванням іонів HCO_3^- (291,0 -292,9 мг/дм³). Показник рН – 7,6 – 7,8. Вміст біогенних елементів приводиться в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Вміст біогенних елементів у воді Дмитренківського водосховища

Показник	Концентрація			ГДК
	Верхів'я	Середина	Пониззя	
Азот амонійний, мгN/дм ³	0,078	0,094	0,293	0,39
Азот нітритний, мгN/дм ³	0,21	0,411	0,248	0,02
Азот нітратний, мгN/дм ³	0,718	0,569	0,08	
Азот мін., мгN/дм ³	0,796	1,074	0,621	
Фосфати, мгP/дм ³	0,193	0,206	0,010	0,05
Манган, мг/дм ³	0,0	0,0	0,0	0,0

Концентрація амонійного азоту перебувала в межах допустимих значень ГДК і становила 0,078 - 0,293 мг N/л. Вміст іонів NO_2^- у листопаді складав 0,21–0,411 мг N/л. Максимальна кількість нітратів у воді досягала 0,08–0,718 мг N/л. Загальна кількість мінеральних форм азоту становила 0,621–1,074 мг N/л . Як видно з таблиці 3.2 спостерігається гначне перевищення ГДК по азоту та фосфору. Кількісні показники фосфору - 0,01–1,193 мг P/л. Манган у воді річки Соб відсутній.

3.2. Динаміка видового складу та чисельності гідробіонтів Дмитренківського водосховища

Дрібні гідробіонти Дмитренківського водосховища річки Соб представлені фітопланктоном, зоопланктоном і зообентосом. Фітопланктон характеризується високими показниками. Тут зареєстровано 54 види, що належать до семи відділів.

Зелені та діатомові мали близькі показники видового складу (21 та 16 відповідно), кількість видів евгленових (10) (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Видовий склад фітопланктону верхів'я Дмитренківського водосховища

Види	N th.cel	%N	B mg	%B
<i>Cryptomonas sp.</i>	10	0,7	0,003	0,5
<i>Trachelomona svolvocina</i>	60	4,0	0,033	6,0
<i>Euglena acus</i>	10	0,7	0,018	3,3
<i>Euglena vagans</i>	35	2,3	0,042	7,7
<i>Phacus rudicola</i>	15	1,0	0,018	3,3
<i>Euglena spathirhyncha</i>	35	2,3	0,046	8,3
<i>Chlamydomonas sp.</i>	90	5,9	0,050	9,0
<i>Phacotus coccifer</i>	20	1,3	0,010	1,8
<i>Schroederia setigera</i>	10	0,7	0,001	0,1
<i>Monoraphidium arcuatum</i>	5	0,3	0,001	0,1
<i>Tetraedron minimum</i>	10	0,7	0,000	0,1
<i>Monoraphidium contortum</i>	20	1,3	0,002	0,4
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>	20	1,3	0,002	0,3
<i>Coelastrum astroideum</i>	60	4,0	0,002	0,4
<i>Crucigeniella apiculata</i>	120	7,9	0,004	0,7
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	80	5,3	0,002	0,4
<i>Tetrastrum triangulare</i>	20	1,3	0,001	0,1
<i>Scenedesmus intermedius</i>	40	2,6	0,003	0,5

<i>Scenedesmus quadricauda</i>	240	15,8	0,019	3,4
<i>Scenedesmus bicaudatus</i>	50	3,3	0,003	0,6
<i>Scenedesmus obliquus</i>	80	5,3	0,006	1,1
<i>Scenedesmus obtusus</i>	60	4,0	0,005	0,8
<i>Selenastrum gracile</i>	40	2,6	0,002	0,3
<i>Cyclotella sp.</i>	60	4,0	0,014	2,6
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	15	1,0	0,013	2,3
<i>Synedra acus</i>	30	2,0	0,012	2,2
<i>Synedra tenera</i>	55	3,6	0,012	2,2
<i>Synedra tabulata</i>	65	4,3	0,016	2,9
<i>Cocconeis placentula</i>	15	1,0	0,020	3,6
<i>Navicula atomus</i>	10	0,7	0,003	0,6
<i>Navicula cryptocephala</i>	40	2,6	0,031	5,6
<i>Navicula hungarica v. capitata</i>	5	0,3	0,002	0,3
<i>Navicula placentula</i>	10	0,7	0,008	1,4
<i>Navicula semen</i>	10	0,7	0,009	1,6
<i>Navicula viridula</i>	25	1,7	0,038	6,9
<i>Amphora ovalis</i>	15	1,0	0,042	7,7
<i>Gomphonema longiceps</i>	10	0,7	0,007	1,2
<i>Nitzschia paleaceae</i>	10	0,7	0,003	0,6
<i>Nitzschia vermicularis</i>	5	0,3	0,017	3,1
<i>Surirella ovata</i>	5	0,3	0,034	6,2

Види фітопланктону зібрані в наступні групи (табл. 3.4).

Таблиця 3.4.

Основні групи фітопланктону верхів'я Дмитренківського водосховища

Відділи	Spp	N th,cel	%N	B mg	%B
Cyanophyta	4	256,7	11,3	0,006	1,0
Dinophyta	1	1,7	0,1	0,005	0,8
Cryptophyta	1	15	0,7	0,004	0,7
Euglenophyta	10	136,7	6,0	0,153	27,1
Chlorophycophyta	28	1271,7	56,1	0,124	22,0
Chrysophyta	1	70,0	3,1	0,010	1,7
Bacillariophyta	22	515,7	22,7	0,264	46,7
SUM	67	2267,5		0,566	

Найбільше різноманіття видів відзначено серед зелених водоростей – 28 (з яких 25 належали до порядку хлорококових), а також серед діатомових – 22 види. Значно менше було виявлено представників евгленових – лише 10 видів. Інші відділи траплялися поодинокими видами.

За чисельністю переважали зелені водорості (63,7% від загальної кількості), тоді як за біомасою домінували діатомові та евгленові (відповідно 50,8% і 28,6%). Найвищої чисельності досягав *Scenedesmus quadricauda* (15,8%), проте жоден з видів не перевищував 10%, що свідчить про полідомінантну структуру угруповання. Загальні кількісні показники були відносно низькими – 1515 тис. кл/л та 0,548 мг/л, що відповідає сезонній нормі.

Видовий склад фітопланктону пониззя р. Соб приводиться в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5.

Склад фітопланктону пониззя Дмитренківського водосховища

Види	N th.cel	%N	B mg	%B
<i>Merismopedia tenuis</i>	80	7,3	0,001	0,2
<i>Cryptomonas sp.</i>	15	1,4	0,004	1,8
<i>Trachelomonas volvocina</i>	25	2,3	0,014	6,4
<i>Euglena vagans</i>	10	0,9	0,012	5,6
<i>Euglena sp.</i>	10	0,9	0,012	5,6
<i>Phacus rudicola</i>	10	0,9	0,012	5,6
<i>Phacotus coccifer</i>	20	1,8	0,010	4,4
<i>Pandorina morum</i>	320	29,1	0,080	37,0
<i>Pediastrum duplex</i>	60	5,5	0,000	1,2
<i>Tetraedron caudatum</i>	5	0,5	0,003	0,2
<i>Monoraphidium contortum</i>	10	0,9	0,000	0,5
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>	20	1,8	0,001	0,9
<i>Coelastrum astroideum</i>	40	3,6	0,002	0,6
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	80	7,3	0,001	0,9
<i>Scenedesmus denticulatus</i>	20	1,8	0,002	1,2
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	60	5,5	0,003	2,1
<i>Scenedesmus bicaudatus</i>	20	1,8	0,005	0,6
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	60	5,5	0,001	1,8
<i>Scenedesmus obliquus</i>	20	1,8	0,002	0,7
<i>Selenastrum gracile</i>	40	3,6	0,002	0,8
<i>Micractinium pusillum</i>	40	3,6	0,002	0,8
<i>Cyclotella sp,</i>	70	6,4	0,016	7,6
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	10	0,9	0,010	4,4
<i>Synedra acus</i>	35	3,2	0,014	6,5
<i>Synedra tenera</i>	10	0,9	0,002	1,0
<i>Nitzschia paleaceae</i>	10	0,9	0,004	1,7

Фітопланктон в нижній частині водосховища був найбільш різноманітним та чисельним (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Співвідношення груп фітопланктону нижньої частини р. Соб

Відділи	Spp	N,cel	%N	B mg	%B
Cyanophyta	4	690	16,5	0,017	1,9
Dinophyta	1	5	0,1	0,014	1,5
Cryptophyta	1	20	0,5	0,005	0,6
Euglenophyta	10	200	4,8	0,252	27,1
Chlorophycophyta	21	2035	48,6	0,147	15,8
Chrysophyta	1	210	5,0	0,028	3,0
Bacillariophyta	16	1025	24,5	0,466	50,1
SUM	54	4185		0,929	

У нижній частині водосховища фітопланктон виявився найбільш різноманітним та чисельним. Тут зареєстровано 54 види, що належать до семи відділів. Зелені та діатомові мали близькі показники видового складу (21 та 16 відповідно), збільшилася й кількість видів евгленових (10). За чисельністю переважали зелені водорості (48,6%), а за біомасою – діатомові (50,1%) та евгленові (27,1%). Угрупування мало полідомінантний характер, і лише *Synedra acus* займала помітне положення на рівні виду (10,9% біомаси). Загалом можна зазначити, що у водоймі, ймовірно, формується фітопланктон за ставково-озерним типом – з переважанням хлорококових та помітною, хоч і невеликою, часткою синьозелених. При цьому більшість видів мали мінімальні розміри клітин, що свідчить про інтенсивне ділення, тобто на час відбору проб умови у водоймі були сприятливими для розвитку фітопланктону.

Таблиця 3.7.

Чисельність та біомаса фітопланктону Дмитренківського водосховища

Таксономічні групи	Верхів'я		Пониззя	
	чисельність, тис.кл/л	біомаса, г/м ³	чисельність, тис.кл/л	біомаса, г/м ³
Зелені	11164	2,326	11513	4,925
Синьозелені	54232	3,800	116350	7,835
Діатомові	923	0,725	1258	1,016
Дінофітові	40	0,127	62	0,195
Евгленові	1512	2,402	1923	4,219
Всього	67871	9,380	131106	18,190

Співвідношення груп фітопланктону наведено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8.

Співвідношення груп фітопланктону верхів'я Дмитренківського водосховища

Відділи	Spp	N th.cel	%N	B mg	%B
<i>Cryptophyta</i>	1	10	0,7	0,003	0,5
<i>Euglenophyta</i>	5	155	10,2	0,157	28,6
<i>Chlorophycophyta</i>	17	965	63,7	0,110	20,1
<i>Bacillariophyta</i>	17	385	25,4	0,278	50,8
SUM	40	1515		0,548	

У центральній частині водосховища видовий склад і кількісні показники виявилися майже вдвічі нижчими. На цьому пункті відбору проб за кількістю видів (15), чисельністю та біомасою переважали зелені водорості (відповідно 74,1 та 53,7%), водночас значну частку в біомасі становили евгленові (23,0%).

Зоопланктон за видовим складом і структурою належить до β -сапробного типу. У Дмитренківському водосховищі було зареєстровано 26 видів (таксонів), що належать до трьох основних систематичних груп: коловертки (Rotatoria), гіллястовусі (Cladocera) та веслоногі (Copepoda) ракоподібні. Найчисельнішою

групою були коловертки – 14 видів, які становили 58% усіх визначених таксонів. Гіллястовусі та веслоногі ракоподібні були представлені по 5 видами (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Видовий склад зоопланктону Дмитренківського водосховища

№	Види (таксони)	Частина водосховища		
		Верх	Середина	Низ
1	<i>Asplanchna priodonta</i>	+	+	+
2	<i>Synchaeta pectinata.</i>		+	+
3	<i>Polyarthra vulgaris</i>	+	+	+
4	<i>Filinia longiseta</i>	+	+	+
5	<i>Trichotria pocillum</i>	+		+
6	<i>Trichocerca longiseta</i>			+
7	<i>Euchlanis dilatata</i>	+	+	+
8	<i>Brachionus calyciflorus</i>	+	+	+
9	<i>B. quadridentatus</i>	+	+	
10	<i>B. angularis</i>	+	+	+
11	<i>Keratella cochlearis</i>	+	+	+
12	<i>K. quadrata</i>	+	+	+
13	<i>Hexarthra mira</i>	+	+	+
14	<i>Notcolcaacuminata</i>	+	+	+
15	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	+		
16	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+
17	<i>Alona quadrangularis</i>	+	+	+
18	<i>Pleuroxus aduncus</i>			+
19	<i>Bosmina longirostris</i>		+	+
20	<i>Acanthocyclops sp.</i>		+	
21	<i>Cyclops strenuus</i>	+		
22	<i>Mesocyclops leuckarti (Claus)</i>		+	+
23	<i>Eurytemora velox</i>	+	+	+
24	<i>Harpacticoida sp.</i>			+
25	<i>Nauplii Cyclopoida</i>	+	+	+
26	<i>Copepodii Cyclopoida</i>	+	+	+
Всього		19	20	22

Чисельність та біомаса зоопланктону приводиться в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10

Чисельність та біомаса зоопланктону р. Соб

Групи зоопланктону	Верхів'я		Пониззя	
	чисельність, тис. екз/м ³	біомаса, г/м ³	чисельність, тис. екз./м ³	біомаса, г/м ³
Rotatoria	19	0,023	20	0,024
Copepoda	73	2,092	145	4,241
Cladocera	144	1,575	330	3,676
Інші	1	0,010	4	0,036
Всього	237	3,700	499	7,977

Основними фоновими видами, які траплялися у великій кількості в усіх пробах, були коловертки *Keratella cochlearis* та *K. quadrata*. Загальна кількість видів (таксонів) у пробах варіювала від 19 до 22. Рівень розвитку угруповання зоопланктону був високим і відповідав сезонним умовам. Значне різноманіття коловерток, як і у випадку з фітопланктоном, свідчить про вплив річкових вод.

У верхів'ї за чисельністю та біомасою переважали наупліальні та копеподитні стадії циклопів, що вказує на високий потенціал розвитку кормової бази. У пониззі домінували дорослі форми веслоногих рачків *Thermocyclops crassus*, а також значної біомаси досягали відносно великі дафніїди *Diaphanosoma brachyurum* (табл. 3.11).

Таблиця 3.11.

Чисельність (тис. екз/м³) і біомаса (г/м³) основних груп зоопланктону

Ділянка водосховища	Rotatoria	Cladocera	Copepoda	Всього
Верхів'я	<u>10720</u> 9,68	<u>570</u> 9,16	<u>3010</u> 27,05	<u>14300</u> 45,89
Середина	<u>19940</u> 34,37	<u>150</u> 2,48	<u>11310</u> 64,50	<u>31400</u> 101,35
Пониззя	<u>10680</u> 6,87	<u>300</u> 6,34	<u>6070</u> 51,11	<u>17050</u> 64,32

Зообентос. В зообентосі 2024 рр. відмічені різнорозмірні стулки *Dreissena polymorpha*, *Viviparus viviparus*, *Hydrobia steini*, а також в меншій кількості черепашки *Anodonta cygnea*, *Amphipelec glutinose*. (табл. 3.12).

Таблиця 3.12.

Видовий склад та чисельність (екз/м²) макрозообентосу Дмитренківського водосховища

Таксони зообентосу	Ділянки водойми		
	Пониззя	середня	верхня
<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>	1440	1550	-
<i>Tubifex tubifex</i>	2520	3420	-
<i>Ceratopogonidae</i> sp.	27	58	-
<i>Chironomus dorsalis</i> Meigen	-	80	40
<i>Chironomus plumosus</i> Linne	782	267	67
<i>Tanytus villipenis</i> Meigen	142	413	13
Кількість видів	8	9	5

Аналіз зообентосу свідчить, що у водосховищі переважали дрейсени, про що вказує значна кількість їхніх стулок. У складі макрозообентосу було виявлено загалом 9 видів макробезхребетних: 5 видів малощетинкових червів, 3 види личинок хірономід, а також личинки мокреців (без уточнення до виду). Основні гідробіологічні показники макрозообентосу представлені в таблиці 3.13.

Таблиця 3.13

Чисельність (екз/м²), біомаса (г/м²) зообентосу Дмитренківського водосховища

№ п/п	Таксони зообентосу	Ділянки водойми		В середньому
		нижня	верхня	
Чисельність, екз/м ²				
1	<i>Oligochaeta</i>	5760	67	-
2	<i>Ceratopogonidae</i>	27	-	-
3	<i>Chironomidae</i>	924	120	-
Всього		6711	187	3449

Продовження Табл. 3.13

Біомаса, г/м ²				
1	<i>Oligochaeta</i>	16,27	0,17	-
2	<i>Ceratopogonidae</i>	0,11	-	-
3	<i>Chironomidae</i>	8,27	3,27	-
Всього		24,65	3,44	14,04

Макрофіти. За результатами візуальних спостережень, у Дмитренківському водосховищі наявні значні зарості вищої водної рослинності, особливо у верхній його частині. Серед макрофітів переважають представники надводної рослинності: очерет звичайний, рогіз широколистий, комиш озерний та інші. Серед плаваючих і підводних видів домінують рдести, різак, уруть, а також лугові рослини, які ростуть у прибережних зонах, що затоплюються. У верхній і середній частинах водойми масово трапляється жовта лілія та водяний горіх. Площа заростання нижньої частини водойми становить близько 12,0 га, тоді як у верхній та середній частинах цей показник сягає до 25 %. Загалом заростання займає близько 54,3 га, що становить приблизно 15 % від площі водойми. В цілому у водосховищі серед макрофітів найчастіше трапляються очерет звичайний, рогіз широколистий, маннік водний та комиш озерний. До плаваючих і підводних відносяться рдести, уруть, різак. У верхів'ї водойми заростання сягає 60–85 %, місцями до 100 %. У середній частині зарості надводної рослинності простягаються уздовж берегової лінії суцільною смугою або з проміжками, а з урахуванням плаваючих і підводних рослин загальна площа заростання становить 15–20 %. Таким чином, в середньому площа заростання водойми коливається у межах 20–25 % (близько 54,3 га).

3.3. Іхтіофауна водосховища річки Соб

Згідно з даними досліджень, проведених у листопаді 2024 р. у Дмитренківському водосховищі виявлено 18 видів риб, що належать до 4 родин. Найчисленнішою була родина коропових (15 видів: короп, карась сріблястий, лящ, плітка, краснопірка, в'юн, верховодка, верховка, пічкур, гірчак, амурський

чебачок, товстолобик, білий амур), а також родина окуневих – 3 види (окунь, йорж, судак) (табл. 3.14).

За відносною чисельністю у водоймі переважали промислові види риб – 51,7 %, серед яких найбільш чисельними були карась (26,7 % від загального вилову мальковим волоком) та плітка. У червні 2007 р. ситуація залишалася подібною – промислові види становили 53,4 %, знову ж таки переважали карась і плітка.

Таблиця 3.14

Динаміка видового складу іхтіофауни Дмитренківського водосховища

Вид риби	Наявність			
	2003	2007	2013	2024
<i>Cyprinus carpio</i> – короп	+	+	+	+
<i>Carassius gibelio</i> – карась сріблястий	+	+	+	+
<i>Abramis brama</i> - лящ	+	+	+	+
<i>Rutilus rutilus</i> – плітка	+	+	+	+
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> - краснопірка	+	+	+	+
<i>Leucaspis delineatus</i> – верховка	+	+	+	+
<i>Gobio gobio</i> – пічкур	+	+	+	+
<i>Rhodeus sericeus</i> – гірчак	+	+	+	+
<i>Tinca tinca</i> – лин *	+	+	+	+
<i>Alburnus alburnus</i> – верховодка	+	+	+	+
<i>Perca fluviatilis</i> - окунь	+	+	+	+
<i>Acerina cernua</i> - йорж	+	+	+	+
<i>Lucioperca lucioperca</i> - судак	+	+	+	+
<i>Percottus glenii</i>	-	-	+ -	+
<i>Silurus glanis</i> – сом	-	+	-	+
<i>Misgurnus fossilis</i> – в'юн*	+	+	-	-
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> - товстолобик	-	-	+	+
<i>Stenopharyngodon idella</i> (V.) – білий амур	-	-	+	+
<i>Pseudorasbora parva</i> – амурський чебачок	--	+	+	+
<i>Всього</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>

Водночас, з урахуванням малькових ловів, було зафіксовано значну кількість верховодки, а також йоржа, гірчака і пічкура. Ці види відносяться до непромислових і небажаних при веденні високопродуктивного культурного рибництва, оскільки суттєво впливають на кормову базу, зменшуючи її потенціал. Частка молоді непромислових риб у загальній чисельності становила: 48,3 % (верховка, йорж, гірчак, пічкур).

Фактична рибопродуктивність у для промислових видів досягла 344,8 кг/га, серед них: короп – 24,3 кг/га, товстолобик – 296,6 кг/га, карась сріблястий – 16,8 кг/га, судак – 2,7 кг/га, окунь – 0,3 кг/га, плітка – 2,1 кг/га, білий амур – 0,6 кг/га, інші види – 1,2 кг/га. Отримані результати свідчать про суттєве покращення екологічних умов та зростання чисельності риб, що підтверджується також даними вилову у попередніх роках за 2007–2016 рр та наші дані у 2024 році.

Характерною рисою іхтіофауни Дмитренківського водосховища є поява риб-інтродуцентів, зокрема амурського чебачка та ротаня-головешки. Шляхи їх потрапляння до водойми різнилися: в одному випадку цьому сприяла господарська діяльність людини, в іншому – розселення відбулося природним шляхом. Поряд із цим, частина риб належить до аборигенних видів, які є типовими представниками місцевої іхтіофауни. Нижче подано видовий склад іхтіофауни річкових гідроекосистем Дмитренківського водосховища з поділом на іхтіокомплекси залежно від походження видів та шляхів їх проникнення у водойму (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Розподіл іхтіофауни Дмитренківського водосховища залежно від походження та способу потрапляння в водойми

Розмірно-масові показники промислових видів риб приводяться в таблиці 3.15.

Таблиця 3.15.

**Розмірно-вагові та вікові показники основних промислових риб
Дмитренківського водосховища**

Види риб	Довжина, см	Маса, кг	Вік	Кількість, шт.
Товстолобик	60-95	4-12	3-8	12
Короп	40,5-53,0	2,1-2,6	5	2
	33,8-37,1	0,55-0,75	3	7
Карась сріблястий	26,4-31,3	0,4-0,64	4	25
	23,7-24,8	0,28-0,4	3	27
Плітка	11,0-17,0	0,13-0,15	4	31
Краснопірка	11,0-14,0	0,06-0,09	4	17
Окунь	9,0-10,0	0,05-0,1	3	8
Судак	47,0	0,9	4	2
	28,0-33,0	0,2-0,22	2	8
	21,0-24,1	0,10-0,15	1	9

Розмірно-масові показники молоді риб приводяться в таблиці 3.16.

Таблиця 3.16

Розмірні показники молоді риб Дмитренківського водосховища

№ п/п	Види риб	Довжина риб, см	Кількість риб, шт.
1.	Плітка	3,0-8,2	32
2.	Краснопірка	3,0-6,9	22
3.	Карась сріблястий	6,2-7,2	15
4.	Верховодка	2,2-5,3	50
5.	Гірчак	2,5-5,4	16
6	Амурський чебачок	2,1-4,9	22
7.	Окунь	3,5-10,0	30
8.	Йорж	9,2-9,5	12

На основі поданих матеріалів можна зробити висновок, що завдяки функціонуванню рибного господарства на цій водоймі її екологічний стан, кормові ресурси, а також видовий склад і чисельність рибної фауни підтримуються на стабільно оптимальному рівні.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА НА ДМИТРЕНКІВСЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ

У сучасних екологічних умовах неможливо приймати обґрунтовані економічні рішення без урахування їх екологічних аспектів. Економічний аналіз рішень та пропозицій, представлених у роботі, повинен насамперед охоплювати екологічні наслідки, а вже потім економічні результати. Багато малих водойм Вінницької області мають рибогосподарське значення, тому визначення економічної ефективності рибництва на них слід проводити на основі показників фактичного вилову риби (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування та вилову риби у Дмитренківському водосховищі у 2024 р.

Показник	2024 р.
Фактичний вилов риби, кг	5000
Виручка від реалізації риби, грн.	56800
Заробітна плата, грн.	24300
Паливно – мастильні матеріали, грн.	16450
Інші витрати, грн.	1900
Всього витрат, грн.	53491
Прибуток, грн.	3309
Рентабельність, %	6,2

У 2024 році офіційний промисел на водосховищі забезпечив вилов 5 тонн риби, зокрема:

короп – 700 кг × 14 грн = 9800 грн;

товстолоб – 1800 кг × 12 грн = 21600 грн;

карась – 1500 кг × 5 грн = 7500 грн;

білий амур – 1000 кг × 14 грн = 14000 грн;

окунь – $400 \text{ кг} \times 6 \text{ грн} = 2400 \text{ грн}$;

плітка – $300 \text{ кг} \times 5 \text{ грн} = 1500 \text{ грн}$.

Загальна виручка від реалізації продукції склала 56 800 грн.

У промислі працювали 3 рибалки протягом 9 місяців із середньомісячною заробітною платою 900 грн.

Річні витрати на оплату праці становили:

$3 \times 900 \times 9 = 24\,300 \text{ грн}$.

Відрахування до фондів:

$37\% \times 24\,300 = 8991 \text{ грн}$.

Фонд заробітної плати склав:

$24\,300 + 8991 = 33\,291 \text{ грн}$.

Для вилову використовували 15 сіток (36–50 мм) і 17 сіток (75–110 мм), з яких оновили 7 одиниць:

4 шт. (36–50 мм) $\times 200 = 800 \text{ грн}$;

3 шт. (75–110 мм) $\times 350 = 1050 \text{ грн}$.

Загальні витрати на сітки становили 1850 грн.

Витрати на паливно-мастильні матеріали - 16 450 грн, інші витрати – 1900 грн.

Загальна сума витрат: 53 491 грн.

Прибуток визначався за формулою:

$$П = В - С,$$

де В – виручка від реалізації риби, грн;

С – витрати, грн.

Прибуток від реалізації риби склав:

$56\,800 - 53\,491 = 3309 \text{ грн}$.

Рівень рентабельності обчислювали за формулою:

$$Р = (П : С) \times 100\%.$$

Таким чином, рентабельність промислу становила:

$(3309 : 53\,491) \times 100 = 6,2\%$.

У Дмитренківському водосховищі річки Соб (Вінницька область) отримано прибуток у розмірі 3309 грн, при цьому рівень рентабельності становив 6,2 %.

Для подальшого збільшення запасів промислових видів риби і підвищення рентабельності необхідно здійснювати зариблення водойми рибопосадковим матеріалом коропа, товстолобиків та білого амура.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

За умов активного впровадження в рибогосподарську галузь сучасних технічних засобів механізації та автоматизації виробничих процесів, індустріальних технологій, нових форм організації та оплати праці особливого значення набуває питання безпеки праці. Поліпшення її умов і доведення їх до нормативного рівня є важливим резервом підвищення продуктивності та екологічної безпеки виробництва. Це дозволить знизити ризики травматизму та професійних захворювань. Підвищення рівня охорони праці можливе шляхом запровадження на рибогосподарських підприємствах державних і галузевих стандартів безпеки праці.

Рибництво належить до аграрної сфери, де на робочих місцях працівників наявні джерела небезпечних і шкідливих факторів. Основними причинами виробничого травматизму та професійних захворювань є: недосконалість технологічних процесів, конструктивні дефекти обладнання та запобіжних пристроїв, низька якість матеріалів, неналежне утримання території, порушення правил експлуатації транспорту, неправильна організація робочих місць, недотримання норм транспортування, зберігання та складування продукції, відсутність планово-профілактичного ремонту обладнання, недостатня підготовка працівників до безпечних методів роботи, несправність або відсутність засобів індивідуального захисту. До небезпечних факторів належать також підвищений рівень шуму, недостатнє освітлення, перевищений вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони, а також фізичне та психоемоційне перевантаження, монотонність праці чи хворобливий стан.

Система охорони праці включає трудове законодавство, техніку безпеки, виробничу санітарію та протипожежну безпеку. До її основних завдань відносять:

- контроль за рівнем безпеки на виробництві, дотримання технологічних вимог та правил експлуатації обладнання;
- атестацію робочих місць відповідно до нормативних актів;

- розробку й реалізацію комплексних заходів для забезпечення нормативних вимог з охорони праці;
- аналіз причин травматизму й профзахворювань, запровадження заходів щодо їх попередження.

У рибництві присутні всі групи небезпечних і шкідливих факторів. Серед фізичних – вантажні роботи з використанням кранів та руйнування елементів дамб. Біологічні фактори включають хижих риб, білкові препарати й патогенні мікроорганізми. До психофізіологічних факторів відносяться фізичні перевантаження, емоційні стреси та одноманітність праці. Працівники рибного господарства забезпечуються спецодягом і взуттям відповідно до вимог НПАОП та ГОСТу 12.4.011-89. До засобів індивідуального захисту належать гумові костюми (рукавиці, халати, фартухи, куртки, чоботи), захисні окуляри, теплий одяг для холодного періоду, а також халати для працівників лабораторій. Приклади формування виробничих небезпек наведені у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1

Формування рибоводних небезпек

Технологічний процес, механізми обладнання	Небезпечна умова (НУ)	Небезпечна дія (НД)	Небезпечна ситуація (НС)	Наслідки	Запропоновані заходи
Роздавання корму рибі з кормороздавача	Відсутність огороженя отворів кормороздавача (НУ1) Мокра та слизька поверхня площадки (НУ2)	Працівник роздає корм та наблизився на небезпечну відстань до отвору, через який корм попадає у водойму (НД)	Через хитавицю агрегату та слизьку поверхню працівник посковзнувся та його нога попала в отвір, через який корм попадає у водойму	Травма ноги	Площадки плавучих кормороздавачів, отвори, через які корм попадає у водоймище повинні бути огорожені, щоб запобігти падінню робітників

			(НС)		у воду
Профілактична обробка ставів вапном.	Відсутні засоби індивідуального захисту органів дихання спецодяг рукавиці респіратори(НУ)	Працівники проводять обробку ставів не одягнувши засоби захисту рук, обличчя. (НД)	Опіки на обличчі і руках під час гасіння вапна у спекотну погоду.НС	Опіки	Інструктаж забезпечення спецодягом засоби індивідуального захисту органів дихання респіратор.
Схема процесу (для кожного завдання)	НУ → НД → НС → Т				

Фінансування заходів з охорони праці становить 0,5 % від обсягу реалізованої продукції. Відповідно до статті 19 Закону України «Про охорону праці» забезпечення фінансування покладається на роботодавця.

Пожежна безпека організована згідно з «Правилами пожежної безпеки в Україні». У господарстві значну увагу приділяють профілактиці пожеж. Для цього створені спеціальні протипожежні формування, які оснащені необхідними засобами для гасіння загорянь. Усі приміщення відповідають вимогам пожежної безпеки: обладнані пожежними щитами з первинними засобами пожежогасіння (лопати, відра, багри, вогнегасники). У місцях підвищеної небезпеки розміщені попереджувальні знаки та інструкції щодо поводження з вогнем і легкозаймистими речовинами. Для захисту від блискавок усі будівлі оснащені системами блискавкозахисту.

Загалом рівень охорони праці в господарстві під час виконання робіт оцінюється як задовільний і відповідає вимогам чинного законодавства України.

ВИСНОВКИ

1. У ході дослідження встановлено, що Дмитренківське водосховище річки Соб характеризується високим рівнем різноманіття водних організмів. У фітопланктоні виявлено 54 види водоростей, які належать до семи систематичних відділів, що свідчить про сприятливі умови для розвитку первинних продуцентів. У складі зоопланктону зафіксовано 26 видів із трьох основних таксономічних груп, тоді як у зообентосі визначено 9 видів донних безхребетних. Отримані результати вказують на достатній рівень біологічної продуктивності водойми.

2. Іхтіофауна водосховища включає 18 видів риб, які належать до чотирьох родин. Переважає родина коропових, представлена 15 видами (зокрема короп, карась сріблястий, лящ, плітка, краснопірка, в'юн, верховодка, верховка, пічкур, гірчак, амурський чебачок, товстолобик, білий амур тощо). Родина окуневих налічує 3 види — окуня, йоржа та судака. Такий видовий склад є показником стабільності гідроекосистеми та наявності відповідної кормової бази для різних трофічних груп риб.

3. З метою ефективного використання біоресурсів водойми доцільним є введення до аквакультури нових промислово цінних видів, зокрема лини, судака та сома. Їх розведення дозволить не лише підвищити загальну рибопродуктивність, а й забезпечити більш раціональне використання біомаси природних кормових організмів.

4. Для поліпшення стану іхтіофауни Дмитренківського водосховища необхідно реалізувати комплекс природоохоронних та господарських заходів, що включають посилення рибоохорони, проведення рибомеліорації та організацію штучного відтворення рибних запасів шляхом створення спеціалізованих рибницьких господарств.

5. Підвищення рибопродуктивності водосховища можливе за умови систематичного зариблення його високопродуктивними видами риб, здійсненого на основі науково-біологічних рекомендацій. Реалізація цих заходів сприятиме підтриманню екологічної рівноваги, збереженню біорізноманіття та сталому використанню природних ресурсів водойми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Белінг Д. О. До поширення *Alburnoides bipunctatus rossicus* Berg по річках України // Зб. праць Дніпровської біол. станції. – 1928. – № 4. – С. 271–277.
2. Белінг Д. О. Матеріали до іхтіофауни р. Півд. Буг // Зб. праць Дніпровської біол. станції. – 1927. – № 2. – С. 333–357.
3. Білий М. Д. Ріст деяких видів риб з ставків колишньої Вінницької округи // Журн. біо-зоол. циклу ВУАН. – 1933. – № 4. – С. 133–151.
4. Гейна К. М. Розмірно-вагова та вікова структура шемаї річки Південний Буг / К. М. Гейна, В. М. Горбонос // Матеріали конф. (17–19 трав. 2010 р.). – Херсон : [б. в.], 2010. – С. 24–25.
5. Гейна Ю. К. Сучасний видовий склад іхтіофауни нижньої течії р. Південний Буг / Ю. К. Гейна // Сучасний стан рибного господарства: проблеми і шляхи вирішення : матеріали міжнар. науч.-педагог. конф. – Херсон : Олді-Плюс, 2008. – С. 52–53.
6. Гончаренко Н.І., Афанасьєв С.О., Долинський В.Л., Кирилюк О.П. Сучасний стан іхтіофауни пониззя Південного Бугу // Сучасні проблеми теоретичної і практичної іхтіології // Тези II Міжнародної іхтіологічної науково-практичної конференції (Севастополь, 16-19 вересня 2009 р.). – Севастополь , 2009. – 25–27.
7. Гринжевський М.В. Аквакультура України. -Л. Вільни Україна, 1998.- 364 с.
8. Залевський С. В. Рибогосподарське освоєння водоймищ на річці Південний Буг // Наук. праці Укр. НДІ рибного госп-ва. – 1962. – № 14. – С. 38–47.
9. Злобин Ю.А. Основи екології / Ю.А. Злобин. – К.: Лібра, 1998. – 248 с.
10. Кирилюк, О. П. Видовий склад риб та їх розподіл в зоні дії Ташлицької гідроакумулюючої електростанції / О. П. Кирилюк, Н. І. Гончаренко // Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Сер. Біологія. – 2010. – Вип. 2 (43),

Спец. вип. : Гідроекологія. – С. 233-236.

11. Костюшин В., Куземко А., Онищенко В., Чорна Г., Тарашук С., Деркач О., Мішта А., Ворона Е., Матвеев М., Возний Ю., Куцоконь Ю., Кардаш С., Василюк А., Коломіцев Г., Новак В., Тарасенко М., Козак М. Південно-Бузький меридіональний екологічний коридор: стислий огляд біорізноманіття та найцінніші території. – Чорноморська програма Верландс Інтернешнл – Київ, 2007. – 92 с.

12. Лобанов І. А. Особливості живлення ляща у переднерестовий період у пониззі Південного Бугу і Бузь-кому лимані / І. А. Лобанов, Ю. В. Пилипенко, В. О. Корнієнко // Рибогосподарська наука України. – 2009. – № 1. – С. 80–82.

13. Маркевич О.П. Короткий І.І. Визначальник прісноводних риб УРСР.- К. Рад.школа, 1954.-209с.

14. Мартазин Ю.М. Богословський Б.Б. Мацкевич И.К. Специфика водохранилищ и их формирование. П. 1977.-158 с.

15. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод. Арсан О.М. Давидов О.М. Дяченко Т.М. та ін. - К. Логос, 2006.-408 с.

16. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів. Андрущенко А. І. Балтаджи Р.А. Вовк Н.І. - К. 1998.-123 с.

17. Мовчан Ю. В. Риби України: (визначник-довідник) / Ю. В. Мовчан – К.: Золоті ворота, 2011. – 444 с.

18. Мовчан Ю. В. Коропові. Плітка, ялець, гольян, краснопірка, амур, білизна, верховка, лин, чебачок амурський, підуст, пічкур, марена / Ю. В. Мовчан, А. І. Смирнов. // Фауна України: В 40-а т. Т. 8: Риби: Вип. 2: Коропові. Ч. 1. – К. : Наукова думка, 1981. – 425 с.

19. Мовчан Ю. В. Коропові. Шемая, верховодка, бистрянка, плоскирка, абраміс, рибець, чехоня, гірчак, карась, короп, гіпофталмійхтис, аристіхтис / Ю. В. Мовчан, А. І. Смирнов // Фауна України: В 40-а т. Т. 8: Риби: Вип. 2: Коропові. Ч. 2. – К. : Наукова думка, 1983. – 360 с.

20. Паламарчук М. М. Водний фонд України / М. М. Паламарчук, Н. Б. Закорчевна – Довідниковий посібник: 2-е вид. доп. – К.: Ніка-Центр, 2006. –

320 с.

21. Пилипенко Ю.В. Екологія малих водосховищ степу У країни.-Херсон. Олді-плюс, 2007.-303 с.
22. Сабодаш В.М., Кулаков А.І, Смирнов Ю.В., Рабцевич Ю.Є. Сучасний стан іхтіофауни водойм водойм гранітно-степового Побужжя і необхідність її збереження й відтворення. – Київ, 1993. – 47 с. – (Препринт / АН України. Ін-т зоології: 93.4).
23. Смерчинський Е. О. Риби Південного Бугу // Укр. мисливець та рибалка. – 1929. – №1. – С. 72–75.
24. Сластенко Ю. П. Матеріали до вивчення іхтіофауни горишньої та середньої течії р. Південний Буг // Зб. праць Дніпров. біол. станції. – 1931. – № 37. – С. 70–82.
25. Шерман І.М. Екологія і технологія рибоводства в малих водосховищах.- К. Вища школа, 1992.-214с.
26. Щербуха А. Я. Окунеподібні, губаньовидні, драконовидні, собачковидні, піщанковидні, ліровидні, скумбрієвидні / А. Я. Щербуха // Фауна України: В 40-а т. Т. 8: Риби: Вип. 4. – К. : Наукова думка, 1982. – 381 с.