

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

УДК 574.5:639.313

<b>ПОГОДЖЕНО</b> Декан факультету тваринництва та водних біоресурсів _____ Руслан КОНОНЕНКО  « ____ » _____ 2024 р.	<b>ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ</b> Завідувач кафедри гідробіології та іхтіології _____ Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА  « ____ » _____ 2024 р.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему:

**«СУЧАСНИЙ ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ОЗЕРА КАТЛАБУХ»**

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.б.н., доцент \_\_\_\_\_ **Іван МИТЯЙ**  
(науковий ступінь і вчене звання) (підпис) (ПІБ)

**Виконав**

\_\_\_\_\_ **В'ячеслав РУБАН**  
(підпис) (ПІБ)

**КИЇВ – 2024**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри гідробіології  
та іхтіології**

**\_\_\_\_\_ Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА**

**«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.**

**З А В Д А Н Н Я**

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ  
РОБОТИ СТУДЕНТУ**

**Рубану В'ячеславу Віталійовичу**

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: «Сучасний гідроекологічний стан озера Катлабух» затверджена наказом ректора НУБіП України від від «31» жовтня 2023 року №1975 «С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2024.11.10

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: зібрані гідрохімічні, гідробіологічні та іхтіологічні проби на озері Катлабух.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. зробити аналіз літературних джерел,

2. оволодіти методиками досліджень,

3. здійснити дослідження та зробити їх опис.

Перелік графічного матеріалу: робота повинна містити графічні матеріали, які містять дані про гідрохімічний, гідробіологічний режими та представників іхтіофауни, а також містити таблиці, де наведено динаміку фізико-хімічного режиму водойми, стан її природної кормової бази та іхтіофауни.

**Дата видачі завдання**

«12» вересня 2023 р.

**Керівник магістерської  
кваліфікаційної роботи**

\_\_\_\_\_  
( підпис )

Іван Митяй  
(прізвище та ініціали)

**Завдання прийняв до виконання**

\_\_\_\_\_  
( підпис )

В'ячеслав Рубан  
(прізвище та ініціали)

## РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота на тему «Сучасний гідроекологічний стан озера Катлабух» виконана на 73 сторінках друкованого тексту, в якому наведено 18 таблиць та 23 рисунки. Список використаних літературних джерел включає 33 найменування. За результатами досліджень встановлено, що гідрохімічний режим озера Катлабух відповідає рибогосподарським нормативам.

Кормові ресурси озера Катлабух знаходяться на оптимальному рівні і є достатньою кормовою базою для риб. Фітопланктон представлений 5 групами водоростей, зоопланктон – 19 видами, зообентос – 10-ма групами.

Іхтіофауна представлена 19 видами. Найбільша чисельність характерна для карася сріблястого, який є основним об'єктом промислу. Встановлено, що в озеро Катлабух вселяють недостатню кількість товстолобів та білого амура.

**Актуальність:** Озеро Катлабух є перспективною рибогосподарською водоймою, в якій значної чисельності досягає карась сріблястий та є можливість розводити в значних кількостях товстолобів та інших цінних промислових видів риб, що має важливе значення у вирішенні продовольчої проблеми. Зариблення таких об'єктів дасть можливість отримувати значну кількість товарної риби без застосування меліоративних заходів. Оптимальна кормова база водойм сприяє більш інтенсивному росту риби, дозріванню статевих продуктів, збільшенню плодючості, і в результаті підвищенню показників рибопродуктивності. За згаданими показниками озеро Катлабух є придатним для випасного вирощування цінних промислових видів риб

**Метою роботи** є вивчення екологічного стану озера Катлабух, видового, розмірного складу уловів та біологічних особливостей аборигенних видів риб, а також їх продуктивних можливостей.

### **Завдання роботи:**

- провести хімічний аналіз води озера Катлабух;
- вивчити видовий склад та запаси фітопланктону, зоопланктону та зообентосу, як кормової бази риб;

- дослідити іхтіофауну озера Катлабух;
- визначити рибопродуктивність аборигенних видів риб;
- провести розрахунки обсягів зариблення озера Катлабух;
- скласти прогнозований вилов промислових видів риб;
- розробити режим рибогосподарської експлуатації озера Катлабух.

**Об'єкт досліджень:**

гідробіонти озера Катлабух.

**Предмет досліджень:**

вплив екологічних умов на стан гідробіонтів озера Катлабух

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

*Ключові слова:* гідрохімічний режим, фітопланктон, зоопланктон, зообентос, іхтіофауна, озеро Катлабух.

## ЗМІСТ

Назва розділу	Стор.
Реферат	4
Вступ	7
РОЗДІЛ 1. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ ТА ПРОМИСЛОВОГО ЗНАЧЕННЯ РИБ ПРИДУНАЙСЬКИХ ОЗЕР (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)	8
1.1. Вивчення складу риб у регіоні досліджень	8
1.3. Висновок з огляду літератури	25
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
РОЗДІЛ 3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
РОЗДІЛ 4. СУЧАСНИЙ СТАН ГІДРОБІОНТІВ ТА РИБОГОСПОДАРСЬКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОЗЕРА КАТЛАБУХ	36
4.1. Гідрологічний та гідрохімічний режими озера Катлабух	36
4.2. Сучасний стан гідробіонтів озера Катлабух	39
Фітопланктон	39
Зоопланктон	48
Зообентос	51
Макрофіти	53
4.3. Видовий та розмірно-ваговий склад іхтіофауни дослідженої водойми	54
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА НА ОЗЕРІ КАТЛАБУХ	59
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ	62
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	70

## ВСТУП

Розвиток рибного господарства на внутрішніх водоймах є перспективним напрямком забезпечення населення рибною продукцією. Найінтенсивнішою формою рибного господарства є ставкове та озерне.

На відміну від багатьох країн, в Україні відносно мало озер, а наявні в переважній більшості малі за розмірами. Тим більше привертає до себе увагу рибогосподарське використання наявного озера фонду. В умовах різкого скорочення земельних і водних ресурсів перспективи рибництва полягають в інтенсифікації виробництва риби на базі існуючих господарств і використання водних угідь, що дозволяють застосовувати заходи інтенсифікації виробництва товарної риби. Ця група водойм переважно представлена малими водоймищами комплексного призначення, але серед них є природні водойми – озера.

У таких водоймах необхідно налагодити ефективне природне відтворення більшості аборигенних промислово-цінних видів риби. Для цього необхідне систематичне вселення життестійкого рибопосадкового матеріалу культивованих видів риби та організація досить специфічного промислу. Для реалізації цих завдань найбільш перспективними є вселення коропа, срібного карася, судака та та інтродуценти – рослиноїдні види риби (білий і строкатий товстолобики, білий амур).

Однією з таких водойм, придатних для випасного вирощування коропа, білого амура, товстолобиків, інших видів риби та раків є озеро Катлабух Ізмаїльського району Одеської області.

З метою створення науково-біологічного обґрунтування та Режиму рибогосподарської експлуатації водойми було проведено комплексні дослідження якості водного середовища, стану кормової бази риби та основних складових біології рибного населення, а також здійснено оцінку існуючих промислових запасів риби.

## РОЗДІЛ 1. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ВИДОВОГО СКЛАДУ ТА ПРОМИСЛОВОГО ЗНАЧЕННЯ РИБ ПРИДУНАЙСЬКИХ ОЗЕР (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)

До складу Придунайських озер – Кагул, Ялпуг, Кугурлуй, Катлабух, Китай, Картал та Сап'яни, а також Стенцовсько-Жебрияновські плавні. Іхтіофауна гідросистеми нижнього Дунаю і зв'язаних з ним заплавних водойм протягом останнього сторіччя знаходиться під пильною увагою багатьох дослідників. Найбільш ранні і досить повні дані, що стосуються видового складу риб дельти Дунаю, представлені в роботах Г. Антіпи [Antipa. 1911]. В цій частині Дунаю і в заплавних румунських водоймищах автором описано 80 видів риб. Незважаючи на численні роботи, що з'явилися у 20-му сторіччі, єдиної думки про видовий склад іхтіофауни немає й досі. Можливо, це пояснюється постійною динамікою рибного стада, видовий склад якого змінюється за рахунок міграцій та прибульців з Чорного моря. Крім того, складність досліджень у цьому напрямку зростає в зв'язку з неоднозначністю методичних і систематичних підходів та численними таксономічними інвертаціями (Стойловський, Майков, 2000).

У фауні Дунаю риби займають вищий щабель трофічної піраміди і є важливою складовою екологічних систем. Значні площі морських і прісноводних акваторій регіону сприяють високому біологічному різноманіттю та значній щільності іхтіофауни. Іхтіофауна є важливим компонентом біоти, оскільки відіграє ключову роль не лише в трофічних ланцюгах дельти, а й має велике економічне значення для рибного господарства та місцевої економіки. В умовах сучасних змін у гідроекологічному стані регіону особливо актуальним є аналіз трансформацій в складі та поширенні іхтіофауни гирлової зони Дунаю та придунайських озер. Вивчення особливостей сучасного стану іхтіофауни може надати важливі відомості для розробки заходів із збереження та сталого управління цими водними екосистемами.

Детальні дослідження іхтіофауни були проведені у 1967 р. Ф.С. Замриборцем [Замриборщ, 1967]. Він описав 15 видів прісноводних риб пониззя Дунаю. Пізніше У 1987 р. для румунської частини дельти О.О. Волошкевич описав 42 види прохідних і прісноводних риб що відносяться до 10 родин [Волошкевич, 1999]. У 1999 р. цей автор приводить список з 90 видів риб, що відносяться до 30 родин. На першому місці знаходиться родина Коропові (32 види), на другому Бичкові (13 видів), на третьому Осетрові (6 видів). В іхтіофауні Дунаю присутні 7 видів занесених до Європейського червоного, списку та 15, внесених до Червоної книги України [Червона книга України, 2009].

Вагома частка інформації міститься у зведеннях по промислу Румунії, Болгарії та України. Одним і з важливих об'єктів промислу є дунайський оселедець *Alosa kesslere pontica* (Eichw). В Румунії він складає 60-70% промислу, в Україні - 30-40%, в Болгарії 3-12% [Мороз, 1967; Нікулеску-Дувез, 1968, 1971]. Цей вид став об'єктом детального дослідження його біології. Було встановлено, що масове дозрівання відбувається в трирічному віці, рідше на другому році життя [Мороз, 1969; Миклашевская, 1979; ]. Стан запасів, структура популяції та віковий склад риб досліджував [Нікулеску-Дувез, 1968, 1971. 1973]. Цей автор та інші [Павлов, 1953, Сердюк, 1989] показали, що відтворна здатність оселедця регулюється величиною стоку Дунаю. Другою цінною в промисловому відношенні групою є осетрові риби. На початку минулого століття в пригирловій частині Дунаю щорічно добувалось близько 247 т. осетрових, в 50-х роках - 1,28 тис. т. В 60-70-х роках улови коливались від 15-47 т. до 350 т.

Аналізуючи статистику уловів оселедця в дельті різні учені прийшли до висновку, що відтворна здатність оселедця регулюється величиною стоку Дунаю [8-12]. До найбільш цінних прохідних риб Дунаю відносяться осетрові. У довоєнний період СРСР щорічно здобував в північно-західній частині Чорного моря 247 т. осетрових, в 50-х роках - 1,28 тис. т, на початок 60-х років

улови впали до 15-47 т. У 70-х роках, завдяки промислу севрюги, вилов виріс до 350 т.

З метою регулювання промислу і введення ряду обмежень в 70-х роках були проведені дослідження з чисельності осетрових риб [Амброз, Кирилук, 1979]. Результатом досліджень була пропозиція про обмеження промислу. Це спричинило зростання запасів осетрових риб, в пригирловій частині Дунаю [Амброз, Кирилук]. В результаті інтенсивного гідробудівництва, розпочатого в минулому столітті природний нерест дунайської популяції осетрових практично припинився [Дисалов, 1973]. З 1994 року Україна в односторонньому порядку зупинила промисел осетрових риб в Дунаї. Проте в румунській дельті такий промисел здійснювався і в 90-х роках виловлювалось від 30 до 155 т на рік [15].

В 50-60 роках в Кілійській дельті Дунаю в деякі періоди доходили 4-х тисяч тон прісноводних риб. До складу цих уловів входили сазан (33,11%), щука (9,36%), лящ (4,1%), білизна (3,13%), золотий карась (3,1%) та сом (2,28%). Також в уловах були присутні: лин, яз, рибець, судак, чехоня та ін. види [Шекк, 2003]. В другій половині минулого століття на перше місце за виловом виходить щука [Амброз, 1971].

Після 60-років ХХ ст. в зв'язку з гідробудівництвом та зміною гідрологічного режиму річки відбувається значні зміни в складі іхтіофауни. До середини минулого століття середній рівень води в Дунаї починаючи з березня місяця значно зростав у порівнянні з зимовим періодом. Протягом двох місяців тривав паводок, який заливав низини дунайської заплави що примикають до водного дзеркала лиманів і озер. Це забезпечувало нерест щуки, окуня, судака, ляща, сазана, лина, карася та ін. туводних видів. Поступове плавне падіння рівня води сприяло успішному скату молоді риб на глибини Дунаю [Амброз, 1971].

В результаті робіт по будівництву дамб на заплавах Дунаю в 1959-1970 рр. було відрізано більше 30 тис. га. нерестовищ. Дамби стали перешкодою для кормових та нерестових міграцій. Це привело до зниження чисельності

сазана, а потім звело до мінімальних позначок чисельність хижих риб [Шекк, 2003]. На початку 70-х років в Дунайському промислі головну роль починає відігравати карась сріблястий карась (*Carassius gibelio*), який є вселенцем. що створив значну конкуренцію для аборигенного карася золотого (*Carassius carassius*) [Амброз, 1979; Шекк, 2003; Meeting of the Black Sea, 2001].

Українська дельта включає крупні озера – Кагул, Ялпуг, Кугурлуй, Катлабух, Китай, Картал та Сап'яни, а також Стенцовсько-Жебріяновські плавні. М. Є. Сальніков (1961) в 1951-1959 рр. вказував, що найбільш високою була рибопродуктивність оз. Картал – 118,9 кг/га, низькою – оз. Кагул – 29,6 кг/га. В інших озерах дельти Дунаю вона коливалася від 35,6- 37,5 кг/га. У виловах переважали аборигенні види: сазан, щука, золотий карась, лящ, краснопірка, плітка, плоскирка. З 1960-1970 рр. продуктивність озер помітно знижується, хоча структура уловів і залишається близькою до такої, як і в 1951- 1959 рр. В цей період помітне підвищення продуктивності спостерігалось тільки в оз. Кугурлуй (228,5 - 558,9 т або 33,6-82,2 кг/га). Тут в уловах присутні: щука, лящ, золотий карась, окунь, сазан, плітка, краснопірка. В значних кількостях виловлювали рака 37,3-63.5 т (5,5-9,3 кг/га) [Амброз, 1971; Шекк, 2003].

З 1964-1966 років починається масова інтродукція в придунайські озера срібного карася, який швидко витісняє аборигенного золотого карася і стає масовим промисловим видом. В наступні роки підвищення рибопродуктивності здійснюється за рахунок зариблення озер коропом, білим та строкатим товстолобиком, білим амуром [Финько, Ровнин, 1988; Шекк, 2003]. Як зазначали ці дослідники інтродукція рослиноїдних риб в придунайські водойми румунської дельти почалася в 1968 р., а української – в 1970 р. Хоча личинки і мальки товстолобика були виявлені в Дунаї і рисових чеках вже в 1978-1980 рр., факт їх природного нересту в Дунаї був офіційно підтверджений лише в 1988 р. [Филько, Ровнин, 1988].

Згадані дослідники 1992-1997 рр. виявили, що частка вселенців (в основному білого і строкатого товстолобика) склала 65%, а в 1998 р. – близько

78% від валового вилову риби в озерах дельти. Питома вага аборигенних видів постійно знижувалась досягнувши в 1992-1998 рр., в середньому, 0,4 тис. т. [Филько, Ровник, 1988]. На початку нинішнього століття, як вказує П.В. Шекк [Шекк, 2003] з промислових уловів зникли золотий карась, лин, рибець, а також різко скоротився вилов сазана, щуки, білизни, сома і чехоні. За даними цього дослідника схожі тенденції спостерігаються в румунській частині дельти. Так в 1972 р. в ставкових господарствах румунської дельти виловлювали до 6,9 тис. т, а в природних озерах 1,2 тис. т, в основному коропа і рослиноїдних риб. В середині 80-х років спостерігається загальне, швидко прогресуюче зниження уловів, які [Волошкевич, 1999; Шекк, 2003; Meeting of the Black Sea, 2001]. Як і в українській дельті відбувається зміна видового складу риб. Зникають промислово цінні види: сазан, щука, лящ, сом, судак, а їх місце займають: карась, плітка, червонопірка, білизна та ін. види що промислом раніше майже не використовувались.

Ретельний ретроспективний аналіз стану іхтіофауни дельти Дунаю, проведений П.В. Шекком [Шекк, 2003] показав, що за останні 50 років в її складі відбулися істотні трансформації. Це пов'язано з тим, що з середини минулого століття відбулись значні зміни гідрологічного режиму, викликаного скороченням об'ємів материкового стоку, гідробудівництвом, великомасштабним обвалуванням заплави. Це призвело до втрати основних нерестовищ аборигенних видів і, відповідно, до скорочення їх чисельності. При цьому, біорізноманіття іхтіофауни регіону збереглося на високому рівні (зустрічається більше 90 видів риб, що відносяться до 31 родини), чисельність окремих риб що ще недавно були звичайними і інтенсивно використовувались в промислі, знижується. Деякі види стають надзвичайно рідкими, інші впродовж останніх років не зустрічаються [Шерман, Краснощок, Пилипенко, 1992; Шекк, 2003].

Таким чином, за даними цих авторів, у водоймах Кілійської дельти Дунаю на початок нинішнього століття відбувається прогресуюча деградація іхтіофауни пов'язана з порушенням гідроекологічного режиму в результаті

широкомасштабного, все зростаючого, антропогенного втручання. Дослідники регіону зробили висновок про те, що змінити ситуацію може тільки поліпшення гідрологічного режиму дельти. Необхідно провести меліоративні роботи направлені на відновлення природних біотопів та поліпшення екологічних умов для відтворення аборигенних видів. Розробка та впровадження стратегії збалансованого штучного відтворення аборигенних видів риби, науково обґрунтоване регулювання рибного промислу, створення і функціонування на придунайських озерах Спеціальних товарних рибних господарств – СТРГ.

На думку згаданих дослідників, якщо зарибити в Україні 1025 тис. га водойм і посадити на вирощування понад 615 млн. екз. рибопосадкового матеріалу, то при максимальному використанні природної кормової бази цих водойм можна одержати 230-240 тис. т. товарної риби, або повністю забезпечити населення України прісноводною рибою у відповідності до фізіологічних потреб [Филько, Ровнин, 1988; Шекк, 2001]. В даному аспекті, Придунайські озера в цілому і Катлабух, зокрема, є перспективними при умові їх штучного зариблення. Найкращі результати дає використання полікультури [Сальников, 1961; Шведенко, 1988]. Основними об'єктами вирощування у сучасній полікультурі ставового рибництва залишаються короп та рослиноїдні риби далекосхідного комплексу (білий і строкатий товстолобики та їх гібриди, білий амур) [Шерман, 1992]. В теперішній час, все більшого розвитку отримують ресурсозберігаючі технології, у тому числі вирощування рибопосадкового матеріалу на природних кормах [Харитонов, 1984; Гамыгин, 1987].

### **Висновок з літературного огляду.**

1. Дослідженнями, проведеними в минулому та на початку нинішнього століття, виявлено значну трансформацію екологічних умов іхтіофауни Придунайських озер, в цілому, і озера Катлабух, зокрема.

2. Причиною таких змін є антропогенний вплив, викликаний заламуванням проток гирла Дунаю. Це викликало зміну гідрологічного, гідрохімічного та гідробіологічного режимів, що в свою чергу привело до змін видового складу та структури іхтіофауни.

3. На зміну цінним промисловим видам риб, таким як короп, щука, судак, сом прийшли об'єкти вторинного промислу (плітка, красноперка, плоскирка), або не промислові види (амурський чебачок, ротан головешка, сонячний окунь).

4. Озеро Катлабух є перспективним для вирощування товарної риби, але господарству необхідно його зарибляти цінними видами риби: короп, білий і строкатий товстолобики, білий амур.

## РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили в озері Катлабух Ізмаїльського району Одеської області (рис. 1).

Рис. 1. Пункти збору гідрохімічних та гідробіологічних проб.

Досліджували гідрохімічний режим та відповідність його показників граничнодопустимим концентраціям (ГДК). Аналіз проведений по чотирнадцяти показниках: рН, основні хімічні елементи( калій, кальцій, магній, гідрокарбонати, хлориди, сульфати, нітрати, нітрити, загальна мінералізація та твердість води). Також був здійснено аналіз вмісту біогенних елементів (амонійний азот, фосфати, загальне залізо). рН визначали з допомогою приладу Water Quality Meter безпосередньо на водоймі (рис. 2.2).

Рис. 2.2. Прилад Water Quality Meter

Цим же приладом вимірювали кількість розчиненого у воді кисню (рис. 2.3).

Рис. 2.3. Вимірювання рН та розчиненого у воді кисню.

Важливим аспектом роботи були дослідження кормової бази риб (визначали видовий склад, чисельність та біомасу фітопланктону, зоопланктону, макрзообентосу та макрофітів).

Проби фітопланктону відбирали у ємкості 1 літр, та фіксували 2% розчином формаліну. Визначення видової належності здійснювали в Центрі біоресурсів та аквакультури факультету тваринництва та водних біоресурсів.

Зоопланктон збирали сіткою Апштейна (сито № 72), шляхом проціджування 100 л води. Проби фіксували формаліном (рис. 2.4).

Рис. 2.4. Планктонна сітка та робота з нею

Визначення видової належності зоопланктону, як і фітопланктону, здійснювали в Центрі біоресурсів та аквакультури факультету тваринництва та водних біоресурсів.

Збір проб зообентосу здійснювався з допомогою дночерпака (рис. 2.5).

Рис. 2.5. Дночерпаки різних конструкцій

Для відбору проб макрофітів була застосована якір-кішка, а для кількісного збору рослинності було використано квадратну рамку площею 0,25 м<sup>2</sup>. Вона застосовувалась для підрахунку кількості стебел, визначення проективного покриття і відбору укосів у фітоценозах всіх груп рослин на глибині до 2 м.

Збір іхтіологічного матеріалу здійснювався шляхом опитування рибалок-аматорів та місцевого населення. Для вилову молоді риб використовували малькову волокушу довжиною 25 м (рис. 2.6).

Рис. 2. Малькові облови на озері Катлабух

По закінченню лову та проведення аналізу, молодь риб випускалась у водойму в живому вигляді. Для визначення запасів промислових риб були залучені риббригади, з якими здійснювали облови промисловим неводом та зябровими сітками з розміром вічка 42-60, 70-90, 100-150 мм. Паралельно здійснювався облік скупчень риб з допомогою ехолота. Камеральна та статистична обробка матеріалу, а також визначення чисельності молоді та промислової іхтіофауни виконувалась у відповідності до загальноприйнятих методик (Маркевич, Короткий, 1954; Шевченко, Коваль, 1993).

### РОЗДІЛ 3. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Озеро Катлабух відноситься до західної групи Придунайських озер (рис. 3.1).

Рис. 3.1. Придунайські озера

Озеро Катлабух розташоване в 10 км на північний схід від міста Ізмаїл. Має площу 68 км<sup>2</sup>, середню ширину 2 км, максимальну 6 км. Береги обривисті з оголенням корінних порід, на півдні - заболочені і зливаються з плавнями [Правила експлуатації озера Катлабух, 2000].

За фізико-географічним районуванням розглядувана територія Придунав'я знаходиться в степовій зоні з ухилом на південь [Гидрология устьевой области Дуная, 1963]. Висоти змінюються з півночі і північного заходу від 300 м до 0,0 і - 2,0 м - в заплаві р. Дунай. Геологічна історія будови дельти Дунаю та озера Катлабух дозволяють позначити тимчасові періоди формування будови ґрунтів і ландшафтів території озера, і пояснити існуючі процеси і замулення озера. У минулому численні тимчасові і постійні водотоки: річки Великий і Малий Катлабух, Єніка, Ташбунар безперешкодно несли свої потоки в русло Дунаю. У четвертинний час відбувається інтенсивне занурення суші і затоплення прибережної низовини, низовий долин річок, і на місці останніх утворилося озеро Катлабух. Геологічною історією дельти Дунаю пояснюється також і велика ширина заплави Дунаю між Кислицьким рукавом і озером. Геологічна будова території озера неоднорідна, як в плановому положенні, так і по глибині [1,7]. Під впливом водної ерозії високі лесові берега піддавалися руйнуванню і формувалися характерні обриви. Широка водна гладь сприяла осадження річкових насосів і перетворенню гирлових зон впадають річок в болотисті плавні. Ложе озера складено до глибини 20-22 м мулами. Геологічна будова території озера і наявність потужного 30 м водоупора, який представлений різними видами глин,

визначає наявність ґрунтових вод, і артезіанських вод. Глибина залягання і хімічний склад вод знаходяться в тісному зв'язку з природною обстановкою і антропогенним навантаженням на території. Прогнозні запаси підземних вод в районі озера Катлабух на території Ізмаїльського району складають 45,2 млн.м<sup>3</sup>/рік. Мінералізація підземних вод становить 1,5 дм<sup>3</sup>, що дозволяє її використовувати для цілей водопостачання. Однак через досить глибокого залягання підземні води не знайшли широкого застосування. У рельєфі території басейну водосховищ Катлабух виділяється Придунайська терасовою рівнина, яка має ширину від 3 до 5 км в районі м. Ізмаїл та від 10 до 15 км - в районі м. Кілія. Верхнепліацінові алювіальні відкладення терас розвинені в південній частині території басейну, і представлені різними за складом пісками з прошарками глини і включеннями вапняку. Залягають на глибинах від 1 до 30 м. Потужність алювію змінюється від 1 до 25 м. Потужність четвертинних відкладень змінюється від 1 до 25 м [1,7].

### 1.2.2 Ґрунтовий та рослинний покрив

Розглядувана територія відноситься до степової і південної частини правобережної лісостепової зон [7-9]. Різноманіття форм рельєфу, геологічної будови, достатньою кількістю вологи, змінним режимом затоплення земель – з цим пов'язані особливості формування ґрунтово-рослинного покриву в дельті Дунаю. Усе перелічене визначає велику різноманітність типів і мозаїчну структуру поширення ґрунтів і рослинності. У басейні ґрунти на оз. Катлабух такі: Піски глинисті, світло-сірого кольору, пілуваті-1,5 м. Суглинки сірі, мулкуваті, сіро-жовтого кольору-1 м.

Клімат цього басейну поєднує, як помірно-континентальний так і середземноморський [Гидрология устьевой области Дуная]. Помітний вплив на клімат регіону надає Чорне море. Вітри, що дмуть з боку Чорного моря, сприяють розсіюванню хмарності і зниження кількості опадів. Зима спостерігається коротка і м'яка з нестійким морозним періодом, літо тривале і спекотне, осінь тепла. Опади випадають вкрай нерівномірно як по території, так і в часі. Для холодного періоду року типові затяжні опади малої інтенсивності. У кліматичному відношенні територія відзначається вельми

високими ресурсами тепла і істотним дефіцитом вологи, що значно впливає на природні умови, біорізноманіття та соціально-економічний розвиток регіону. Невелика повторюваність циклонів на розглянутій території є однією з головних причин порівняно невеликої кількості опадів, що випадають. Середня річна норма опадів тут складає 380-410 мм [13-14], випаровування ж складає 800 мм [14], що дозволяє характеризувати регіон як посушливий. Значна амплітуда річних опадів по роках від 570-590 мм в багатоводний рік і 190-220 мм - в маловодний рік. Сніговий покрив встановлюється не щороку. Він з'являється в середньому на початку грудня і тримається до кінця лютого, початок березня. Середньорічна температура повітря 10-10,8 °С [13-14]. Середньомісячна температура повітря липня 22,4 °С - 22,9 °С. Максимальна температура липня 41,0 °С. Середньомісячна температура повітря в січні становить - 1,8 °С. Мінімальна температура в січні складає -29 °С. Льодостав на водосховищі розпочинається в кінці грудня, початок січня. Товщина льоду сягає 65-70 см. Льодохід зазвичай починається в кінці березня.

## РОЗДІЛ 4. СУЧАСНИЙ СТАН ГІДРОБІОНТІВ ТА РИБОГОСПОДАРСЬКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОЗЕРА КАТЛАБУХ

### 4.1. Загальна характеристика, гідрологічний та гідрохімічний режими режим озера Катлабуг

Озеро Катлабуг знаходиться в Ізмаїльському районі Одеської області має наступні координати: 45°35'33.77"Пн., 28°57'19.79"С; 45°30'9.00"Пн., 29°3'52.94"С; 45°28'58.42"Пн.; 28°56'32.68"С. Відстань до м. Ізмаїл 15 км. Озеро відокремлене від Дунаю греблею і має режим водосховища. Водообмін із Кислицьким гирлом Дунаю регулюється шлюзом. Береги Катлабугу складені з третинних вапняків, прикритих пісками і глинами з гіпсом. Південні береги озера низинні, заболочені. Північні береги підведені, місцями обривисті. Дно Катлабугу поступово заглиблюється до центральної частини водойми. У прибережній частині воно покрите піском з домішками глини або гальки, трохи глибше - замулене піском, а в центральній частині - сірим мулом.

Від основної западини озера відходять дві затоки: Ташбунарська на заході, куди впадає річка Ташбунар, і Гасанська, куди впадає річка Єніка, на сході. Верхня частина Гасанської затоки зайнята рибницькими ставками. З півночі в озеро впадають річки Великий та Малий Катлабуг.

Наразі озеро Катлабуг відрізане від Кислицького гирла Дунаю греблею, а частина плавнів із боку Дунаю перетворені в польдери і використовуються як риборозплідні ставки. В результаті цього відбулося порушення природного водообміну, що позначилося на погіршенні якості води в озері, зменшенні рибопродуктивності та біорізноманіття

Морфометричні показники озера: площа водного дзеркала – 6500 га; повний об'єм води при НПП – 0,131 км<sup>3</sup>; максимальна глибина – 2,5 м. середня глибина - 1,7 м. довжина озера - 21 км. середня ширина – 3,3 км.

Гідрологічний режим озера залежить від водотоку р. Великий Катлабуг, інтенсивності поверхневого стоку, весняної повені, атмосферних опадів, фільтрації та випаровування, а також за рахунок спуску ставів, які знаходяться

зверху по течії.

Температура води влітку +24 — +26°, в результаті чого випаровування з водної поверхні стало досягати вже 0,8-1,0 см на добу (510 - 645 тисяч кубометрів). Це призводить до інтенсивного зниження рівня води, що часто падає нижче так званої позначки горизонту мертвого об'єму (0,7 метра). Природно, це підвищує загальну мінералізацію води, негативно впливає на характер видовий склад та чисельність кормової бази риб.

Взимку озеро замерзає. Середня дата стабільного льодоутворення - III декада грудня, а строки повного звільнення від льоду - II-IV декада березня, товщина льодового покриву не перевищує 45-55см.

Встановлено, що вода у озері є сульфатною з переважаючою кількістю аніонів  $SO_4^{2-}$  – 872,0–1176,0 мг/л (табл. 4.1).

Таблиця 4.1. Хімічні показники води озера Катлабух

Хімічні показники	Ділянки озера		
	Верхня	Середня	Нижня
pH	7,48–7,93	7,55–7,61	7,5–8,55
Натрій+Калій, мг/л	530,0–595,0	530,75–541,75	391,75–535,75
Кальцій, мг/л	78,0–96,0	68,0–74,0	64,0–72,0
Магній, мг/л	196,8–205,2	186,0–187,0	187,0–225,6
Гідрокарбонати, мг/л	347,7	329,4–347,7	323,3–335,5
Хлориди, мг/л	433,2–589,3	475,7–482,8	390,5–555,8
Сульфати, мг/л	1080,0–1176,0	1024,0–1040,0	872,0–1088,0
Мінералізація, мг/л	2779,7–2895,2	2638,2–648,95	2228,6–2774,9
Твердість, мг-екв./л	21,0–21,2	19,0–19,2	18,8–22,4

На другому місці гідрокарбонати – 323,3-347,7 мг/л. Серед катіонів переважали кальцій і магній, їх вміст становив відповідно 64,0-96,0 та 186,0-225,6 мг/л. Загальна твердість води - 18,8–22,4. Загальна мінералізація –

2228,55-2895,2, що свідчить про достатню насиченість води мінеральними речовинами з підстилаючих ґрунтів. Із біогенних речовин перше місце по кількості займає азот амонійний – 0,144–0,846. Друге місце посідають фосфати – 0,064-0,096 та нітрати 0,073–0,142, нітрити відсутні (табл. 4.2).

Таблиця 4.2. Вміст біогенних елементів у воді озера Катлабух

Хімічні показники	Ділянки озера		
	Верхня	Середня	Нижня
Амонійний азот, мг N/л	0,144–0,846	0,368–0,774	0,287–0,815
Нітрати, мг N/л	0,073–0,110	0,082–0,142	0,081–0,124
Нітрити, мг N/л	0,0	0,0	0,0
Фосфати, мг P/л	0,066–0,069	0,064–0,077	0,073–0,096
Залізо загальне, мг/л	0,10	0,08–0,09	0,04–0,06

Таким чином, за своїм хімічним складом та вмістом біогенних речовин вода повністю відповідає рибогосподарським вимогам та ГДК. Озеро є перспективним для ведення ставового товарного рибного господарства (СТРГ) на основі Наукових обґрунтувань та Режимів рибогосподарського використання.

#### 4.2. Сучасний стан гідробіонтів озера Катлабух

Кормова база риб озера Катлабух представлена фітопланктоном, зоопланктоном, бентосом та макрофітами.

**Фітопланктон.** В пробах з озера Катлабух визначено 68 видів водоростей з п'яти відділів. Найбільш різноманітні були діатомові (29 видів) та зелені (21 вид) водорості. У водоймі відмічене „цвітіння” синьозелених: *Aphanizomenon flosaquae*, *Gomphosphaeria lacustris* + *G. lacustris* v. *compacta*, по два види родів *Merismopedia* та *Microcystis* (табл. 4.3- 4.5).

Таблиця 4.3. Чисельність та біомаса відділів фітопланктону

Відділи	Spp/%	N, тис. кл/л	%N	B мг/л	%B
Цианопхита	9 / 14.7	29987.143	85.2	0.639	17.5
Cryptophyta	1 / 1.5	41.429	0.1	0.015	0.4
Euglenophyta	7 / 10.3	194.286	0.6	0.551	15.1
Chlorophyta	21 / 30.9	2988.571	8.5	0.554	15.2
Bacillariophyta	29 / 42.6	1972.857	5.6	1.882	51.7
SUM	68	35184.286		3.642	

Таблиця 4.4. Видовий склад фітопланктону верхів'я озера Катлабух

Види	N, тис. кл/л	%N	B мг/л	%B
<i>Merismopedia minima</i>	3520	11,0	0,011	0,3
<i>Merismopedia glauca</i>	3600	11,2	0,119	2,9
<i>Microcystis pulverea</i>	3750	11,7	0,004	0,1
<i>Microcystis aeruginosa</i>	2200	6,8	0,044	1,1
<i>Gomphosphaeria lacustris</i>	2580	8,0	0,057	1,4
<i>G. v. compacta</i>	1240	3,9	0,030	0,7
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	6400	19,9	0,154	3,7
<i>Spirulina sp.</i>	1750	5,4	0,056	1,4
<i>Cryptomonas sp.</i>	50	1,4	0,018	0,4
<i>Euglena vagans</i>	80	0,2	0,200	4,8
<i>Euglena sp.</i>	90	0,3	0,347	8,4
<i>Lepocinclis fusiformis</i>	60	0,2	0,132	3,2
<i>Phacus rudicola</i>	70	0,2	0,224	5,4
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>	360	1,1	0,046	1,1
<i>Closteriopsis acicularis</i>	120	0,4	0,015	0,4
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	160	0,5	0,004	0,1
<i>Crucigenia quadrata</i>	420	1,3	0,034	0,8
<i>Monoraphidium arcuatum</i>	110	0,3	0,011	0,3
<i>Monoraphidium contortum</i>	340	1,1	0,033	0,8
<i>Oocystis borgei</i>	120	0,4	0,014	0,3
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	360	1,1	0,071	1,7
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	420	1,3	0,082	2,0
<i>Scenedesmus obliquus</i>	280	0,9	0,076	1,8
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	440	1,4	0,119	2,9
<i>Schroederia setigera</i>	30	0,2	0,007	0,2
<i>Schroederia spiralis</i>	60	0,2	0,011	0,3
<i>Tetraedron incus</i>	40	0,1	0,005	0,1
<i>Synedra acus</i>	760	2,4	0,167	4,0

Видовим склад та чисельність фітопланктону різна по різних ділянках озера Катлабух (табл. 4.5).

Таблиця 4.5. Видовий склад фітопланктону верхів'я озера Катлабух

Види	N, тис. кл/л	%N	B мг/л	%B
<i>Merismopedia minima</i>	2400	17,7	0,007	0,1
<i>Merismopedia glauca</i>	2540	18,8	0,084	1,2
<i>Gomphosphaeria lacustris</i>	460	3,5	0,011	0,2
<i>G. compacta</i>	320	2,4	0,008	0,1
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	1750	12,9	0,053	0,8
<i>Spirulina sp.</i>	500	3,7	0,016	0,2
<i>Cryptomonas sp.</i>	90	0,7	0,033	0,5
<i>Euglena vagans</i>	30	0,2	0,075	1,1
<i>Euglena sp.</i>	30	0,2	0,116	1,7
<i>Phacus rudicola</i>	30	0,2	0,096	1,4
<i>Closteriopsis acicularis</i>	170	0,9	0,022	0,3
<i>Monoraphidium contortum</i>	450	3,3	0,044	0,6
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	440	2,4	0,086	1,2
<i>S. acuminatus v. elongatus</i>	460	3,3	0,090	1,3
<i>Scenedesmus intermedius</i>	120	0,9	0,026	0,4
<i>Scenedesmus obliquus</i>	120	3,4	0,032	0,5
<i>Scenedesmus obtusus</i>	160	1,3	0,044	0,6
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	320	0,6	0,086	1,3
<i>Tetrastrum triangulare</i>	80	3,3	0,006	0,1
<i>Synedra tenera</i>	230	1,2	0,051	0,7
<i>Cocconeis placentula</i>	320	1,7	0,832	12,1
<i>Rhoicosphaenia curvata</i>	20	2,4	0,013	0,2
<i>Navicula bacillum</i>	70	0,5	0,077	1,1
<i>Navicula cryptocephala</i>	290	2,1	0,223	3,2
<i>Navicula . v. capitata</i>	130	1,0	0,047	0,7
<i>Navicula salinarum</i>	20	0,1	0,030	0,4
<i>Navicula pupula</i>	90	0,7	0,072	1,0
<i>Navicula viridula</i>	70	0,5	0,133	1,9
<i>Pinnularia divergens</i>	30	0,2	0,126	1,8
<i>Caloneis amphisbaena</i>	90	0,7	0,502	7,3
<i>Caloneis silicula</i>	20	0,5	0,170	2,5
<i>Caloneis permagna</i>	10	0,1	0,205	3,0
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	70	0,1	0,053	0,8
<i>Gyrosigma spenceri</i>	70	0,5	0,483	7,0
<i>Amphiprora paludosa</i>	90	0,7	0,297	4,3
<i>Amphora ovalis</i>	450	3,3	1,260	18,3
<i>Cymbella cistulla</i>	120	0,9	0,382	5,5
<i>Nitzschia acicularis</i>	210	1,6	0,038	0,5
<i>Nitzschia clausii</i>	40	0,3	0,050	0,7
<i>Nitzschia dissipata</i>	70	0,5	0,113	1,6

Таблиця 4.6. Видовий склад фітопланктону середини озера Катлабух

Види	N, тис. кл/л	%N	B мг/л	%B
<i>Merismopedia minima</i>	2400	17,7	0,007	0,1
<i>Merismopedia glauca</i>	2540	18,8	0,084	1,2
<i>Gomphosphaeria lacustris</i>	460	3,5	0,011	0,2
<i>G. compacta</i>	320	2,4	0,008	0,1
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	1750	12,9	0,053	0,8
<i>Spirulina sp.</i>	500	3,7	0,016	0,2
<i>Cryptomonas sp.</i>	90	0,7	0,033	0,5
<i>Euglena vagans</i>	30	0,2	0,075	1,1
<i>Euglena sp.</i>	30	0,2	0,116	1,7
<i>Phacus rudicola</i>	30	0,2	0,096	1,4
<i>Closteriopsis acicularis</i>	170	0,9	0,022	0,3
<i>Monoraphidium contortum</i>	450	3,3	0,044	0,6
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	440	2,4	0,086	1,2
<i>S. acuminatus v. elongatus</i>	460	3,3	0,090	1,3
<i>Scenedesmus intermedius</i>	120	0,9	0,026	0,4
<i>Scenedesmus obliquus</i>	120	3,4	0,032	0,5
<i>Scenedesmus obtusus</i>	160	1,3	0,044	0,6
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	320	0,6	0,086	1,3
<i>Tetrastrum triangulare</i>	80	3,3	0,006	0,1
<i>Synedra tenera</i>	230	1,2	0,051	0,7
<i>Cocconeis placentula</i>	320	1,7	0,832	12,1
<i>Rhoicosphaenia curvata</i>	20	2,4	0,013	0,2
<i>Navicula bacillum</i>	70	0,5	0,077	1,1
<i>Navicula cryptocephala</i>	290	2,1	0,223	3,2
<i>Navicula . v. capitata</i>	130	1,0	0,047	0,7
<i>Navicula salinarum</i>	20	0,1	0,030	0,4
<i>Navicula pupula</i>	90	0,7	0,072	1,0
<i>Navicula viridula</i>	70	0,5	0,133	1,9
<i>Pinnularia divergens</i>	30	0,2	0,126	1,8
<i>Caloneis amphisbaena</i>	90	0,7	0,502	7,3
<i>Caloneis silicula</i>	20	0,5	0,170	2,5
<i>Caloneis permagna</i>	10	0,1	0,205	3,0
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	70	0,1	0,053	0,8
<i>Gyrosigma spenceri</i>	70	0,5	0,483	7,0
<i>Amphiprora paludosa</i>	90	0,7	0,297	4,3
<i>Amphora ovalis</i>	450	3,3	1,260	18,3
<i>Cymbella cistulla</i>	120	0,9	0,382	5,5
<i>Nitzschia acicularis</i>	210	1,6	0,038	0,5
<i>Nitzschia clausii</i>	40	0,3	0,050	0,7
<i>Nitzschia dissipata</i>	70	0,5	0,113	1,6
<i>Nitzschia hungarica</i>	130	1,0	0,164	2,4
<i>Nitzschia reversa</i>	80	0,6	0,252	3,7
<i>Nitzschia palea</i>	220	1,6	0,141	2,0

Таблиця 4.7. Видовий склад фітопланктону пониззя озера Катлабух

Види	N,	%N	B мг/л	%B
<i>Microcystis pulverea</i>	5400	12,7	0,005	0,2
<i>Microcystis aeruginosa</i>	3900	9,2	0,078	3,1
<i>Gloeocapsa limnetica</i>	100	0,2	0,005	0,2
<i>Gomphosphaeria lacustris</i>	4400	10,4	0,097	3,9
<i>G. lacustris v. compacta</i>	5600	13,2	0,134	5,4
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	10500	24,7	0,315	12,6
<i>Spirulina sp.</i>	8600	20,2	0,275	11,0
<i>Cryptomonas sp.</i>	30	0,1	0,011	0,4
<i>Euglena bucharica</i>	90	0,2	0,198	7,9
<i>Euglena caudata</i>	10	0,0	0,032	1,3
<i>Euglena vagans</i>	40	0,1	0,110	4,4
<i>Phacus rudicola</i>	50	0,1	0,160	6,4
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i>	110	0,3	0,014	0,6
<i>Closteriopsis acicularis</i>	130	0,3	0,017	0,7
<i>Crucigenia quadrata</i>	160	0,4	0,013	0,5
<i>Oocystis borgei</i>	220	0,5	0,026	1,1
<i>Pediastrum boryanum</i>	320	0,8	0,040	1,6
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	440	1,0	0,086	3,4
<i>Scenedesmus acuminatus v elongatus</i>	380	0,9	0,075	3,0
<i>Scenedesmus disciformis</i>	240	0,6	0,061	2,4
<i>Scenedesmus obliquus</i>	280	0,7	0,076	3,0
<i>Scenedesmus opoliensis</i>	240	0,6	0,092	3,7
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	320	0,8	0,086	3,5
<i>Schroderia spiralis</i>	90	0,2	0,016	0,6
<i>Schroederia setigera</i>	20	0,0	0,005	0,2
<i>Tetraedron minimum</i>	80	0,2	0,005	0,2
<i>Synedra tenera</i>	90	0,2	0,020	0,8
<i>Navicula cryptocephala</i>	180	0,4	0,139	5,5
<i>Navicula hungarica v capitata</i>	70	0,2	0,025	1,0
<i>Navicula placentula</i>	20	0,0	0,040	1,6
<i>Navicula pupula</i>	60	0,1	0,048	1,9
<i>Nitzschia acicularis</i>	170	0,4	0,031	1,2
<i>Nitzschia gracilis</i>	80	0,2	0,068	2,7
<i>Nitzschia recta</i>	70	0,2	0,098	3,9

У верхів'ї (проби 1-4) зареєстровано 29 видів з раніше зазначених п'яти відділів. Домінуючою групою є синьо-зелені, (Cyanophyta) – 25040 тис. кл./л. На другому місці - діатомові (Bacillariophyta) – 3470 тис. кл./л, на третьому - та зелені (Chlorophyta) – 3260 тис. кл./л. В середній частині (5-8 проби) видовий склад фітопланктону найбільш чисельний. Тут відмічено масовий

розвиток синьо-зелених (59% чисельності), проте на цьому тлі у ній зареєстровано значне видове багатство діатомових (26), більшість яких не зустрічалась в інших пробах. Нижня частина озера характеризується високим видовим різноманіттям водоростей.

### Зоопланктон

За результатами досліджень встановлено, що зоопланктон оз. Катлабух представлений трьома основними систематичними групами, а саме коловертками (*Rotatoria*), гіллятовусими (*Cladocera*) та веслоногими ракоподібними (*Copepoda*) (табл. 4.8).

Таблиця 4.8. Видовий склад зоопланктону

Вид, рід	Ділянка озера		
	Верхівя	Середина	Пониззя
<i>Brachionus angularis</i>	+		
<i>Br. diversicornis</i>			
<i>Br. quadridentatus</i>			
<i>Keratella quadrata</i>	+		
<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	
<i>Daphnia longispina</i>	+	+	+
<i>Sida crystallina</i>		+	
<i>Alona rectangula</i>		+	
<i>Moina macropora</i>			+
<i>Ceriodaphnia puichella</i>		+	
<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+
<i>Moina macropora</i>	+	+	+
<i>Cyclops strenuus</i>	+	+	+
<i>Acantho-cyclops viridis</i>	+	+	+
<i>A. vernalis</i>	+	+	+
<i>Megacyclops viridis</i>	+	+	+
<i>Nitocrella hibernica</i>	+	+	+
Copepoditi	+	+	+
Nauplii	+	+	+

В його складі ідентифіковано лише 8 видів: коловертки (*Rotatoria*) представлені двома видами, гіллятовусі ракоподібні (*Cladocera*) – 3 видами,

веслоногі ракоподібні (*Copepoda*) - 3 видами. Також у пробах присутні наупліальні та копеподні стадії розвитку веслоногих ракоподібних. Кількість видів у пробах коливалась від 3 до 6 (табл.4.9).

Табл. 4.9. Чисельність (екз/м<sup>3</sup>) і біомаса (мг/м<sup>3</sup>) основних груп зоопланктону

Проби	Rotatoria	Cladocera	Copepoda	Всього
1	<u>600</u> 0,24	<u>500</u> 275,20	<u>14440</u> 479,28	<u>15540</u> 754,72
3	<u>10</u> 0,004	-	<u>2220</u> 41,64	<u>2230</u> 41,64
5	-	<u>600</u> 411,00	<u>18000</u> 340,70	<u>18600</u> 751,70
6	-	<u>100</u> 68,50	<u>11050</u> 274,75	<u>11150</u> 343,25
7	-	<u>3000</u> 2055,00	<u>25350</u> 427,75	<u>28350</u> 2482,75
8	-	<u>2000</u> 1370,00	<u>50200</u> 1593,60	<u>52200</u> 2963,60
9	-	<u>2100</u> 1420,00	<u>1700</u> 241,10	<u>3800</u> 1661,10
10	-	<u>400</u> 274,00	<u>17600</u> 678,00	<u>18000</u> 952,00
11	-	<u>5000</u> 3425,00	<u>41000</u> 1204,0	<u>46000</u> 4629,00
12	-	<u>5000</u> 143,00	<u>20500</u> 668,00	<u>25500</u> 811,00

Найбільш чисельним та переважаючим за біомасою серед гіллястовусих ракоподібних виявився звичайний вид солонуватоводних озер *Daphnia longispina*, представлений дуже великими яйценосними самками, для яких характерне осіннє статеве розмноження. Веслоногі ракоподібні також представлені великими видами *Acanthocyclops viridis* та *Cyclops strenuus*, які і склали основу біомаси цієї групи зоопланктону. Фоновими видами, що у великій кількості зустрічались у всіх пробах були *Daphnia longispina*, *Acanthocyclops vernalis*.

За розрахованими показниками найбільш чисельною групою в пробах виявилися веслоногі ракоподібні, максимальна чисельність яких зареєстрована на станції №9 (502001 екз./м<sup>3</sup>), найбільша біомаса відмічена на станції №13 за рахунок розвитку крупних яйценосних самок *Daphnia longispina*. Загальна чисельність зоопланктону коливалась від 2230 до 5220 екз./м<sup>3</sup> (середня чисельність по озеру становить 22137 екз./м<sup>3</sup>), біомаса варіювала від 41,61 до 4629,00 мг/м<sup>3</sup> (середня біомаса по озеру – 1539,01 мг/м<sup>3</sup>).

За структурними показниками загальна картина розвитку зоопланктону на всіх досліджуваних ділянках озера була подібною. За чисельністю, як правило, переважали веслоногі ракоподібні, за біомасою крупні дафнії та крупні веслоногі ракоподібні. За кількісними показниками зоопланктону озеро Катлабух характеризується як мезотрофне, тобто водойма середньої продуктивності, що відповідає рибогосподарським нормативам.

**Зообентос** озера Катлабух під час наших досліджень характеризувався високим якісним і кількісним складом донних безхребетних. У видовому складі зообентосу було виявлено 28 видів.

Одним із факторів, який впливає на видове різноманіття зообентосу є наявність заростів макрофітів, зокрема кушира *Ceratophyllum*. Безхребетні мешкають і на дні водойми, і безпосередньо на рослинах. Видовий склад донних угруповань на різних ділянках водойми представлений в таблиці 10.

До найбільш поширених видів у вивченій водоймі належать: олігохети *Potamotrix hammoniensis*, *Psammoryctides barbatus*, п'явки *Glossiphonia complanata*, *Erpobdella octoculata*, ізопода *Asellus aquaticus*, амфіподи *Dikerogammarus villosus*, *Corophium curvispinum*, мізиди *Limnomysis benedeni*, *Paramysis intermedia*.

Таблиця 4.10. Таксономічний склад зообентосу

Вид	Верхів'я	Середина	Пониззя
Polychaeta			
1. <i>Hupania invalida</i>	+	+	–
Oligochaeta			
2. <i>Potamotrix hammoniensis</i>	+	+	+
3. <i>Psammoryctes barbata</i>	–	+	–
4. <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	+	+	–
Hirudinea			
5. <i>Glossiphonia complanata</i>	+	–	–
6. <i>Erpobdella octoculata</i>	+	+	+
Isopoda			
7. <i>Asellus aquaticus</i>	+	+	+
Amphipoda			
8. <i>Dikerogammarus villosus</i>	–	–	+
9. <i>D. haemobaphes</i>	+	+	+
10. <i>Chaetogammarus warpachowskyi</i>	+	–	–
11. <i>Corophium curvispinum</i>	+	+	–
Mysidacea			
12. <i>Limnomysis benedeni</i>	+	+	+
13. <i>Paramysis intermedia</i>	–	+	–
Diptera			
14. <i>Chironomus plumosus</i>	+	+	+
15. <i>Cryptochironomus defectus</i>	+	+	–
Odonata			
16. <i>Sympecma fusca</i>	+	+	+
17. <i>Ischnura elegans</i>	–	+	+
18. <i>Anax imperator</i>	+	–	–
Mollusca (Gastropoda)			
19. <i>Theodoxus fluviatilis</i>	+	+	+
20. <i>Lithoglyphus naticoides</i>	+	+	+
21. <i>Viviparus viviparus</i>	+	+	–
22. <i>Bithynia tentaculata</i>	+	+	+
23. <i>Lymnaea stagnalis</i>	+	–	+
24. <i>L. fontinalis</i>	–	+	+
25. <i>Planorbarius corneus</i>	+	+	+
Mollusca (Bivalvia)			
26. <i>Dreissena polymorpha</i>	+	+	+
27. <i>Unio pictorum</i>	+	+	–
28. <i>Anodonta cygnea</i>	+	–	+
Разом	23	22	17

У пробах представлені личинки хірономід *Chironomus plumosus*; *Ch. defectus*, личинки бабок *Symptetra fusca*, *Ischnura sp.*, *Anax imperator*, червоногі молюски *Viviparus viviparus*, *Bithynia tentaculata*, *Lymnaea stagnalis*, *Planorbarius corneus*, двостулковий молюск *Dreissena polymorpha* та інші.

Дослідження на водоймі ми проводили восени. Максимальна щільність зообентосу зареєстрована у верхній ділянці озера – більше 1600 екз./м<sup>2</sup>; при цьому доля личинок хірономід становить близько 50 %, а олігохет – близько 20 % загальної щільності. В середній та нижній частинах озера щільність була 1540 екз./м<sup>2</sup> (табл. 16).

Таблиця 4.11. Чисельність та біомаса основних груп зообентосу

	Щільність		Біомаса	
	екз./м <sup>2</sup>	%	г/м <sup>2</sup>	%
Олігохети	386	23,6	2,70	6,2
Амфіподи	120	7,3	1,20	2,8
Мізиди	143	8,8	1,00	2,3
Личинки хірономід	867	52,9	6,94	16,2
Червоногі молюски	12	0,7	2,47	5,8
Двостулкові молюски	110	6,7	28,60	66,7
Всього	1638	100,0	42,91	100,0

Динаміка щільності макрозообентосу визначалась, в першу чергу, личинками хірономід. Серед таксономічних груп в угрупованні в цілому провідну роль мав хірономідно-олігохетний комплекс (70% за щільністю) та молюски, які домінували за біомасою.

**Макрофіти.** Зарості макрофітів у досліджуваній водоймі формуються вздовж узбережжя вузькими невеликими смугами або куртинами. За темно-зеленими заростями осок, що ростуть на березі, відкривається мілководна смуга водойми, покрита різноманітної водною рослинністю. Ближче до берега знаходяться рослини, здатні витримувати тимчасові осушення. Це - частуха, сусак, стрілолист, їжача голівка, турча, рдест, кушир, лепешняк і ін. Вони ростуть на глибині 0,3-0,7 м. За ними розташовуються очерет і очерет озерний – високо стебельчаті рослини, верхня частина яких знаходиться над водою. Оптимальні умови для їх росту - глибина 1-2 м. Тут також росте рогіз широколистий і вузьколистий, водопериця колосиста та ін.. Загальна площа заростання озері вищими водяними рослинами складає близько 5,0 – 10,0%.

## РОЗДІЛ 5. ВИДОВИЙ, ВІКОВИЙ, РОЗМІРНО-ВАГОВИЙ СКЛАД ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ

### 5.1. Видовий та розмірно-ваговий склад іхтіофауни

За результатами 8 сіткових та 9 малькових обловів було виявлено 19 видів риб з 7 родин (табл. 5.1).

Таблиця 5.1. Видовий склад риб

Родина	Вид	Наявність
	Карась сріблястий	+
	Верхівка	+
	Уклея	+
	Краснопірка	+
	Короп (сазан)	+
	Товстолобик білий*	+
	Білий амур*	+
	Лящ	+
	Амурський чебачок	+
	Плітка	+
	Гірчак	+
Коропові	-	11
	Окунь	+
	Судак	+
	Йорж звичайний	+
Окуневі	-	3
	Бичок пісочник	+
Бичкові	-	1
	Колючка 9-голка	+
Колючкові	-	1
	Щипавка	+
В'юнові	-	1
	Сонячний окунь	+
Центрархові	-	1
	Риба голка пухлощока	+
Голкові		1
Всього		19

Довжина, маса, кількісне співвідношення аборигенних видів свідчить про відсутність критичного стану туводної іхтіофауни (табл. 5.1,5.2)

Таблиця. 5.2. Довжина (мм) та маса тіла молоді риби (г) риби

Вид	Довжина та маса молоді риби									
	Т. 1		Т. 2		Т. 3		Т. 4		Т. 5	
	L,	m	L	m	L	m	L	m	L	m
Карась сріблястий	144	53,2	-	-	45-114	1,6-27	50-140	1,9-52,2	41-96	1,1-13,9
Короп	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Судак	65-85	2,2-4,8	56-78	1,4-3,7	56-79	1,6-5,2	60-75	21-3,7	63-81	2,4-5,3
Лящ	130	22,6	120	21,1	-	-	-	-	132	20,8
Плітка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Краснопірка	105-130	11,9-20,1	55-89	1,8-8	44-131	1,4-25,8	60-130	3,2-29,5	72-106	3,5-13,7
Окунь	90-180	9,8-105,7	42-50	0,9-1,5	44-51	1,3-2,8	45-150	1,3-49,4	50-51	1,7-1,8
Йорж звичайний	95-115	14,3-23,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Амурський чебачок	65-85	3,6-7,3	63-97	2,8-9,9	49-86	1,6-7,3	58-68	2,4-4,2	56-69	1,7-3,8
Верхівка	-	-	58-79	2,2-5,4	44-76	1,1-3,6	-	-	-	-
Уклея	70-100	23,7-28,1	49-102	0,8-7,3	-	-	63-100	2,2-8,3	42-78	0,8-5,2
Сонячний окунь	69-100	4,9-26,6	-	-	82-107	8,6-21,7	85	15,5-18,3	-	-

Гірчак	60	2,7-3,3	-	-	-	-	45-50	1,4-2,1	67-74	4,3-5,6
Щипавка	95-105	6,7-7,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Голка пухлощока	133	1,1	-	-	79-154	0,1-1,9	75-140	0,2-1,8	-	-
Колючка 9-голкува	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Бичок пісочник	85-115	5,1-19,3	55-113	1,7-20,2	46-123	1,3-19,9	35-115	0,4-17,8	62-108	2,4-16

Продовження таблиці 5.2.

Вид	Довжина та маса молоді риб										
	Т. 6		Т. 7		Т. 8		Т. 9		середнє		n
	L	m	L	m	L	m	L	m	L	m	
Карась сріблястий	-	-	-	-	-	-	-	-	41-144	1,1-53,2	49
Короп	-	-	-	-	155	250	163	250	155-163	250	2
Судак	58-79	1,3-9,1	-	-	67-90	2,3-6,6	51-76	1,6-3,6	51-90	1,4-9,1	144
Лящ	120-152	22,3-42,1	-	-	40-120	8-17,9	-	-	40-152	8-42,1	14
Плітка	61-158	1,9-45,2	-	-	74-136	3,9-27,2	66-112	3,3-14,5	61-158	1,9-45,2	275
Краснопірка	-	-	54-70	1,5-3,4	84-133	6,4-30,7	-	-	44-133	1,4-30,7	1319
Окунь	46-120	1-22,6	4,9-5,1	1,4-1,6	53-62	2-3,2	53-62	2-3,2	42-180	0,9-105,7	180

Йорж звичайний	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95-115	14,3-23,8	5
Амурський чебачок	-	-	60-92	2-10,4	-	-	70	4,5	49-97	1,6-10,4	37	
Верхівка	-	-	-	-	-	-	-	-	44-76	1,1-5,4	61	
Уклея	52-113	1,1-11,8	-	-	55-10,4	1,5-8,4	46-101	1,3-7,1	42-113	0,8-28,1	169	
Сонячний окунь	-	-	100	24,8	-	-	-	-	69-107	4,9-26,6	11	
Гірчак	-	-	-	-	-	-	-	-	45-74	2,7-5,6	9	
Щипавка	-	-	-	-	-	-	-	-	95-105	6,7-7,1	2	
Риба голка пухлощока	81	0,1	-	-	-	-	-	-	79-154	0,1-1,9	9	
Колючка 9-голкава	47	1,2	-	-	-	-	-	-	47	1,2	1	
Бичок пісочник	75-103	4-14,3	67-117	2,9-19,8	44-104	1,3-12,3	64-107	2,3-17,4	35-123	0,4-19,9	2476	

Таблиця 5.3. Чисельність та маса молоді риб

Вид																		
	Т. 1		Т. 2		Т. 3		Т. 4		Т. 5		Т. 6		Т. 7		Т. 8		Т. 9	
	екз.	мас	екз.	мас	екз.	мас	екз.	мас	екз.	мас	екз.	мас	екз.	мас	екз.	мас	екз.	мас
Карась сріблястий	1	53	-	-	8	95	12	193	28	64	-	-	-	-	-	-	-	-
Короп	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	250	1	250

Судак	11	35	7	18	35	91	18	42	10	32	47	108	-	-	9	30,4	7	20,4
Лящ	1	22,6	1	21	-	-	-	-	1	20	2	64,8	-	-	9	112	-	-
Плітка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	249	-	-	171	1630	75	157
Краснопірка	108	1063	127	512	56	201	317	1611	147	658	-	-	236	800	328	1274	-	-
Окунь	54	665	17	16	23	33	18	104	23	89	33	71	2	2,9	3	6,6	7	11
Амурський чебачек	7	39	11	55	9	28	4	13	2	60	-	-	3	21,8	-	-	1	4,3
Верховка	-	-	25	64	36	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Уклея	27	166	11	31	-	-	56	122	8	23	22	143	-	-	28	46,1	17	36,7
Сонячний окунь	6	94	-	-	2	39	2	34	-	-	-	-	1	25	-	-	-	-
Гірчак	5	-	-	-	-	-	2	3,5	2	9,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Голка пухлощока	1	1,1	-	-	3	3,2	4	4,8	-	-	1	0,1	-	-	-	-	-	-
Бичок пісочник	297	1028	668	2169	252	911	325	1118	236	1095	34	256	199	131	20	127	445	1295
Всього	536		867		426		775		463		171		467		569		554	
Рак	11	171	-	-	2	20	2	16	6	80	-	-	3	43	-	-	1	8,8

Віковий склад аборигенних видів свідчить про оптимальний склад популяцій (табл. 5.4).

Таблиця 5.4. Віковий склад масових промислових видів риби та їх молоді

Назва виду риби	Вік риби, роки	Розмірні одиниці	
		шт.	%
Карась сріблястий	3	18	45
	4	8	20
	5	10	25
	7	4	10
Лящ	3	35	49,3
	4	26	36,6
	5	10	14,1
Судак	2	1	14,3
	3	4	57,1
	5	2	28,6
Товстолоб	2	6	26,1
	3	4	17,4
	4	6	26,1
	5	4	17,4
	6	2	8,7
	7	1	4,3
Короп	4	3	100
Красноперка	0	60	37,7
	1	36	22,2
	2	40	24,7
	3	25	15,4
Плітка	0	15	38,5
	1	9	23,1
	2	10	25,6
	3	5	12,8

Видовий склад та кількісні показники уловів відповідають даній порі року (табл. 5.5-5.8).

Таблиця 5.5. Видовий склад уловів риби сіткою (7 шт.) в червні 2017 р. (довжина – 375 м, висота – 2,0 м, розмір вічка – 80-90 мм, час промислового зусилля – 8 год.)

№ п/п	Назва виду риби	Довжина риби, мм (min-max)	Маса риби, г (середня)	Склад уловів риби	
				Чисельність	Маса
				шт.	г
1	Судак	280	600	1	600
2	Короп	350-755	3000	3	9000
	Всього			4	9600
1	Судак	310	700	1	700
2	Лящ	400-550	1300	4	5200
3	Короп	350-585	2060	5	10300
	Всього			10	16200
1	Лящ	400	1000	1	1000
2	Короп	385	1100	1	1100
	Всього			2	2100
1	Лящ	400-550	1333	6	8000
2	Короп	7600-7800	5000	2	10000
	Всього			8	18000
1	Лящ	450-550	1750	2	3500
2	Короп	400	1300	1	1300
	Всього			3	4800
1	Лящ	400-550	1150	2	2300
2	Короп	350-585	1900	2	3800
	Всього			4	6100
1	Лящ	400	1000	1	1000
2	Короп	385	1100	1	1100

Таблиця 5.6. Видовий склад уловів риби сіткою (1 шт.) в червні 2017 р. (довжина – 300 м, висота – 2,0 м, розмір вічка – 70-80 мм)

№ п/п	Назва виду риби	Довжина риби, мм (min-max)	Маса риби, г (середня)	Склад уловів риби	
				Чисельність	Маса
				шт.	г
1	Судак	280	600	1	600
2	Лящ	350-755	3000	3	9000
3	Рак	150	100	1	100

Таблиця 5.7. Видовий склад уловів риби сіткою (1 шт.) в червні 2017 р. (довжина – 450 м, висота – 2,0 м, розмір вічка – 60 мм)

№ п/п	Назва виду риби	Довжина риби, мм (min-max)	Маса риби, г (середня)	Склад уловів риби	
				Чисельність	Маса
				шт.	г
1	Судак	530-540	1400	3	4200
2	Лящ	340-400	628	40	25150
3	Карась	275-315	370	10	3700
4	Рак	80-170	56,5	10	565

## 5.2. ОБСЯГИ ЗАПАСІВ, ВИЗНАЧЕНІ ЗА ДАНИМИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідженнями встановлено, що запаси промислових риб складають 840 т, в тому числі: рослиноїдні (товстолоб, його гібриди, білий амур) 360 т.; короп – 40 т.; карась – 200 т.; лящ – 160 т., судак – 16 т., щука 10 т., інші види – 54 т, в тому числі: окунь – 17,0 т., красноперка – 16,0 т., плітка – 11,0 т.. плоскирка – 10 т. Запаси річкового рака складають 59,2 т. При проведенні рибомеліоративних заходів запаси можуть зрости до 1200 т.

Фактична рибопродуктивність дослідженої водойми становить 129,2 кг/га, в тому числі: рослиноїдні 55,4 кг/га; короп – 6,2 кг/га, карась – 30,8 кг/га; судак – 2,5 кг/га; щука – 1,5; інші види – 8,3 кг/га, в тому числі: окунь – 2,6 кг/га, краснопірка – 2,5 кг/га; плітка – 1,7 кг/га, плоскирка – 1,5 кг/га. Ракопродуктивність – 9,1 кг/га.

Вищевикладені матеріали свідчать про те, що аборигенна іхтіофауна знаходиться в задовільному стані. Невеликі за обсягом улови пов'язані з даною порою року. Крім цього, використання тканинних сіток дає значно менші результати. Відсутність товстолобиків в сітках довжиною майже 3 км свідчить про їх мінімальну кількість. Присутність річкового рака в усіх типах засобів лову свідчить про їх оптимальну кількість, та можливість перспективного промислу.

## ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА В ОЗЕРІ КАТЛАБУХ

Економічна ефективність ведення рибництва на озері Катлабух. По-перше, потрібно розрахувати економічну ефективність за показниками реального вилову риби з водойми, по-друге— за показником розрахункової рибопродуктивності водойми (схема розрахунку однакова).

Потенційна економічна ефективність ведення рибництва на озері Катлабух.

### *Розрахунок економічної ефективності за загальним виловом риби*

1. Встановлення обсягу вилову риби з водойми по видах і в цілому (кг).
2. Розрахунок обсягу виручки від реалізованої рибної продукції (грн.).

Розрахунок економічної ефективності ведення рибництва продукції у озері Катлабух у 2015 – 2016 роках наведений у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

### Розрахунок вартості за плановим загальним виловом риби

Назва виду риби	2023 р.		
	Виллов риби, кг	Вартість грн./кг	Загальна вартість риби, грн.
Короп	4500	23 грн.	103500
Карась сріблястий	4000	17 грн.	68000
Товстолоби	9000	15 грн.	135000
Амур білий	3500	15 грн.	52500
Судак	2500	25 грн.	62500
Лящ	1000	12 грн.	12000
Окунь	200	10 грн.	2000
Плітка	200	10 грн.	2000
Інші види	200	8 грн.	1600
<b>Всього</b>	<b>25100</b>	<b>-</b>	<b>439100</b>

3. На водосховищі працювали 9 осіб, з них бригада рибалок, що складалася з 5 чоловік, 1 бригадир, 1 завідувач цеху, 1 головний рибовод та 1 нічний працівник. Розрахунок фонду оплати праці наведено у таблиці 4.2.

Загальний фонд оплати праці на водосховищі становив 157200 грн.

4. Витрати на паливно-мастильні матеріали становили 11000 грн.

5. Витрати на придбання необхідного інвентарю та плавзасобів становили 9000 грн.

6. Витрати на зариблення рибопосадковим матеріалом (320шт/га \* 1300 га \* 0,03 кг \* 10 грн.) склали 124800 грн.

7. Амортизаційні відрахування, враховуючи вартість основних засобів і норми амортизаційних відрахувань для кожної групи основних засобів, становитимуть близько 7000 грн./рік.

8. Інші витрати – 5000 грн.

9. Собівартість продукції становила :

157200грн.+ 11000 грн. + 9000грн. + 124800 грн. +7000грн+ 5000грн. = 314000грн.

10. Прибуток розраховуємо за формулою

$$\mathbf{П = В - С,}$$

де В – виручка від реалізованої продукції, грн.;

С – собівартість продукції, грн.

$$\mathbf{П = 236200\text{грн.} - 314000 \text{ грн.} = -77800 \text{ грн.}}$$

Проаналізувавши витрати від ведення рибного господарства та вилову риби у водосховищі за 2016 р., ми прийшли висновку, що збитки від ведення рибного господарства у 2015 р. склали -77800 грн.

Виходячи з даних таблиці 4.1 загальна виручка (В) від реалізованої продукції у плановому 2017 р. буде становити 439100 грн.

*Витрати на організацію рибного господарства у 2017 р. складатимуть:*

- на рибопосадковий матеріал –  $320\text{шт/га} \times 0,03\text{кг} \times 1300\text{га} \times 13\text{ грн.} = 162240$  грн.;
- на заробітну плату – у 2017 р. - 182300грн.
- інші витрати – (меліорація водойми , пальне, мастила) = 10200 грн.

**Всього: 354740 грн.**

Прибуток від ведення рибного господарства у 2017 р. складе (439100 грн. – 354740 грн.) = 84360грн.

Враховуючи збитки за 2015 р., які склали 77800 грн., а також прибуток від ведення рибного господарства у 2017 р., що складе 84360 грн., реальний прибуток у 2017 р. очікується на рівні 6560 грн. Отже, рентабельність у 2017 році становитиме 1,84%.

Така низька рентабельність властива для початкового періоду рибництва у водосховищі на р. Вовча. Це пов'язано з необґрунтованою експлуатацією аборигенних видів риб і відсутністю зариблення попередніх років. У майбутньому науково-обґрунтоване застосування покращених технологій та більш раціональне використання даного водосховища приведе до значного підвищення рентабельності.

## **РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ В ГОСПОДАРСТВІ**

Охорона праці як система законодавчих, соціально-економічних, технічних, санітарно-гігієнічних і організаційних заходів спрямована на забезпечення безпеки, збереження здоров'я й працездатності людини в процесі праці.

Охорона праці в рибництві – це комплекс заходів, спрямованих на збереження здоров'я працівників і підтримання оптимальної працездатності в умовах виробництва.

При роботі на рибницьких підприємствах можлива дія на працівників небезпечних і шкідливих виробничих факторів, зумовлених відхиленням умов праці (шум, мікроклімат, режим праці, фізичні навантаження, технічна безпека обладнання) від оптимальних показників, передбачених нормативними документами. небезпечні та шкідливі виробничі фактори є потенційними причинами нещасних випадків, професійних захворювань та інших негативних виявів підвищеного виробничого ризику.

В залежності від рівня та тривалості впливу шкідливий фактор може стати небезпечним. По природі дії на організм людини небезпечні та шкідливі виробничі фактори підрозділяються на чотири групи:

- фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

Роботодавець зобов'язаний за свої кошти забезпечити фінансування та організувати проведення попереднього (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, щорічного обов'язкового медичного огляду осіб віком до 21 року. За результатами періодичних медичних оглядів у разі потреби роботодавець повинен забезпечити проведення відповідних оздоровчих заходів. Медичні огляди проводяться відповідними закладами охорони здоров'я, працівники яких несуть відповідальність згідно із

законодавством за відповідність медичного висновку фактичному стану здоров'я працівника. Порядок проведення медичних оглядів визначається спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади в галузі охорони здоров'я.

Працівники, під час прийняття на роботу та періодично проходять на господарстві інструктажі з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

Вступний інструктаж проводиться з усіма працівниками, які приймаються на роботу, з працівниками інших організацій, які прибули на господарство і беруть безпосередню участь у виробничому процесі, зі студентами, які прибули на господарство для проходження навчання, з екскурсантами. Вступний інструктаж проводиться інженером служби охорони праці або заступником директора господарства в кабінеті охорони праці. Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці.

Первинний інструктаж проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником, новоприйнятим на господарство або тим, який виконуватиме нову для нього роботу, відрядженим працівником іншого підприємства, який бере участь у виробничому процесі на господарстві. Проводиться до початку трудового або професійного навчання, перед виконанням кожного навчального завдання, пов'язаного з використанням різних механізмів, інструментів, матеріалів тощо.

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці з працівниками, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу. Повторний інструктаж проводиться інженером служби з охорони праці 1 раз на 6 місяців, а на роботах з підвищеною небезпекою – 1 раз на 3 місяці.

Позаплановий інструктаж проводиться інженером служби з охорони праці з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці при введенні в

дію нових актів з охорони праці, внесенні змін до них, при зміні технологічного процесу, заміні устаткування, приладів та інструментів, що впливають на стан охорони праці, при порушеннях працівниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці, що призвели до травм, аварій, пожеж, при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів - для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт - понад 60 днів.

Цільовий інструктаж проводиться інженером служби з охорони праці з працівниками при ліквідації аварії або стихійного лиха; при проведенні робіт, на які відповідно до законодавства, оформлюються наряд-допуск, наказ або розпорядження. Інструктажі завершуються перевіркою знань у вигляді усного опитування та результати їх заносяться до журналу інструктажів. При незадовільних результатах перевірки знань, протягом 10 днів додатково проводяться інструктаж і повторна перевірка знань. При незадовільних результатах перевірки знань після цільового інструктажу працівник до роботи не допускається. Повторна перевірка не дозволяється.

Не допускаються до роботи працівники, у тому числі посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці. У разі виявлення у працівників, у тому числі посадових осіб, незадовільних знань з питань охорони праці, вони у місячний строк проходять повторне навчання і перевірку знань.

виконують роботи із шкідливими і небезпечними умовами праці.

В цілях підтримання протипожежної безпеки на заводі застосовуються наступні засоби: в лабораторіях встановлюються витяжні шафи, газові крани встановлюються таким чином, щоб запобігти випадковому відкриванню, місця, де проводяться роботи з вогнем, обкладені вогнестійким матеріалом тощо. Проводиться регулярна перевірка електричної ізоляції та обладнання, приміщень, у встановлених місцях наявні вогнегасники та пожежні крани, схеми евакуації з приміщень.

## ВИСНОВКИ

1. Дослідженнями, проведеними в озері Катлабух встановлено, що його екологічний стан є придатним для вселення і вирощування в ньому товарної риби. Головні показники фізико-хімічного режиму за вегетаційний сезон озера Катлабух були наступні: температура води від 18,0С° до 26,5 С°, розчинений у воді кисень від 2,8 мг/дм<sup>3</sup> до 13,5 мг/дм<sup>3</sup>, рН 7,2-9,6, окиснюваність від 4,49 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> до 16,4 мг О<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.
2. В пробах фітопланктону визначено 68 видів водоростей з п'яти відділів. Найбільш різноманітні були діатомові (29 видів) та зелені (21 вид) водорості. У водоймі відмічене „цвітіння” синьо-зелених: *Aphanizomenon flosaquae*, по два види родів *Merismopedia* та *Microcystis*.
3. В складі зоопланктону ідентифіковано лише 8 видів: коловертки (*Rotatoria*) представлені двома видами, гіллятовусі ракоподібні (*Cladocera*) – 3 видами, веслоногі ракоподібні (*Copepoda*) - 3 видами. Також у пробах присутні наупліальні та копеподні стадії розвитку веслоногих ракоподібних. Кількість видів у пробах коливалась від 3 до 6
4. Зообентос озера Катлабух під час наших досліджень характеризувався високим якісним і кількісним складом донних безхребетних. У видовому складі зообентосу було виявлено 28 видів.

## ЛІТЕРАТУРА

- 1 Алекин О.А. Основы гидрохимии.-Л.: Урожай, 1970.- 443с.
- 2 Амброз А.И. Щука и ее влияние на состав промысловой ихтиофауны и рыбопродуктивность дунайських водоемов// Мат-лы XII сессии Смеш. Комисс. По применению соглашения. О рыболовстве в водах Дуная. М. 1971.-С.- 29-37.
- 3 Борткевич Л.В. Вказівки по визначенню якості води в рибоводних ставах. - М.: Колос, 1971. 21с.
- 4 Виноградов В. К. Растительоядные рыбы в водоемах комплексного назначения // Рыбоводство. -1981.-№ 5. -С. 16-18.
- 5 Волошкевич О.О. Риби.//Біорізноманітність дунайського біосферного заповідника, збереження та управління.- К: Наукова думка, 1999 . - С. 135-139.
- 6 Гринжевський М.В., Сабодаш В.М. Колгоспне рибництво.-К.:Урожай, 1981.-1 Юс.
- 7 Гидрология устьевой области Дуная / под ред. Я.Д. Никифорова и К. Дьякону. Москва. Гидрометеиздат, 1963. 383 с.
- 8 Замбриборщ Ф.С. Сравнительное исследование размерного весового состава и роста рыб низовья рек и лиманов северо-западной части Черного моря // Вопр. Ихтиол. - 1967. - 7, №2 (43). - С. 256-268.
- 9 Кирилук М.М., Ровнин А.А. Информация советской стороны о состоянии нерестового стада, возрастном составе и условиях размножения осетровых, определение возможных мест нереста осетровых// Zasadnutia komisic/ Bratislava. 1987. - P. - 371-377.
- 10 Козлов В. И., Абрамович Л. С. Справочник рыбовода. - М.: Россельхозиздат, 1980. - 219 с.
- 11 Коржан Н. Ю. Досвід вирощування рибогосподарського матеріалу корошових риб при пасовищному утриманні // Рибне господарство, - ВИП.54-55.-К.-1999.-С.39-48.

- 12 Миклашевская Е.И. Рост дунайской сельди. // Тр. Ин-та гидробиол. АН УССР, 1979.- № 28. С.- 242-260.
- 13 Мороз В.Н. Характеристика нерестового стада дунайской сельди *Alosa kesleri pontica* Eichw в 1963-1967 г.г. // Вопр. Ихтиол. - 1969 - 9, №. 4 - С. 640-650.
- 14 Некулеску - Девуз М. Сообщение о состоянии популяции, характеристике уловов осетровых и мероприятия по увеличению запаса морских осетровых в водах Дуная// Мат-лы XV сессии Смеш. Комисс. По применению соглаш. О рыболовстве в водах Дуная. Будапешт, 1973.-С.- 161-165.
- 15 Некулеску-Дувез М. Сообщение о классовом составе, возрасту и условиям нереста дунайской сельди в 1972 г. В румынских водах// Мат-лы XV сессии Смеш. Комисс. По применению соглаш. О рыболовстве в водах Дуная. Будапешт, 1973. - С.- 155-161.
- 16 Никулеску - Дувез М О состоянии запасов дунайской сельди и морских осетровых в 1967 году// Мат-лы X сессии смеш. Комисс. По примен соглашения о рыболовстве. В водах Дуная. Будапешт, 1968. С. - 145- 153.
- 17 Никулеску - Дувез М Состояние запасов дунайской сельди и осетровых их добыча в водах Румынии // Мат-лы XII сессии Смеш. Комисс. По применению соглашения. О рыболовстве в водах Дуная. М. 1971.-С.- 72-75.
- 18 Пісск П.В. Ретроспективний аналіз і сучасне становище іхтіофауни і рибних промислов дельти Дуная // Вісник Одеського національного університету. - Одеса. Т. 8,- в.11, - 2003- 55-85.
- 19 Правила експлуатації озера Катлабух / Південний науковий центр академії АН України. Регіональний науковий центр з водних проблем «Фобіус». Одеса, 2000. 74 с
- 20 Ресурсы поверхностных вод СССР. Описание рек и озер и расчеты основных характеристик их режима. Том 6. «Украина и Молдавия», вып. 1, Западная Украина и Молдавия (без бассейна р. Днестр) / под ред. М.С. Каганера. Ленинград, Гидрометеиздат, 1978. 491 с.

- 21 Сальников Н.Е. Рыбопродуктивность придунайских озер.// Дунай и придунайские водоемы в пределах СССР. М. – 1961.- С.- 167-173.
- 22 Сердюк А. В. Дунайская сельдь / Сырьевые ресурсы Черного моря. - М. Пищевая промышленность, 1979,- С. 215-223
- 23 Харитоновна Н.Н. Біологічні основи інтенсифікації ставового рибництва.-К.: Наукова думка, 1984.-196с.
- 24 Червона книга України. - К: Наукова думка, 2009. т-2.- 356 с.
- 25 Шведенко М. М.Сучасний стан та перспективи рибного господарства України // Таврійський науковий вісник.-Випуск 7.- 1998.-С.6-10.
- 26 Шекк П.В. Ретроспективный- анализ- и- современное- состояние- ихтиофауны- и- рыбных промыслов -дельты -Дуная. Вісник Одеськ. нац. ун-ту 8 (11), 55-83
- 27 Шерман І.М., Краснощек Г. П., Пилипенко Ю.В. Рибництво. - К.:Урожай, 1992.-192с.
- 28 Шерман І.М.,Чижик А.К Ставові рибництво.-К.: Вища школа, 1989.- 214с.
- 29 Шерман І.М., Краснощек Г.П., Пилипенко Ю.В./ Ацеховський В.П. Методические рекомендации по рыбохозяйственной эксплуатации водоемов комплексного назначения юга Украины. - Херсон: 1987.-29 с.
- 30 Шерман І.М./ Краснощек Г.П./ Шлапак П.А./ Турятко І.П. Методические рекомендации по технологии выращивания товарной рыбы в малых водохранилищах Одесской и Николаевской областей- Херсон: 1987. - 8 с.
- 31 Шерман І.М., Гринжівський М.В, Грициняк І.І. Розведення та селекція риб.-К: БМТ, 1999,-336с.
- 32 Шерман І.М. Екологія та технологія рибництва в малих водосховищах. -К.: Вища школа, 1992.-214с.
- 33 Zmicsana komisija Medzinarodnocj dohody o rybolovc vo vodach Dunaja.// Materialy z 28/ zasadnutia komisie/ - Bratislava, 1987.- 309 p.

