

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської підготовки
Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Сучасний стан іхтіофауни Кам'янського водосховища»

Виконав: студент 2 курсу, групи МВБ – 18
Спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Матвієнко Роман Сергійович

Керівник к.б.н., доцент
Бургаз Марина Іванівна

Рецензент Сербов Миколай Георгійович

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської підготовкиКафедра водних біоресурсів та аквакультуриРівень вищої освіти: магістрСпеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Шекк П.В.д.с.-г.н., проф.“ 28 ” жовтня 2019 року

ЗАВДАННЯ

НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Матвієнко РомануСергійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Сучасний стан іхтіофауни Кам'янського водосховищакерівник роботи Бургаз Марина Іванівна, к.б.н.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом

вищого навчального закладу від « 18 » жовтня 2019 року № 235-С

2. Строк подання студентом роботи 07 грудня 2019 р.

3. Вихідні дані до роботи: джерела наукової інформації сучасного стану іхтіофауни Кам'янського водосховища для ефективної рибогосподарської експлуатації.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Детальний аналіз наявної в літературі інформації що до сучасного стану досліджуваного об'єкту, кормової бази, іхтіофауни, тощо. Визначення ступеню вивченості питання.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Обов'язковими рисунками є ті що ілюструють місце досліджень, графіки та таблиці, які характеризують ті чи інші показники, що використовуються для розрахунків та прогнозів необхідних для вирішення поставлених задач.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 28.10.2019 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Аналіз наукової літератури з досліджуваної теми. Написання першого розділу магістерської роботи	28.10.19 – 11.11.19		
2	Визначення матеріалу та методів дослідження та дослідження гідролого-гідрохімічного стану Кам'янського водосховища р.Дніпро. Написання другого та третього розділів магістерської роботи.	12.11.19 – 24.11.19		
3	Рубіжна атестація	22.11.19		
4	Визначення структури іхтіофауни та аналіз стану запасів водних гідробіонтів Кам'янського водосховища. Написання четвертого та п'ятого розділів магістерської роботи.	25.11.19 – 04.12.19		
5	Написання висновків магістерської роботи. Оформлення магістерської роботи.	05.12.19 – 06.12.19		
6	Перевірка роботи науковим керівником, надання відгуку	07.12.19 – 09.12.19		
7	Перевірка роботи зав. кафедрою			
8	Отримання рецензії			
9	Перевірка роботи на плагіат			
10	Підготовка презентації			
11	Попередній захист роботи на кафедрі			
12	Надання роботи до деканату			
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)			

Студент _____ Матвієнко Р.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Бургаз М.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Анотація
СУЧАСНИЙ СТАН ІХТІОФАУНИ КАМ'ЯНСЬКОГО
ВОДОСХОВИЩА

Матвієнко Р.С., магістр кафедри Водних біоресурсів та аквакультури

Дніпровські водосховища це найважливіша складова водогосподарського комплексу України. Значним є їх використання в різноманітних сферах: для господарсько-питного і промислового водопостачання, за регулювання стоку, гідроенергетики, зрошення, рибного господарства, рекреації.

Враховуючи це мета дослідження полягала в дослідженні сучасного стану іхтіофауни Кам'янського водосховища для ефективної рибогосподарської експлуатації.

В результаті проведених досліджень встановлено: показники гідрохімічного режиму Кам'янського водосховища знаходяться в межах нормативів для водойм рибогосподарського використання, за даними досліджень 2015-2018 рр. сучасна іхтіофауна Кам'янського водосховища нараховує 41 вид риб, які належать до 9 родин. Серед них промислові риби представлені 18 видами.

На теперішній час основними промисловими видами риб Кам'янського водосховища є бентофаги, на частку яких у 2016-2017 рр. припадало 68,0 % загального промислового запасу, частка хижаків є достатньо високою – 11,1%; водосховище характеризується також достатньо високими концентраціями тюльки і верховодки, проте видобуток цих видів у водосховищі обмежений внаслідок низької інтенсивності промислу.

Структура і обсяг роботи. Магістерська робота викладена на 77 сторінках, містить 28 рисунків та графіків, 16 таблиць, 50 літературних джерел.

Ключові слова: іхтіофауна, промислові види, промисел, улови, віковий склад, розмірний склад.

Summary
CURRENT STATE OF THE IKHTIOFAUNA OF KAMENIAN
RESERVOIR

**Matvienko R.S., Master of the Water bioresources and aquaculture
department**

The Dnieper reservoirs are the most important component of the water management complex of Ukraine. Their use in various spheres is significant: for economic drinking and industrial water supply, for runoff regulation, hydropower, irrigation, fisheries, recreation.

With this in mind, the purpose of the study was to investigate the current status of the Kamchatka reservoir's ichthyofauna for efficient fisheries.

As a result of the conducted researches it is established: the indicators of the hydrochemical regime of the Kamyansky reservoir are within the norms for the reservoirs of fishery use, according to the 2015-2018 surveys. Among them, commercial fish are represented by 18 species.

At present, the main industrial fish species in the Kamyansky reservoir are benthophagi, which accounted for 68.0% of the total industrial stock in 2016-2017, and the share of predators is quite high - 11.1%; the reservoir is also characterized by sufficiently high concentrations of tulle and top, but the production of these species in the reservoir is limited due to the low intensity of fishing.

Structure and scope of work. The master's thesis is spread over 77 pages, contains 28 drawings and graphs, 16 tables, 50 literary sources.

Keywords: ichthyofauna, industrial species, fishing, catches, age composition, size composition.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	16
3 ГІДРОБІОЛОГІЧНА ТА ГІДРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КАМ'ЯНСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	18
3.1 Гідробіологічна характеристика	18
3.2 Гідрохімічна характеристика	23
4 СТРУКТУРА ІХТІОФАУНИ КАМ'ЯНСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	27
4.1 Характеристика основних промислових видів риб	27
5 АНАЛІЗ СТАНУ ЗАПАСІВ ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ ТА ЇХ ПРОМИСЛУ В КАМ'ЯНСЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ.....	47
5.1 Промислові показники водних біоресурсів	47
ВИСНОВОК.....	71
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	73

ВСТУП

Водні об'єкти суші створюють унікальні за своєю красою і цілющими властивостями природні ландшафти і в той же час є багатющою коморою продуктів харчування, джерелом отримання електроенергії, прісної води як найважливішого природного ресурсу. Таке багатопрофільне призначення водоймищ суші обумовлює постійну дію на них господарської діяльності людини. Прогресуючий розвиток промисловості і сільського господарства, що супроводжується зростанням водоспоживання у всіх галузях народного господарства, неминуче приводить до вичерпання ресурсів прісних вод. Особливо гостро стоїть ця проблема в місцях з невисоким природним водозабезпеченням.

Річки мають вирішальне значення у відновленні рибних запасів в озерах і пригирлових ділянках морів, оскільки вони є найважливішим джерелом надходження органічних речовин, які визначають рибопродуктивність водойм. Перерозподіл водосховищами річкового стоку в часі, а іноді, і в просторі порушує умови існування і розмноження риби. Змінюються гідрологічний, термічний, гідрохімічний і гідробіологічний режими, а також умови міграції, розмноження і живлення риби.

Крім гідробудівництва, на зменшення запасів риби у внутрішніх водоймах країни впливають скид неочищених, або недостатньо очищених, стічних вод, іригація, лісосплав, водний транспорт і деякі інші галузі народного господарства, а також неправильне ведення риболовства і браконьєрство.

Багато із негативних наслідків можуть бути послаблені, або навіть поборені, шляхом здійснення водогосподарських, рибогосподарських і інших заходів, які враховують нові умови географічного середовища, що склались в результаті перетворення режиму річок.

Для збереження стада виробників прохідних риб необхідно забезпечити використання нерестилищ, розташованих вище гребель гідровузлів.

Особливої уваги заслуговують всебічне виявлення і використання позитивних наслідків для рибного господарства створення великих водосховищ. При цьому значно збільшуються площі водного дзеркала, в зв'язку з цим, улови риби у водосховищах збільшуються в багато разів порівняно з уловами на тих же ділянках річки в побутовому стані. Створення водосховищ надає умови для організації нових прогресивних форм ведення рибного господарства на внутрішніх водоймах з направленим формуванням промислового стада шляхом зариблення водосховищ молодняком, а також шляхом акліматизації деяких видів риби.

Із створенням каскаду водосховищ значно розширюється розповсюдження деяких видів молюсків, які служать кормом для риби.

Дніпровські водосховища це найважливіша складова водогосподарського комплексу України. Значним є їх використання в різноманітних сферах: для господарсько-питного і промислового водопостачання, за регулювання стоку, гідроенергетики, зрошення, рибного господарства, рекреації.

Враховуючи це **мета дослідження полягала** в дослідженні сучасного стану іхтіофауни Кам'янського водосховища для ефективної рибогосподарської експлуатації.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Водосховища – ключові, базові елементи гідротехнічних і водогосподарських систем будь-якого рангу, оскільки саме вони дозволяють здійснити регулювання водних ресурсів, перетворення гідросфери в бажаному для суспільства напрямку. У різних країнах прийняті різні кількісні критерії, що відрізняють водосховища від ставків. У США водосховищем називається водоймище, корисна (регульована) місткість якого перевищує 5 тис. акрофутів, тобто 6,17 млн. куб. м. Водоймища, що мають менший корисний об'єм, називаються ставками. В Україні і більшості країн Західної Європи до водосховищ відносять водоймища місткістю більше 1 млн.куб.м.

Водосховищами, таким чином, слід вважати штучно створені долинні, улоговинні і природні озерні водоймища зі сповільненим водообміном, повним об'ємом більше 1 млн. куб. м, рівневий режим яких постійно регулюється (контролюється) гідротехнічними спорудами в цілях накопичення і подальшого використання запасів вод для задоволення господарських і соціальних потреб. Відзначимо, що використання водосховищ пов'язане не тільки з безповоротним вилученням води. Для рибного господарства, рекреації, охолодження агрегатів електростанцій, підтримки гарантованих судноплавних глибин у межах водосховища і т.п. потрібні акваторія і водна маса в цілому, а не тільки корисний об'єм, тобто запас води, що щорічно витрачається. У водосховищ немає природних аналогів. Лише за формою чаші з ними схожі завально-запрудні озера. Відзначимо найбільш важливі особливості водосховищ.[2]

1. Водосховища – антропогенні, керовані людиною об'єкти, але вони відчують також і сильну дію природних (перш за все гідрометеорологічних) чинників, тому як об'єкти вивчення, використання і управління займають проміжне положення між "чисто природними" і "чисто

технічними" утвореннями. Це дає право іменувати їх природно-технічними системами.

2. Водосховища помітно, а нерідко і значно впливають на навколишнє середовище, викликаючи зміни природних і господарських умов на прилеглих територіях. Природно, що разом з наперед запланованими сприятливими наслідками виникають також і наслідки негативного, несприятливого характеру.
3. Водосховищам властива особлива система так званих внутрішньо-водоймових процесів – гідрологічних, гідрофізико-хімічних і гідробіологічних.
4. Водосховища – водоймища, найбільш інтенсивно використовувані різними галузями господарства. На кожному значному водосховищі формується водогосподарський комплекс (ВГК). Серед компонентів ВГК, тобто всіх галузей господарства, що використовують водосховище і річку в нижньому б'єфі, виділяють учасників ВГК – галузі, що зацікавлені в створенні водосховища і фінансують його. Решта галузей використовує водосховище, оскільки воно існує. Учасники ВГК пред'являють різні, а часом і суперечливі вимоги до режиму використання водосховищ.
5. Для водосховищ як природно-господарських об'єктів характерна надзвичайно висока динамічність розвитку (еволюції).

Водосховища слід розглядати як природно-технічні системи, комплекси, які складаються з природної і технічної підсистем, що діалектично взаємодіють між собою. Урахування цієї взаємодії може суттєво збільшити можливості раціонального і комплексного використання водосховищ, а ігнорування – привести до значних втрат. Управляючи технічною підсистемою водосховищ, людина може викликати розвиток таких процесів, явищ і ефектів в природній підсистемі, які вона поки не в змозі запобігти або їх подолання вимагає значних витрат трудових і матеріальних ресурсів. Тому керованими об'єктами водосховища можна вважати

лише частково. Безпосередньо і повністю людина управляє тільки запасами води, а екосистемою і геосистемою водосховища – частково і побічно.[8]

Головна мета створення водосховищ – регулювання стоку. Воно робиться в основному на користь енергетики, іригації, водного транспорту, водопостачання і в цілях боротьби з повенями. Для цього у водосховищах акумулюється стік в одні періоди року і віддається накопичена вода в інші періоди.Період акумуляції стоку називається наповненням водосховища, а процес віддачі накопиченої води – виробітком водосховища. Як наповнення водосховища, так і його виробіток проводяться завжди до більш-менш певних рівнів. Вищий проектний рівень водосховища (верхнього б'єфу дамби), який підірні споруди можуть підтримувати в нормальних експлуатаційних умовах протягом тривалого часу, називається нормальним підірним рівнем (НПР). На нормальний підірний рівень розраховуються як споруди інженерного захисту, так і всі промислові, транспортні, комунальні та інші споруди, розташовані на берегах водосховища. Мінімальний рівень водосховища, до якого можливе його виробіток в умовах нормальної експлуатації, називається рівнем мертвого об'єму (РМО). Об'єм води, що знаходиться між НПР і РМО, називається корисним, оскільки саме цим об'ємом води і можна розпоряджатися в різних господарських і інших цілях. Об'єм же води, що знаходиться нижче за РМО, називається мертвим, оскільки використання його в нормальних умовах експлуатації не передбачається.[2]

Більшість водосховищ розташовують, як правило, в промислових районах і вони мають велике значення для збільшення місцевих рибних ресурсів, оскільки дають можливість постачання свіжої риби. Тим самим досягається значне вивільнення транспорту від перевози риби із дальніх районів. Продуктивність праці рибаків на водосховищах значно вища, чим на річках, що пояснюється як створенням міцної сировинної бази, так високою оснасткою промислу високопродуктивними знаряддями лову риби.

Водосховища за рибопродуктивністю проходять три стадії розвитку.

1. Триває 2...5 років. Цей період благополучний для розмноження і розвитку риби, оскільки затоплення багатих рослинністю просторів приводить до розвитку кормових ресурсів.

2. Стадія депресії триває декілька років. Залита наземна рослинність гине і розкладається, а водна – розвивається. В цей період значно погіршуються умови нересту риби.

3. Стадія підвищення біологічної продуктивності – настає в міру розвитку водної рослинності.

Отже, створення водосховищ з однієї сторони порушує умови репродуктивності і життя риби, а з іншої, створює благополучні можливості для суттєвого збільшення рибних ресурсів.

Великі водосховища залежно від їх впливу на рибне господарство поділяються на три групи.

1. Водосховища, які не мають суттєвого значення для збільшення ресурсів риби.

2. Водосховища, які суттєво збільшують ресурси (в 2...10 разів).

3. Водосховища великого рибогосподарського значення (збільшують ресурси рибного господарства більше ніж в 10 разів).

З точки зору впливу на умови репродуктивності і життя риби водосховища бувають такі:

1. Комплексні і галузеві водосховища, які не порушують або несуттєво впливають на умови репродуктивності і життя риби (створені на річках, які не мають рибогосподарського значення, або водосховища, які створені у верхів'ях рибогосподарських річок).

2. Комплексні і галузеві, які значно впливають на скорочення рибних ресурсів (на середніх і нижніх ділянках річок, які мають велике рибогосподарське значення).

3. Комплексні і галузеві, які підривають подальші можливості рибного господарства (на нижніх ділянках річок, греблі яких відрізають практично всі нерестилища, а регулювання стоку порушує репродуктивність і життя риби).[1]

Кам'янське водосховище (до 8 листопада 2017 р. Дніпродзержинське водосховище) - одне з шістьох великих водосховищ у каскаді на Дніпрі. Розташоване частково у Кіровоградській, Полтавській та Дніпропетровській областях. Утворене в 1963-1964 рр. в результаті спорудження Середньодніпровської ГЕС (рис. 1.1). [9]

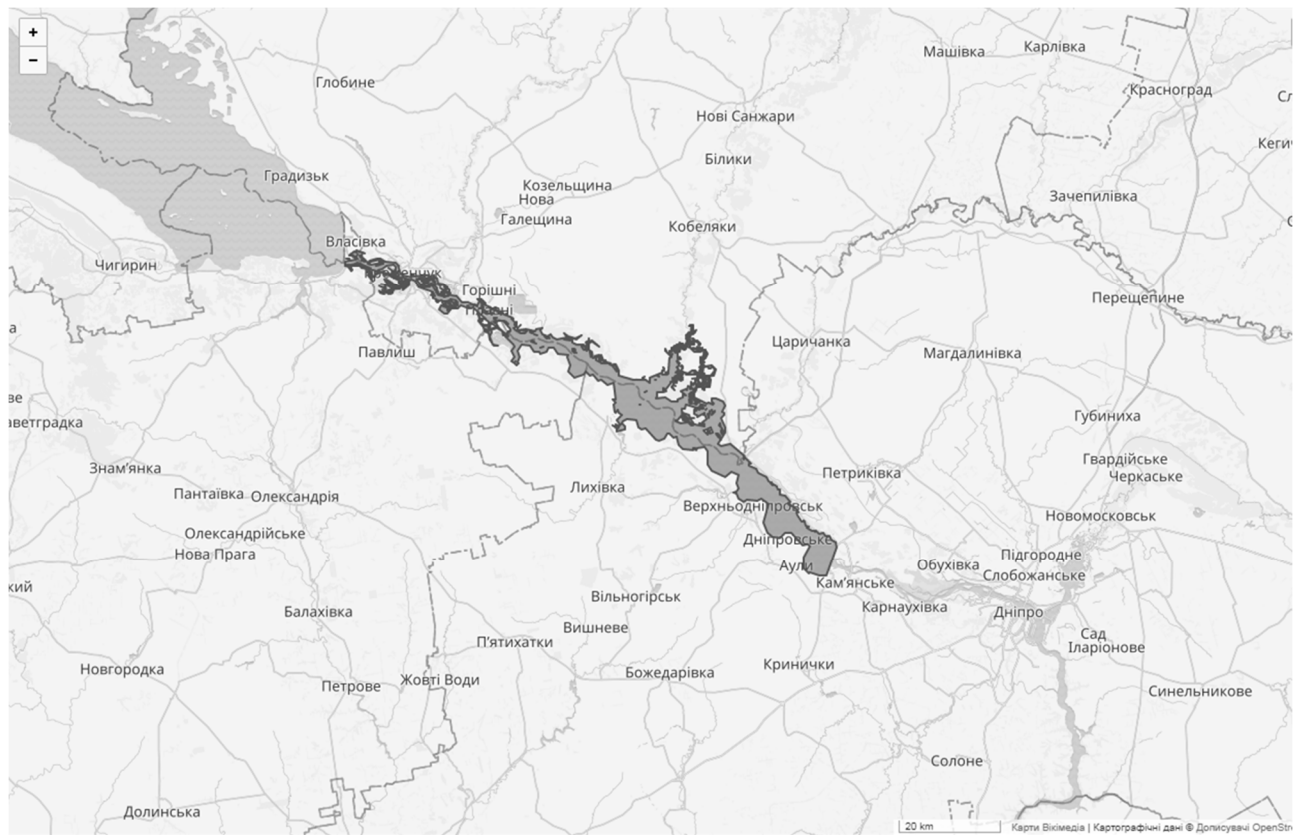


Рисунок 1.1 – Карта-схема розташування Кам'янського водосховища

Площа Кам'янського водосховища 567 км², об'єм води близько 2,45 км³. Довжина 114 км, ширина не більше 8 км, максимальна глибина – 16 м. Довжина берегової лінії 360 км. Праві береги водосховища високі (до 10– 25 м), круті, подекуди урвисті, розчленовані ярами та балками; ліві – низькі (до 2– 5 м), пологі, до них прилягають мілководні ділянки водосховища. Замерзає в листопаді – січні,

скресає у березні. Товщина криги до 65 см. Водообмін у водосховищі відбувається 18– 20 разів на рік.

Коливання рівня не перевищують 0,5– 1 м. Максимальні рівні спостерігаються у період весняної повені.

Гребля розташована на захід від м. Кам'янське. На ній міститься Середньодніпровська ГЕС, побудована у 1964 році.



Рисунок 1.2 – Карта-схема розташування гребель на р. Дніпро

У Кам'янське водосховище впадають річки Ворскла, Псел та ще кілька менших річок. Найбільші міста біля водосховища – Кременчук, Кам'янське, Горішні Плавні та Верхньодніпровськ.[10]

Використання водосховища комплексне – для енергетики, водного транспорту, зрошування, водопостачання, рибництва і рекреації.

У водосховищі поширені 177 видів водоростей та 39 видів вищих водяних рослин, що займають площу близько 55 км². Багато планктонних і донних безхребетних (найпростіші, ракоподібні, молюски, комахи та інші). Водиться 30 видів риби (зокрема плітка, лящ, щука, судак, сом).

Під час створення водосховища було затоплено значну частину прилеглої території, при цьому мешканці були переселені на нові місця.

Серед затоплених населених пунктів на лівому березі: Переволочна, Олександрівка, Улянівка, Крамареве, Пархоми, Старий та Новий Орлик, Паньківка.

Постійний контроль за станом безпеки греблі водосховища та гідроелектростанції здійснюють Міністерство енергетики та вугільної промисловості України, Державне агентство водних ресурсів України, Державна служба України з надзвичайних ситуацій, Український гідрометеорологічний центр. Щорічно, та при нагальній потребі вони інформують Кабінет Міністрів України, Раду національної безпеки та оборони України, профільні комітети Верховної Ради України щодо стану основних споруд ГЕС та водосховища.[11]

2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У процесі написання магістерської роботи були використані теоретичні та емпіричні методи досліджень, які включають у себе ознайомлення, збір, обробку, аналіз та узагальнення інформації з інтернет-ресурсів, ознайомлення з літературними даними наукових видань та використання цієї інформації для написання даної роботи.

Для надання характеристики сучасно стану іхтіофауни Кам'янського водосховища матеріалом послужили дані надані «Управлінням державного агентства рибного господарства у Полтавській області (Полтавський рибоохоронний патруль)».

Обробка матеріалу проводилася за загальноприйнятими іхтіологічним методикам, викладеним в інструкціях І. Ф. Правдіна , П. В. Тюріна, А. М. Пахорукова. При аналізі морфобіологічних показників риб різних видів використовувалися дані Л. С. Берга , О. П. Маркевича і І. І. Короткого , А. І. Амброза , "фауни України в 40 томах". Систематичні назви представників іхтіофауни України прісноводних риб наведені по роботах Мовчана Ю. В та Ю. С. Решетникова та ін.

Використовували загальноприйняті методики гідрохімічного аналізу вод і гідрологічних спостережень [12-14].

Експрес-аналіз гідрохімічних параметрів середовища здійснювали за допомогою приладів: «ЕКОТЕСТ - 2000 Т» (O₂; NO₂ NO₃ NH₄ CO₂ фосфати, рН); термооксіметр «Ажа-101М» (Т°С; O₂); «РН метр -150 М); рефрактометр «АТАГО - 100» (солоність ‰ і щільність води).

Гідробіологічні дослідження за якісними і кількісними показниками різних груп гідробіонтів проводили згідно зі стандартними методиками [методи гідробіологічних досліджень].

Математична обробка результатів дослідження здійснювалася на ПЕОМ відповідно до загальноприйнятих статистичними методами з використанням прикладних програм пакета *Microsoft Excel* [15-16].

3 ГІДРОБІОЛОГІЧНА ТА ГІДРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КАМ'ЯНСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

3.1 Гідробіологічна характеристика

У водосховищі поширені 177 видів водоростей та 39 видів вищих водяних рослин, що займають площу бл. 55 км². Багато планктонних і донних безхребетних (найпростіші, ракоподібні, молюски, комахи та інші). Водиться 30 видів риб (зокрема плітка, лящ, щука, судак, сом).

Фітопланктон

Фітопланктон швидко реагує на зміну екологічних умов, його продукція визначає трофічний рівень водойм, а склад і велика кількість характеризують їх санітарний стан. Все це визначає інтерес до дослідження цієї групи гідробіонтів.

Фітопланктон пониззя Дніпра формується головним чином під впливом планктостока з Кременчуцького водосховища, внутріводоемними процесів, фітопланктону заплавних водойм і характеризується високим видовим розмаїттям. [17]

Аналіз різних рівнів таксономічного різноманіття показав, що знайдені в планктоні водорості відносяться до 128 родів, 55 родин та 6 підродини, 25 порядків та 2 подпорядкі, 11 класів. Провідне значення в формуванні таксономічного різноманіття різних рівнів систематичної ієрархії належить діатомових, зелених і синьо-зелених водоростей.

Найбільш численні Bacillariophyta, що склали 38% від загального числа видів, Chlorophyta - 29% і Cyanophyta - 20%. Представники інших відділів виступали в ранзі субдоминантов: Euglenophyta - 8%, Dinophyta - 2%, Chrysophyta - 2%, Xanthophyta - 1%. [17]

Серед діатомових водоростей провідне місце займали пеннатніе (90% від загального числа видів): протягом вегетаційного періоду найчастіше зустрічалися

представники пологів *Navicula*, *Synedra*, *Fragillaria*, *Cocconeis*; з центричних - представники родів *Cyclotella*, *Melosira*, *Stephanodiscus*. [18]

Друге місце за видовим складом в займали зелені водорості. Домінували хлорококкові (85%). Найбільш поширеними в пониззі Дніпра були представники пологів *Scenedesmus*, *Ankistrodesmus*, *Pediastrum*, *Dictyosphaerium*, *Coelastrum*.

Синьо-зелених представлені в основному гормогонієвими і хроококковими (відповідно 45% і 50%). У планктоні річки найчастіше зустрічалися види пологів *Oscillatoria*, *Anabaena*, *Microcystis*, *Gloeocapsa*. [18]

Зоопланктон

Фауністичний спектр угруповання залежить від типу біотопу: в межах зарослого та малозарослого біотопів видове різноманіття завжди було вищим у кладоцер, а на незарослій ділянці – у ротаторій [20-21]. Зоопланктонні організми у Кам'янському водосховищі представлені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Видове різноманіття та екоугруповання зоопланктону

Види	Наявність	Е
1	2	3
Клас Rotatoria:		
1. <i>Asplanchna priodonta</i>	+	ПЛ
2. <i>Brachionus calyciflorus</i>	+	ПЛ
3. <i>B. quadridentatus</i>	+	ПЛ
4. <i>Euchlanis deflexa</i>	+	Ф
5. <i>E. dilatata</i>	+	Ф
6. <i>E. incisa</i>	–	Ф
7. <i>E. pyriformis</i>	+	Ф
8. <i>E. triquetra</i>	+	Ф
9. <i>Keratella cochlearis</i>	+	ПЛ
10. <i>K. quadrata</i>	+	ПЛ
11. <i>Filinia longiseta</i>	–	ПЛ
12. <i>Lecane bulla</i>	–	Ф

Продовження табл. 3.1

1	2	3
13. <i>Lecane constricta</i>	–	Ф
14. <i>L. quadridentata</i>	+	Ф
15. <i>L. luna</i>	+	Ф
16. <i>L. lunaris</i>	–	Ф
17. <i>Notholca acuminata</i>	+	ПЛ
18. <i>N. squamula</i>	+	ПЛ
19. <i>Polyarthra dolicoptera</i>	+	ПЛ
20. <i>P. vulgaris</i>	+	ПЛ
21. <i>Trichotria pocillum</i>	–	Ф
22. <i>Epiphanes sp.</i>	–	Ф
23. <i>Synchaeta sp.</i>	+	ПЛ
24. <i>Trihocerca sp.</i>	+	ПР
Ряд Cladocera:		
25. <i>Acroperus harpae</i>	+	Ф
26. <i>Alona affinis</i>	–	ПР
27. <i>A. costata</i>	+	ПР
28. <i>A. rectangula</i>	+	ПР
29. <i>Bosmina longirostris</i>	+	ПТ
30. <i>Camptocercus rectirostris</i>	+	Ф
31. <i>Ceriodaphnia pulchella</i>	–	
32. <i>Chydorus spaericus</i>	+	ПТ
33. <i>Corniger maeoticus</i>	–	П
34. <i>Daphnia cucullata</i>	+	ПЛ
35. <i>D. magna</i>	+	ПЛ
36. <i>D. pulex</i>	–	ПЛ
37. <i>Diaphanosoma brachyurum</i>	+	ПЛ
38. <i>Eurycercus lamellatus</i>	+	Ф
39. <i>Evadne trigona</i>	+	ПЛ
40. <i>Graptoleberis testudinaria</i>	+	Ф
41. <i>Leptodora kindtii</i>	+	ПЛ
42. <i>Leydigii leydigii</i>	–	
43. <i>Mactrothrix hisuticornis</i>	–	ПР
44. <i>Monospilus dispar</i>	–	ПР
45. <i>Oxyurella tenuicaudis</i>	–	Ф
46. <i>Pleuroxus aduncus</i>	+	Ф
47. <i>P. trigonellus</i>	+	Ф
48. <i>Polyphemus pediculus</i>	–	П
49. <i>Rhynchotalona rostrata</i>	–	ПР
50. <i>Sida cristallina</i>	+	Ф
51. <i>Simocephalus vetulus</i>	+	Ф

Продовження табл. 3.1

1	2	3
П/кл. Copepoda:		
52. <i>Acanthocyclops americanus</i>	+	ПЛ
53. <i>A. viridis</i>	+	ПР
54. <i>Cyclops strenuus</i>	+	ПЛ
55. <i>Cryptocyclops bicolor</i>	+	ПР
56. <i>Eucyclops macrurus</i>	–	Ф
57. <i>E. serrulatus</i>	+	ПР
58. <i>Macrocyclops albidus</i>	+	ПР
59. <i>Mesocyclops leuckarti</i>	–	ПЛ
60. <i>Microcyclops varicans</i>	+	ПР
61. <i>Paracyclops affinis</i>	–	ПР
62. <i>Thermocyclops crassus</i>	+	ПЛ
63. <i>Eurytemora affinis</i>	–	ПЛ
64. <i>E. velox</i>	+	ПЛ
65. <i>Heteroscope caspia</i>	+	ПЛ
Загалом:	44	–
Nauplii	+	ПТ
Cyclopoidae juv.	+	ПТ

Позначки: Е – екогрупування, ПЛ – пелагічний вид, ПР – придонно-фітофільний або придонний, Ф – фітофільно-прибережний або фітофільний, ПТ – політопний вид.

Бентос

Водосховища, зокрема дніпровські, в геологічному плані надзвичайно молоді в порівнянні з такими природними водоймами, як Шацькі або Нарочанській озера, існуючі багато сотень і тисячі років. Тим часом, процес екосистемної сукцесії в напрямку "водосховище (ставок) - болото - луг" внаслідок замулення і заростання вищими водними рослинами тут відбувається набагато швидше, що взагалі характерно для будь-яких штучних водойм [21], і залежить в значній мірі від морфометричних характеристик водойми і надходження твердого стоку.

Одним з найважливіших елементів біоти екосистем водосховищ Дніпра є Макрозообентос, який являє собою істотний компонент кормової бази риб, є невід'ємним елементом біоценозів, виконує роль біоіндикаторів якості води, формує значну частку біорізноманіття водойм. У процесі вивчення становлення і розвитку біоти водойм нового природно-антропогенного типу, якими є водосховища, щодо розвитку спільнот макрозообентосу Ф.Д. Мордухай-

Болтовский [21] була висунута гіпотеза стадійности розвитку спільнот водосховищ. Вона отримала підтвердження в ряді бентологов [22] і знайшла позитивне відображення в роботах дослідників фіто-, зоо- і бактеріопланктону [23-24], що зводить цю гіпотезу в ранг концепції або основи теорії становлення і функціонування екосистем рівнинних водосховищ.

Таблиця 3.2 – Якісний склад макрозообентосу

Групи організмів	Наявність
<i>Porifera</i>	+
<i>Coelenterata</i>	+
<i>Turbellaria</i>	+
<i>Polychaeta</i>	+
<i>Oligochaeta</i>	+
<i>Hydrudinea</i>	+
<i>Gastropoda</i>	+
<i>Bivalvia</i>	+
<i>Bryozoa</i>	+
<i>Kamptozoa</i>	+
<i>Phyllopoda</i>	+
<i>Mysidacea</i>	+
<i>Isopoda</i>	+
<i>Cumacea</i>	+
<i>Amphipoda</i>	+
<i>Decapoda</i>	+
<i>Odonata</i>	+
<i>Ephemeroptera</i>	+
<i>Heteroptera</i>	+
<i>Coleoptera</i>	+
<i>Trichoptera</i>	+
<i>Chironomidae</i>	+

На акваторію Кам'янецького водосховища надходять стічні води різного походження, надаючи обмежене негативний вплив на донну фауну, що вимагає проведення регулярних екологічних спостережень за типом моніторингу.

В даний час є гострий дефіцит інформації про сучасний гідроекологічна режимі Кам'янецького водосховища як одного з найважливіших водогосподарських об'єктів півдня України.

3.2 Гідрохімічна характеристика

Води річок Дніпровського басейну відносяться до гідрокарбонатно-кальцієвих з слаболужним рівнем рН і прісною мінералізацією, середньої жорсткості [25].

Гідрохімічний стан води у водосховищах та основних водотоках басейну Дніпра протягом червня знаходився на задовільному рівні, з незначними негативними змінними характеристиками.

Враховуючи той факт, що стабільний ріст температурного фону повітря, а, як наслідок, і води відбувся лише з III декади травня - гідрохімічний стан води у водосховищах та основних водотоках басейну Дніпра лише з цього періоду почав поступово змінюватись, наближаючись до значень якісних показників, які характерні для середньостатичних літніх значень якісного стану вод.

За результатами проведених у травні-червні досліджень поверхневих вод басейну Дніпра, ці зміни гідрохімічного стану води у бік погіршення відбуваються поки що у верхній та середній частинах басейну (верхні, середні водосховища та основні їх притоки). Тут фіксуються поступовий ріст органічного забруднення води, вміст у водах марганцю, заліза та амонію.

При цьому, продовжує зберігатися тенденція, що цьогорічні як квітневі-травневі, так і червневі значення визначених якісних показників, порівняно з минулорічними значеннями за ці періоди, мають нижчу межу зафіксованих значень, що пояснюється значним гальмуванням розвитку та інтенсивності гідрохімічних процесів холодною погодою всіх трьох весняних місяців.

Також слід відмітити, що цьогорічне «цвітіння» води, яке масово розпочалося в басейні, починаючи з III декади червня, відбулося на 3 тижні пізніше, ніж у минулорічному аналогічному періоді.

Вміст кисню у водах Дніпра лише у червні почав поступово знижуватися, але поки що не мав різких зламів та негативних значень. Середні значення вмісту розчиненого у воді кисню в межах басейну протягом місяця склали:

- від 6,50 до 7,23 мгО₂/дм³ (травень - 7,5 до 8,8 мгО₂/дм³) у верхніх водосховищах;
- від 6,04 до 10,40 мгО₂/дм³ (травень - 8,2 до 10,0 мгО₂/дм³) у середніх водосховищах;
- від 8,40 до 9,70 мгО₂/дм³ (травень - 8,7 до 10,7 мгО₂/дм³) у нижніх водосховищах та гирловій частині Дніпра.

Відповідно до розпорядження КМУ від 20.01.2016 № 94-р нормативи ДСанПіН № 4630-88 для поверхневих вод водних об'єктів господарсько-питного та культурно-побутового водокористування з 01.01.2017 втратили чинність. Виходячи з цього, визначені протягом місяця ГДК у поверхневих водах порівнянню з цими нормативами не підлягають.

Загалом за значеннями інтегральної оцінки якості води вода Дніпровського басейну протягом червня (як і у травні) відноситься до II класу – «добрі», 2 категорії – «дуже добрі» (близько 40 % визначень), 3 категорії – «добрі» (близько 60 % визначень).

3-4. Кременчуцьке - Дніпродзержинське водосховища

У червні стан води у водних об'єктах цих водосховищ незначно змінився у бік погіршення. Відбулося поступове зниження вмісту у воді кисню, незначний ріст органічного забруднення та ріст вмісту заліза, що характерно для цих водосховищ у цей період після паводкового періоду року. Середні значення вмісту розчиненого у воді кисню склали від 6,04 до 10,4 мгО₂/дм³ з мінімальними значеннями на водозаборах міст Черкаси, Кременчук та Горішні Плавні (6,6-6,04-7,0 мгО₂ відповідно).

На в/з міста **Черкаси** показник ХСК складав 19,40 мгО/дм³, вміст амонію - до 0,52 мг/дм³, заліза - до 0,33 мг/дм³.

На в/з міста **Світловодська** показник ХСК складав 24,3 мгО/дм³, вміст заліза - до 0,34 мг/дм³.

На в/з міста **Кременчука** показник ХСК складав 34,3 мгО/дм³ (як і у квітні-травні одне з максимальних значень по басейну), вміст заліза - до 0,21 мг/дм³, марганцю - до 0,58 мг/дм³.

На в/з міста **Горішні Плавні** показник ХСК складав 36,2 мгО/дм³ (як і у квітні-травні одне з максимальних значень по басейну), вміст заліза - до 0,36 мг/дм³, марганцю - до 0,06 мг/дм³.

На в/з міста **Кам'янське (с. Аули)** показник ХСК складав 32,9 мгО/дм³ (одне з максимальних значень по басейну), вміст заліза - до 0,21 мг/дм³.

Загалом за значеннями інтегральної оцінки якості води вода на вищезазначених пунктах спостережень якісно не змінилася і відноситься до II класу – «добрі», 3 категорії – «добрі».

Гідрохімічний стан **р. Рось** протягом червня також майже не змінився, за винятком незначного зниження вмісту кисню.

На водозаборі міста **Біла Церква** вміст розчиненого у воді кисню знаходився на рівні 7,8 мгО₂/дм³, органічного забруднення води – ХСК до 23,3 мгО/дм³, вмісту заліза - до 0,10 мг/дм³.

На водозаборі міста **Богуслав** вміст розчиненого у воді кисню знаходився на рівні 7,5 мгО₂/дм³. Відмічається зниження вмісту органіки – ХСК до 23,1 мгО/дм³.

У воді річки на в/з **м. Корсунь-Шевченківський** вміст розчиненого у воді кисню знаходився на рівні 8,0 мгО₂/дм³. Відмічається підвищене (як зазвичай) органічне забруднення води – ХСК до 34,0 мгО/дм³.

Загалом за значеннями інтегральної оцінки якості води вода р. Рось відноситься до II класу – «добрі», 3 категорії – «добрі».

У створах **р. Псел** у червні якість води майже не змінилась, всі показники знаходились у межах нормативів. Кисневий режим річки в створах задовільний,

вміст розчиненого у воді кисню знаходився в межах 5,3 - 7,0 мгО₂/дм³. У річці збільшуються показники БСК-5, ХСК, амонію, нітритів, нітратів, фосфатів, марганцю, фторидів від с. Миропілля до с. Старе Село та зменшуються до середньорічних значень біля с. Камінне. Це може бути пов'язано з комплексом факторів, які впливають на якісний стан річки (скид з очисних КП «Міськводоканал» м. Суми, холодна погода, яка трималась в першій половині червня, та значні опади).

Показники **р. Хорол** знаходились у межах ГДК. Кисневий режим річки в створах задовільний, вміст розчиненого у воді кисню знаходився в межах 10,0 - 11,9 мгО₂/дм³. У водах **р. Ворскла та р. Ворсклиця** показники знаходились у межах норм. Кисневий режим річки в створах задовільний, вміст розчиненого у воді кисню знаходився в межах 9,2-10,43 мгО₂/дм³. [25].

4 СТРУКТУРА ІХТІОФАУНИ КАМ'ЯНСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Іхтіофауна Кам'янського водосховища представлена 30 видами риб, основними з яких є: лящ, плітка, судак, плоскирка, карась сріблястий, щука, сом, сазан, білізна, окунь, краснопірка, лин, товстолоб.

4.1 Характеристика основних промислових видів риб

Лящ (*Abramis brama*) – вид риб родини корошових (*Cyprinidae*), ряду корошовподібних (*Cypriniformes*). Відноситься до монотипового роду Лящ (*Abramis*). (рис. 3.1)

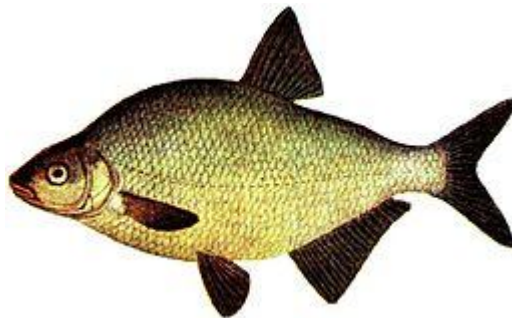


Рисунок 3.1 - Лящ (*Abramis brama*)

Лящ - цінна річкова та озерна риба. Водиться зграями. У ляща широке сплюсненої тіло. Від своїх родичів відрізняється плавниками і забарвленням, наявністю на череві кіля, що не покритого лускою. У ляща плавці темні, райдужка очей червонувата.

Лящ починає метати ікру з 5 років і важить в цей час 500 г. Нереститься на мілководді при температурі не нижче 12 градусів.

Лящ росте повільно - дворічні важать всього 20-30 г Лише до 5-7 років набирає півкілограмову масу. У мережі рибалок на річках трапляються лящі-гіганти, розміри яких досягають майже метрової довжини, а маса - 6 кг.

Кращий період клювання - після нересту, триває до половини червня і з початку серпня майже весь місяць. З наближенням осені, в кінці вересня, коли лящі збираються в зграї, клювання знову відновлюється, але в більшій мірі залежить від погодних умов.

Улюблена приманка. Гноївковий черв'як, ручейник, кожушок, м'ясо черепашок, круто зварена манна каша, горох, парена пшениця, варену картоплю.

Засоби любительського лову. Поплавочніе і донні вудки. Добре засікається на ходову донку зі змінним вантажем.

Місця існування. У річках лящ тримається в ямах, на ділянках з помірним перебігом, у крутих глинистих берегів, в вирах і заплавах. На мілководді виходить для пошуку їжі зазвичай з настання сутінків і ночами. В озерах і водосховищах також мешкає в глибоких місцях, але виходить харчуватися до прибережних чагарниках.

Промислово ловлять ляща тенетами. Аматори та спортсмени ловлять ляща на оснастку з годівницею (традиційні снасті, фідер, метод), «гумку». Великий лящ іноді ловиться на блешню. [26-27]

Плітка - (*Rutilus rutilus*) – вид риб родини коропових (Cyprinidae), один із найпоширеніших видів риб роду Плітка (*Rutilus*) (рис. 3.2).

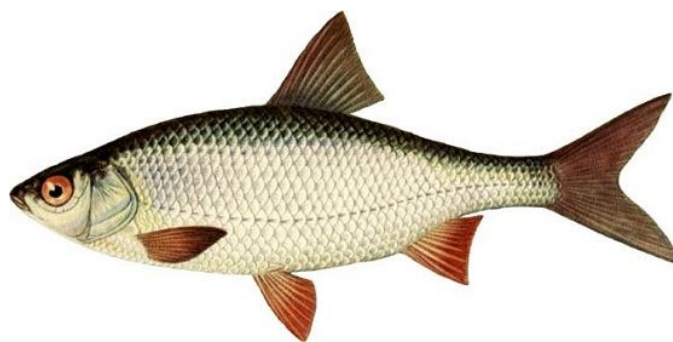


Рисунок 3.2 - Плітка (*Rutilus*)

Плітка належить до сімейства коропових. З мирних риб, що населяють наші водойми, це - один з найпоширеніших видів. Плотва, мабуть, і найбільш популярна

серед вудильників, хоч клює найчастіше обережно, до приманки вибаглива. Зграї плотви можна зустріти скрізь: на малій річечці і на великому водосховищі.

Відрізняється довгастим, що відливає сріблом тілом. Колір спини темно-зелений, у "королівської" плотви - чорний. У верхній частині помаранчевої райдужної оболонки очей - червона пляма. Черевний і анальні плавники червоні.

Невибаглива в їжі, легко переходить з одного виду корму на інший. Однак зростає повільно: у п'ять років важить всього 80-100 м Темп її зростання залежить від кількості їжі у водоймі. У великих водосховищах, на великих річках і озерах, де зазначено масовий розвиток двостулкового молюска - дрейссени, яким плотва з п'яти-шестирічного віку посилено харчується, зустрічаються екземпляри масою до 1 кг. У спеціальній літературі описані випадки затримання плотви, що важила більше 2 кг.

Статевозрілою стає з 3-5 років при довжині тіла 10-12 см. Час нересту - друга половина квітня, іноді початок травня при температурі води 10-12 градусів. У цей період не боїться шуму і сміливо підходить до берега.

Кращий період клювання - за тиждень до нересту і після ікрометання - в кінці травня і червні. Але в цей час на більшості водойм вилов риби заборонений. Навесні, коли вода прогріта слабо, інтенсивний клювання частіше спостерігається в другій половині дня, влітку краще бере на світанку.

Улюблена приманка - дрібний черв'як, ручейник, мотиль. Влітку добре бере тісто, зелень, парену пшеницю, опариш. Охоче клює на коника, короїд, личинку Репейникова молі, перловку, манні галушки, "геркулес".

Засоби любительського лову. Для дрібної плотви найбільш підходить легке вудилище з чуйним поплавцем і тонкої волосінню 0,1-0,2 мм; гачки - в залежності від виду приманки від найменших до №5. Велика плотва краще ловиться в проводку: з берега в забродку або з човна. Так вона гірше бачить рибалки і менш полохлива. Але підсікти плітку нелегко - вона вміє вправно і швидко збити з гачка приманку. Попадається на донку, нахлист, ловлять її підйомниками - коміркі сітки не менше 24 мм.

Вважає за краще триматися на повільній течії, у водної рослинності. Любить піщаної дно, теплу воду. На великих річках живе в прибережних містах, на озерах і водосховищах - в затоках, ямах заглибленнях, у берегових заростей. У швидких і холодних річках її менше. Кількість ікринок, яку може відкласти самиця, залежить від її довжини, маси, віку, способу життя. [28]

Судак *Lucioperca lucioperca* (L)

Судак *Lucioperca lucioperca* (L) Існує дві форми судака – туводна і напівпрохідна. Туводна форма поширена в басейнах рік Чорного, Азовського, Аральського, Каспійського і Балтійського морів. Напівпровідна, розповсюджена у солонуватих водах південних морів і для нересту заходить у ріки Дніпро, Дністер, Кубань, Дон, Волгу, Урал та ін. (рис. 3.3). Судак має високу екологічну пластичність, здатний переносить значне зниження концентрації кисню у воді і солоність до 11-14‰.

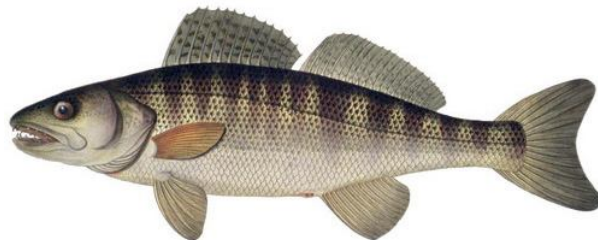


Рисунок 3.3 - Судак *Lucioperca lucioperca* (L)

Судак - представник сімейства окуневих, типовий хижак. Цінується за смачне м'ясо. У порівнянні з ершом і окунем це більш теплолюбна риба. Живе в чистих великих річках і озерах.

Тіло довге, голова загострена. Забарвлення спини зеленувато-сіра, з боків буруваті поперечні смуги. Передній спинний плавець колючий, хвостовий і спинні засіяні темними цятками. Райдужка очей жовта.

Великі судаки тримаються поодиночі і досягають метрової довжини. Ростуть швидко, в багатих кормом водоймах за рік додають до 1 кг. Відзначено рекордна маса 20 кг. Статевозрілі стає до 5 років при довжині тіла 35 см. Нереститься при температурі води 15 - 16 градусів.

Кращий період клювання - після нересту в середині травня, а потім в жовтні. Наживку бере вдень і вночі. Дрібні судаки більш охоче клюють на світанку і перед сімками, великі нападають на свою жертву з настанням темряви, середні - масою до 2 кг - влітку іноді добре беруть в першій половині дня на донку.

Улюблена приманка. Малек, Живець, козушок, пучок черв'яків, черепашка. Зрідка бере жабеня, веретенку, п'явку. Дрібний судак клює на світлу блешню з пучком мотилля, на блешню при вертикальному блесненні. Так само як окунь, що не бере насадку рослинного походження.

Засоби любительського лову. Можна ловити майже на всі рибальські снасті: поплавкову вудку, спінінг, донки, гуртки, жерлиці, тролінг, доріжку. На донку найкраще ловити, оснащуючи її грузилом з наскрізним отвором і одним гачком № 7 - 10. У глибоких захищених і закоряжених місцях можна домогтися успіху прямовисним блесненієм, застосуванням великих мормишек.

У пошуках чистої води, багатих кормом ділянок часто змінює місце. Знайти його можна в поглибленнях за піщаними косами і перекатами, на середній течії у обривистих берегів, в закоряжених ямах. Дрібні і середні судаки ведуть стайня спосіб життя і виходять на міліні, коли полюють за мальком. Уникає зарослі ділянки річок і озер, замулене дно, тиховоддя. Судак дуже чутливий до різних ушкоджень. Навіть незначні травми приводять до того, що риби або гинуть, або не нерестяться. Тому дуже часто значна кількість плідників, що виловлені в природних водоймах відбраковується.

Судак дуже вибагливий до вмісту кисню у воді. Вже при концентрації 4 мг/дм³ і нижче він відчуває себе пригнічено, а при 0,8-1 мг/дм³ гине, причому самиці більш чутливі ніж самці. Найбільш придатні для штучного відтворення самиці масою 1,5-2,5 кг, і самці масою 0,8-1,5 кг. [29]

Плоскирка(*Blicca bjoerkna*) – риба родини коропових. Єдиний представник монотипового роду Плоскирка (*Blicca*). (рис. 3.4).



Рисунок 3.4 - Плоскирка(*Blicca bjoerkna*)

Довжина тіла до 35 см, вага до 400 г, іноді до 800 г. Тіло дуже сплюснуте, так що його висота становить не менш третини довжини. Відносно невеликі голова та рот, очі великі, сріблясті. Луска велика. Спинний плавець високий, анальний – довгий. Спина сіро-блакитного кольору, боки сріблясто-блакитні. Хвостовий, спинний та анальний плавці сірі, грудні та черевні – з червоним відтінком. Глоткові зуби – двохрядні.

Це донна риба, що тримається великими зграями. Малорухлива. Полюбляє теплу воду з невеликою течією та мулистим або глинистим дном, плаває біля водної рослинності. Часто надовго спиняється біля крутих глинистих берегів. Крупна риба тримається на глибині, молодь – ближче до берегів.

Живиться личинками комах, молюсками, водною рослинністю. Причому в раціоні невеликих особин переважають комахи та ракоподібні, дорослі ж живляться зазвичай молюсками. Впродовж року мігрує річкою – навесні вверх проти течії на нерест, взимку – вниз до моря на зимівлю. Активна і вдень, і вночі. Росте плоскирка повільно. Причому до досягнення статевої зрілості особини обох статей ростуть однаково, а потім ріст самців сповільнюється.

Статевої зрілості досягає у 3 – 4 роки при довжині 12 – 14 см. Нерест починається пізно – в кінці травня або на початку червня, коли температура води

досягає 16 – 18°C. Ікру відкладає на мілині на водну рослинність. Кількість ікринок залежить від розмірів риби. Нерест розпочинається ввечері, закінчується вранці. Має гарні смакові якості. Має промислове значення, виловлюється для продажу найчастіше у в'яленому вигляді. Також є об'єктом лову рибалок-аматорів. [30]

Карась сріблястий(*Carassius gibelio*) – риба родини коропові (Cyprinidae). Іноді розглядається як підвид карася китайського, *Carassius auratus gibelio* (рис. 3.5).



Рисунок 3.5 - Карась сріблястий(*Carassius gibelio*)

Срібний карась населяє водойми Сибіру і Далекого Сходу і зустрічається подекуди в європейській частині. Маса дорослих особин золотих карасів в середньому 500-700 г при розмірі тіла 20-28 см, срібних - 700-900 м Максимальна маса - 3-4 кг. Вони вкрай невибагливі до вмісту кисню у воді. Добре переносять холодну зиму і спекотне літо. Особливо витривалий золотий карась.

Нерест в південних районах країни зазвичай протікає в травні, а в північних - в червні в залежності від умов, що склалися погоди, при температурі води вище 15 градусів. Під час нересту карасі збираються у великі зграї і метають ікру серед водної рослинності.

Кращий період клювання. Карась добре клює в преднерестовий період, коли вода прогрівається до 14 градусів. А взагалі влітку клюють нерівно, капризно, особливо якщо у водоймі багато природного корму. Найкраще клюють вранці, зі сходом сонця, і ввечері при спаді денної спеки.

Улюблена приманка. В якості приманки використовуються черв'яки, найкраще червоні гнойові. Можна використовувати кульки з тіста, мотиля і м'якуш чорного хліба, присмачений конопляним або анісовим маслом.

Засоби любительського лову. Для лову карасів цілком достатньо телескопічне вудилище з тонкими волосінню (0,2 мм) і повідцем (0,15 мм). Карась швидко звикає до підгодівлі, і з її допомогою можна залучити велику зграю.

Карась менш обережний. Тримається у трави, копається в мулі. Великі особини до берегів підходять тільки з настанням сутінків. Житла карася постійні, і, піймавши одного, можна не сумніватися, що на вудку попадеться ще кілька. Промислова риба у багатьох водоймах. Також є об'єктом лову рибалок-аматорів. [31].

Щука *Esox lucius Linne.*

Звичайна щука *Esox lucius Linne.* розповсюджена на території Європи, Азії, Північної Америки, тобто у водоймах всієї північної кулі переважно вище 48-50° північної широти. У водоймах Криму і Карпат щука не водиться за винятком випадків коли її штучно розводять у ставах (рис. 3.6). Живе вона серед водної рослинності, малорухлива, полює переважно з заростей. Статевої зрілості досягає на 2-4 році життя при довжині тіла 20-50 см.



Рисунок 3.6 - Щука *Esox lucius Linne*

Щука, яку вирощують у штучних умовах (в ставках) росте і досягає статевої зрілості швидше, чим в природних водоймах завдяки більш високій температурі води і кращій забезпеченості кормом. Завдяки цьому статеві залози можна помітити у цьогорічок щуки вже у червні при довжині 15-16 см і масі 50-70 г, а у деяких самців при натисканні на черевце може виділятися зріле молочко.

Серед прісноводних риб щука - одна з найбільш ненаситних хижачок. Нападає на рибу навіть крупніше себе. Водиться в більшості природних водойм північної півкулі.

Тіло подовжене, стреловидное, кілька стисле з боків - щуку не сплутаєш ні з якою іншою рибою. Голова клиноподібна, паща величезна, майже до зябрових кришок, і вся засаджена гострими зубами. Річкова щука відрізняється від озерної більш довгастим тілом. Забарвлення плямисте і смугасте, спина темна, черво світле; колір змінюється в залежності від місця проживання. Так, щука, що живе в ямах, під корчами, завжди темніше, ніж та, що полює біля піщаних мілин.

Щука - одиночна риба, тримається біля водної рослинності і віддає перевагу річки з уповільненим плином, затоки, стариці, проточні озера. Досить швидко зростає. Вже до кінця третього року життя має довжину близько 40 см і масу до 1 кг. В затоках великих річок і на великих озерах не рідкісні випадки затримання рибалками метрових щук масою понад 16 кг.

Кращий період клювання. Перший жор починається після руйнування льоду на водоймі, другий - через тиждень з моменту закінчення нересту. В цей час набиває шлунок до відмови і потім по кілька днів не харчується. Третій жор настає восени - у вересні - жовтні, коли щуки нагулюють жир перед зимівлею.

Улюблена приманка. Живець (плотвичка, піскар, карасик), дрібні шурята клюють на хробака. Навесні і влітку охоче бере раку, кожушка, в ставках і зарослих озерах - жабеняти. Серед штучних приманок перевагу потрібно віддати снасточке з мертвою рибою, іноді добре ловиться і на блешню. Засоби любительського лову. Живцова вудка, гуртки, спінінг, жерлиці, доріжка. Активно бере наживку все світлий час дня. Найкраще вистачає жертву на світанку. До полудня клювання

слабшає, увечері знову посилюється. При хвилюванні водойми годується і вдень. Влітку лов поліпшується в похмурі дні, при невеликих похолоданнях, коли спадає спека. Восени охоче бере приманку з середини дня, коли починає годуватися інша риба.

Тримається найчастіше у підводних заростях, у корчів, у вирів, під кущами, любить тиховоддя. При ловлі з підгодівлею на річці підходить пополювати до риб, залученими каламуттю і розмиваються кормом. У літню пору ховається в сильно зарослих місцях водойми, де прохолодніше і легше здійснювати свої блискавичні кидки із засідки на жертву. Там, звичайно, її ловити складніше. Виручити можуть лише гуртки, пущені уздовж заростей, так жерлиці. Останнім часом у рибгоспах практикується гніздовий, груповий та масовий нерест щуки, а також заводське відтворення. [32]

Сом (*Silurus glanis*) – риба з роду сом (*Silurus*) ряду сомоподібних (*Siluriformes*). Прісноводна донна річкова риба, що живе на глибоких ділянках річок, глибоких протоках і старицях, в озерах і водосховищах, також у солонуватих водах лиманів (рис. 3.7). Найбільша прісноводна риба в Європі. Цінна промислова риба.



Рисунок 3.7 - Сом (*Silurus glanis*)

Сом - самий ненажерливий хижак прісних вод, він поїдає не лише рибу, але не гребує і жабами, дрібною водоплавною птахом, пожирає різні харчові відходи, що потрапляють в річку, ковтає великих молюсків і т. Д.

Будова тіла сома пристосоване для донної життя, він рідко піднімається у верхні шари води. Голова його велика, широка і плеската, рот величезний з

численними дрібними зубами. На верхній щелепі два довгих вусики, на нижній - чотири коротких. На спині безглуздо маленький плавець, анальний ж, широкий і довгий, з'єднується з хвостом, що робить сома дуже потужним. Шкіра гола, без луски. Очі маленькі.

У наших річках можлива піймання примірників сома вагою близько 50 кг.

Кращий період клювання - липень-серпень. Найкраще ловиться він незабаром після нересту, зазвичай протікає при температурі 18-22 градусів. Кращий час лову протягом доби потрібно вважати з ранку аж до світанку. Але і вдень не виключена можливість його хваток, якщо приманка пройде близько від його пащі.

Улюблена приманка. Жаба, козушок, п'явка, м'ясо черепашки-перлівниця.

Засоби любительського лову. Сом успішно ловлять на донку, досвідчені рибалки застосовують "квок" - пристосування, яке імітує квакання жаби. Донка повинна бути забезпечена металевим повідцем і великим гачком.

Сом вибирає собі яму, вир і звідти вночі виходить на годівлю. Любить сом заходити в затоки, гирла невеликих річок. На мілководді хлюпається з шумом, третється об пісок і гальку, звільняючись від п'явок та інших паразитів.

Водні рослини використовуються як субстрат для нересту, а також як природний фільтр для води і схованки для молоді. [33]

Сазан Сімейство Коропові (*Cyprinidae*).

Як стверджують, ще в середні століття його широко розводили. Це призвело до появи декількох "порід", які відрізняються один від одного будовою тіла і лускою. Тіло коропа буває горбатим або витягнутим. У дзеркального коропа луски мало, але вона дуже велика, а у рамчатого коропа луски взагалі немає. (рис. 3.8).

Швидкість його зростання залежить, як і у всіх риб, виключно від великої кількості корму. Для рибалок, що ловлять нехижих риб, короп є найцікавішою рибою. По-перше, він досягає ваги до 15 кг. По-друге, потрібно чимало вміння, досвіду і терпіння, щоб дістати його на гачок. По-третє, при виведенні він робить

настільки впертий, запеклий і енергійний опір, що боротьба нерідко закінчується на його користь.

Ловлять коропа починаючи з травня, коли вода прогрівається до 10 градусів, і до осені (до вересня, іноді і до жовтня). Сприятливі для лову фактори: прімутненная вода з помірно піднімається рівнем, тепла задушлива похмура погода, слабкий південно-західний або південно-східний вітер при що знижується атмосферному тиску (особливо рано вранці і ввечері - до сходу і після заходу сонця), а також за 12 - 24 години перед зміною погоди на краще.



Рисунок 3.8 - Сазан Сімейство Коропові (*Cyprinidae*)

Улюблена приманка. Черв'як-гноймовик, тісто, ширяння перловка, горох, пшеничні зерна. Доброю наживкою вважається сальник (личинка гнойового жука), опариш. Протягом дня потрібно періодично міняти приманку. Насадки рослинного походження необхідно присмачувати різними смаковими та ароматичними речовинами. Корисно до місць лову принаджують рибу. В якості підгодівлі можна використовувати круту пшоняну кашу і парену перловку.

Підживлення невеликими порціями слід підкидати перед ужиєм і в період загасання кльову.

Засоби любительського лову. Довге вудилище з міцною снастю, при ловлі з човна - бамбукове вудилище з катушкою, гуртки. Ловля коропа вимагає маскуваннн, обережних дій. У води краще не вставати на повний зріст.

Короп живе в озерах, ставках, глинистих кар'єрах. Водяться в заростях очерету, поглибленнях, ямах, під навислими деревами і кущами. Днем йдуть подалі від берега, увечері тримаються на мілководді. Місцезнаходження коропа іноді визначають по піднімається до поверхні бульбашками.

Великий інтерес сазан може представляти і як об'єкт любительського рибальства. М'ясо сазана високої якості.[34]

Білизна (*Aspius aspius*) – риба родини коропових, з видовженим, стиснутим з боків тілом, великим ротом, добре розвиненою нижньою щелепою і високим спинним плавцем (рис. 3.9).



Рисунок 3.9 - Білизна (*Aspius aspius*)

Довжина до 80 см, вага до 4 (інколи 10–12) кг. Живиться рибою та іншими дрібними тваринами. Поширена в річках і солонувато-водних лиманах басейнів Чорного, Азовського і Каспійського морів.

В умовах лиманів і пониззя річок – напівпрохідна риба: навесні заходить в річки для розмноження, влітку нагулюється в лиманах, восени залягає в річках «на ями». Має промислове значення.

Білизна – швидкий та сильний хижак, володар поверхневих вод. Молодь полює зграями, більші риби – поодиночі. Типовий спосіб полювання – білизна вистрибує з води та сильно б'є по поверхні передньою частиною тіла, оглушуючи дрібну рибу, а після цього – поїдає її. Рибалки завжди можуть знайти білизну саме за цими голосними сплесками та за річковими птахами, які завжди кружляють навколо місця полювання білизни.[35]

Окунь (*Perca*) – один з дев'яти родів родини Окуневих (Percidae) (рис. 3.10)

Характеристичні ознаки роду, що відрізняють його від інших родів цієї родини, такі: всі зуби щетинчасті, сидять в декілька рядів на щелепах, небних, зовнішньокриловидних, глоткових кістках, сошнику; виражених іклів немає, також немає зубів на язичку. Два спинні плавці, з них перший колючий, з 13 або 14 променями.



Рисунок 3.10 - Окунь (*Perca*)

Анальний плавець з двома першими променям, перетвореними на колючки. Передзяброва і передочна кістки зазубрені; луска дрібна, ктеноїдна; голова зверху гладка, без луски. Зябрових променів 7, хребців 24 або більше. Зяброві кришки з шипом в задній частині, щоки вкриті лускою.

Окунь - одна з найпоширеніших і надзвичайно ненажерливих риб. Це стайная риба. Очі з жовто-помаранчевої радужкою і темним крупним вічком. Уздовж тіла розташовано 5 - 9 темних поперечних смуг. Черевні, задній і хвостовій плавники пофарбовані в яскраво-червоний колір, грудні - жовті. Перший спинний плавець сизий з чорною плямою на кінці, має кілька колючих променів.

Розрізняють дві раси окунів, що зустрічаються спільно: дрібний - це поволі росте, відомий під назвою "трав'яний" окунь, який на третьому році життя досягає маси 20 - 30 грам, але вже має здатність нереститися. Його гранична маса рідко досягає 60 грам. Відрізняється більш темним забарвленням і веде стайня спосіб життя; великий, швидко зростаючий "глибинний" окунь в чотирирічному віці має масу 80 - 100 грам, в нормальних - досягає маси 1,5 - 2 кг.

Великий окунь трохи горбатий і великий довжини не досягає. Нереститься при температурі води 7 - 8 градусів під час паводку.

Улюблена приманка. У молодому віці харчується рачками, ікрою інших риб, мальками, мотилем. Улюблена страва середнього та великого окуня - риб'яча дрібниця, добре клює він і на черв'яка, ручейника, п'явку, охоче бере опариша, риб'ячий очей, нутроці тварин. Чи не клює на насадки рослинного походження. Ловиться на більшість рибальських снастей: поплавкову вудку, спінінг, кружки, жерлиці, на мормишку і блешню, на доріжку. У період клювання бере наживку жадібно, найчастіше відразу. На протязі поплавець зникає раптово, на тихій воді - здригнувшись або гойднувшись, занурюється в воду.

На озерах любить триматися серед очерету, під листям латаття, в зарослих і закоряженних місцях, звідки виходить на мілини і до пологим берегів пополювати за мальком. На річках мешкає на тиховоддя: в затоках, старицях, в затоках, під обривистими берегами, де слабке перебіг. У сонячний день в прозорій воді можна

спостерігати, як зграйка окунів переслідує риб'ячий дріб'язок. У таких місцях мальки вилітають з води на повітря і навіть викидаються на берег. Діаметр ікринки становить близько 3,5 мм, жовток містить велику жирову краплю.[36]

Краснопірка (*Scardinius*) – рід риб родини корошових (Cyprinidae) (рис. 3.11). Наукова назва, *Scardinius*, перекладається як подібний на скара (лат. *Scarus* – скара, або риба-попуга, лат. *dinius* – подібний).



Рисунок 3.11 - Краснопірка (*Scardinius*)

Краснопірка по праву вважається однією з найкрасивіших риб наших водойм. Тіло досить високе, спина коричнево-зелене, з боків золотиста луска. Райдужка очей помаранчева з червоною плямою вгорі. Всі плавники червоні, але підстава спинного чорне, а грудних сіре.

На відміну від плотви кути рота у краснопірки спрямовані вгору, спинний плавник сильно відсунутий назад, черевце стислий, покрите лускою і утворює кіль. Правда, іхтіологи встановили, що в деяких водоймах зустрічаються гібриди краснопірка з іншими корошовими - уклейкою, густерой, пліткою, і їх приймають за самостійні види.

Нерест краснопірка, коли вода прогрівається до 18-20 градусів, дозріває на 4-5 році життя при довжині тіла 12 см. Дорослі особини досягають 30-35 см і важать до 500 г, але зустрічаються і двокілограмові екземпляри.

Краснопірка годується тільки в світлий час доби. Навесні і влітку краще клює на зорі, в холодну погоду - з дна, у спекотні дні - в півводи або біля поверхні.

Краснопірка любить чисті води. До речі, наявність або відсутність її (так само як язя, подуста, сирти, чехоні) є вірним показником, в якому стані знаходиться річка. У молоді віці риби плавають зграйками в прибережній смугі. Краснопірка найчастіше зустрічається на зарослих ділянках водойми - в затоках, старицях. Ловити її краще за все на тиховоддя в "вікнах" серед заростей очерету, латаття, рдеста.

Краснопірка має не дуже гарні смакові якості (має неприємний присмак) та маленький вміст жиру (до 7%), тому промислове значення невелике (в Україні виловлюють лише в дельті Дніпра, де риба досить численна). Є об'єктом лову рибалок-аматорів.[37]

Лин (*Tinca tinca*) – риба родини коропових (рис. 3.12). Широко розповсюджений у прісних водоймах Євразії. Назву риба отримала швидше за все внаслідок здатності на повітрі «линяти»: спійманий лин вкривається великими чорними плямами внаслідок відшарування від шкіри слизу, що вкриває тіло риби.



Рисунок 3.12 - Лин (*Tinca tinca*)

Риба може досягати довжини 70 см та ваги 7 кг. Тіло високе, товсте, вкрите густим шаром слизу; луска дрібна. Рот кінцевий, маленький, м'ясистий з маленькими вусиками по боках. Глоткові зуби однорядні (зазвичай 4-5), широкі, на кінцях загнуті в невеликі гачки. Очі невеликі з червоною райдужкою. Всі плавці

закруглені, дуже темні. Черевні плавці у самців помітно довші ніж у самиць. У бічній лінії від 87 до 105 лусок. Забарвлення риби залежить від якості води, характеру ґрунту та освітлення водойми, спина темно-зелена, боки оливкові, черево сіре. В річках лин золотистий, в тінистих лісових озерах темно-зелений, майже чорний.

Статевої зрілості лин досягає у віці 3 – 4 роки та за довжини 17 – 18 см. Нерест пізній, починається у кінці травня за температури води 20 °С та продовжується до 2 місяців в 2 – 3 етапи з проміжками, що відповідають часу дозрівання чергових порцій ікри. Ікра відкладається у чистій слабопроточній воді на глибині 0,6 – 1 м на підводні частини рослин. Ікра дрібна, зеленуватого кольору. Риби характеризуються великою плодючістю, але велика кількість ікри та молоді гине з різних причин. Личинки та мальки розвиваються довго й повільно ростуть. Швидкість росту молодих особин залежить від місця проживання: в південних районах вони ростуть та розвиваються значно швидше ніж у північних. Живляться спочатку зоопланктоном та водоростями, потім різноманітними безхребетними.

Риба має гарні смакові якості, є об'єктом промислу для рибалок-аматорів та в деяких регіонах об'єктом розведення. Виведена золота форма лина, що аналогічна золотій рибці, яка виведена від карася. В деяких країнах Європи м'ясо, печінка, слиз лина вважаються лікарськими препаратами. Великий лин через надзвичайну обережність та силу є одним з найскладніших, а отже найбажаніших трофеїв рибалок. Для ловлі великого лина потрібна дуже тонка волосінь (не більше 0,12 мм), дуже дрібні та тонкі гачки. Водночас снасть має бути дуже міцною, аби витримати велику та сильну рибу. Найкращою наживкою на лина вважається дощовий черв'як. [38]

Товстолюб (*Hypophthalmichthys*) – рід прісноводних риб з родини коропових (рис. 3.13).

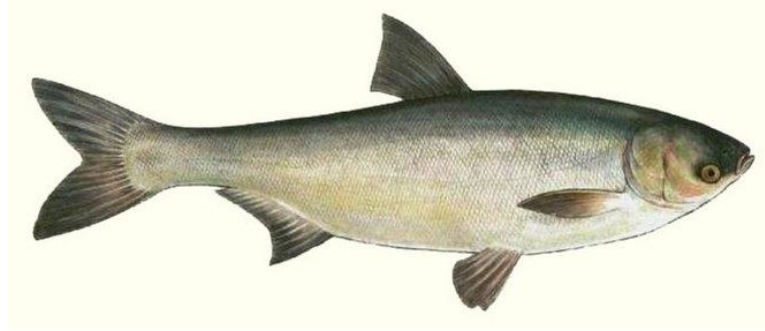


Рисунок 3.13 - Товстолоб (*Hypophthalmichthys*)

Тіло у товстолобика довге і досить високе. Голова широка, а розташовані нижче середньої лінії тіла, очі, створюють вид монстра. Якщо додати до цього досить великий рот і вага в 20 кг - отримаєте страшну рибу, яка називається товстолобик.

Товстолобик родом з річок басейну Амура. Але був завезений в Україну через його любові до нижчих водоростей. В Україні немає риб, які їх би поїдали і тим самим впливали б на інтенсивність цвітіння води, товстолобик ж з цим чудово справляється.

На жаль, у зв'язку з відсутністю місць, придатних для нересту і інкубації ікри, товстолобик не розмножується в Україні. Тільки завдяки штучному розведенню ця риба живе на території України та Харківської області вчасності.

Завдяки швидкому росту і великим розмірам (20-23 кг і 100 см) у товстолобика, яка досягла трирічного віку, в водоймі не надається конкурентів і ворогів.

Товстолобик - риба зграєва. Для лову використовують донні снасті, вудилища спінінгів з катушкою. Оснащення повинна бути дуже міцною, оскільки товстолобик сильний і часто робить стрімкі кидки, вискакуючи з води. Найкраще використовувати основну волосінь діаметром 0,5-0,1 мм, повідці 0,35-0,4 мм, гачки № 8,5-10 з прямим поддевом і дуже гострим, довгим жалом. Повідець роблять не коротше 70-100 см (товстолобик полохливий, підозрілий, присутність грузила в безпосередній близькості від наживки може насторожити рибу).

Для лову товстолобика використовують будь-які насадки рослинного походження. Одна з найбільш уловистих - злегка відварений молодий горошок (можна використовувати консервований). При цьому деякі рибалки маскують гачок шматочками нитчастих водоростей.

Голодний товстолобик бере приманку з дна і жадібно заковтує її, намагаючись сховатися від своїх одноплемінників. Такі дії часто призводять до того, що риба самопідсікається. Однак якщо жало гачка недостатньо гостре, товстолобик, відчувши укол, випльовує гачок з насадкою і вся зграя залишає небезпечне місце. Найчастіше при клюванні волосінь натягується, потім слабшає і знову різко натягується.

Товстолобик для життя вибирає ділянки з мулистим дном і м'якою рослинністю. Глибина в таких місцях зазвичай не перевищує 3-3,5 м. На світанку і перед заходом сонця зграї товстолобика підходять до берега, де, дотримуючись кордону глибини і мілини, повільно переміщуються. А вдень йдуть подалі від берега. У місцях відкритої води толстолобики тримаються на піщаних мілинах і плесах зі слабкою течією. У невеликих водоймах, де чисельність товстолобика велика, а корму недостатньо, ловити його можна з початку травня до середини вересня. Клює він в таких місцях зі сходу і до заходу сонця. Там, де водойми рясніють фітопланктоном, ловити товстолобика можна тільки в періоди, коли температура води опускається нижче 19-20 ° С. В період максимальної активності товстолобика, т. Е. При температурі води 22-26 ° С, риба байдужа до штучних принад і насадок і зловити її можна тільки випадково. Присутність товстолобика у водоймі часто дуже легко виявити. У сонячну погоду товстолобики плавають у верхньому шарі води і їх добре видно. При різких голосних звуках — сильних сплесках, гуркоті мотора, пострілах — товстолобики разом високо вистрибують з води. Товстолобики таким чином можуть застрибнути в моторний човен [39].

5 АНАЛІЗ СТАНУ ЗАПАСІВ ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ ТА ЇХ ПРОМИСЛУ В КАМ'ЯНСЬКОМУ ВОДОСХОВИЩІ

5.1 Промислові показники водних біоресурсів

За даними досліджень 2015-2018 рр. сучасна іхтіофауна Кам'янського водосховища нараховує 41 вид риб, які належать до 9 родин. Серед них промислові риби представлені 18 видами. На теперішній час основними промисловими видами риб Кам'янського водосховища є бентофаги, на частку яких у 2016-17 рр. припадало 68,0 % загального промислового запасу, частка хижаків була достатньо високою – 11,1 %; водосховище характеризується також достатньо високими концентраціями тюльки і верховодки, проте видобуток цих видів у водосховищі обмежений внаслідок низької інтенсивності промислу.

На прибережних біотопах Кам'янського водосховища у 2018 р. відмічено представників 32 видів риб, основу чисельності в уловах склали непромислові види (гірчак, бичок-піщаник, кніповічія кавказька). Серед цінних промислових видів домінувала плітка (12,7 % загальної чисельності в уловах), крупночастикові види (лящ, щука, головень, білизна) склали біля 1 % загальної чисельності (табл. 5.1). [40-41].

Види, занесені до Червоної книги України, були представлені яльцем звичайним, який відмічався на 25 % станцій (найвищі його концентрації характерні для пригирлових ділянок р. Псьол). Чужорідні види (насамперед псевдорасбора, два види бичків) стабільно фіксувались на всіх станціях; сонячний окунь був достатньо чисельним лише на окремих ділянках, його зустрічальність у 2018 р. не перевищувала 10 %.[40-41].

Таблиця 5.1 – Структура (за рибогосподарськими категоріями) уловів молоді риб Кам'янського водосховища, літо 2018 р.

Категорії	Чисельність в уловах	
	екз./100 м ² площі облову	%
Цінні промислові	42,8	13,6
Другорядні промислові	32,6	10,4
Малоцінні	5,8	1,8
Непромислові аборигенні	137,2	43,6
Непромислові чужорідні	78,5	24,9
Занесені до Червоної книги	17,8	5,7

Основу уловів (більше 90 % як за чисельністю, так і масою) сіток з кроком вічка $a=30-40$ мм у 2018 р., як і у 2017 р., складали широко розповсюджені представники озерно-річкового іхтіокомплексу (плітка, плоскирка, сріблястий карась). Частка категорії «інший дрібний частик» в уловах цих сіток значно зменшилась, що насамперед пов'язано з відсутністю на лову сіток з $a=30$ мм – у 2017 р. зазначені сітки забезпечували до 45 % загального улову окуня та краснопірки. Для сіток з кроком вічка $a=50-57$ мм протягом останніх 5 років картина залишається стабільною – основу уловів формує сріблястий карась, причому його частка в уловах помітно зросла – до 68,1 % проти 56,1 % у 2017 р. Частка молоді видів, які охороняються Правилами рибальства, не перевищувала 15 % (за чисельністю); причому основним великочастиковим видом, який фіксувався в зазначених сітках, був судак. Середня довжина судака в сітках з кроком вічка $a=50-57$ мм у 2018 р. склала 38,0 см (на частку розмірних класів нижче промислової міри припало 65,8 % загальної його чисельності в уловах), тобто лов цими сітками потребує посиленого контролю з точки зору недопущення негативного впливу на популяцію основного хижака водосховища. В крупновічкових сітках основним об'єктом вилову традиційно є лящ, частка якого у порівнянні з минулим роком суттєво збільшилась – з 44,5 % до 60,3 %. [40-41].

Також звертає на себе увагу помітне збільшення частки судака (з 3,2 % до 14,5%), проте у абсолютному вираженні улови цього виду залишились на рівні минулорічних. Достовірне зменшення уловів відмічено лише для сріблястого карася, проте цей факт може бути пов'язаний з особливостями збору матеріалу – у 2017 р., на відміну від 2018 р., контрольними сітками переважно обловлювались нерестові скупчення старших вікових груп цього виду (табл. 5.2). [40-41].

Таблиця 5.2 – Структура уловів порядку сіток (а=36-100 мм) в Кам'янському водосховищі в літній період 2018 р. (у перерахунку на зусилля), %

Види риб	Крок вічка, мм					
	36-40		50-57		70-100	
	чисельність	маса	чисельність	маса	чисельність	маса
Лящ	0,93	0,92	3,58	7,05	71,05	60,25
Плітка	48,39	41,65	3,17	3,78	0,00	0,00
Судак	1,06	3,49	7,30	13,38	15,66	14,05
Карась срібл.	10,05	25,13	82,20	68,14	4,95	3,21
Плоскирка	37,23	25,28	1,20	0,63	0,00	0,00
Окунь	1,22	1,41	1,21	1,03	0,00	0,00
Сом	0,74	1,28	1,00	4,20	3,76	14,68
Лин	0,10	0,36	0,15	0,40	0,00	0,00
Інші*	0,29	0,49	0,19	1,39	4,58	7,81

* - сазан, щука, білизна, краснопірка

Лящ. В уловах 2018 р. відмічено 16 вікових груп ляща, граничний вік склав 17 років (максимальна довжина в уловах – 51 см), що відповідає задовільному рівню для цього виду в Кам'янському водосховищі. Основу популяції (68,7 %) формували три-семирічники довжиною 21-36 см, тобто у порівнянні з минулим роком мода варіаційного ряду зсунулась у бік правого крила (табл. 5.3). Частка старших вікових груп у порівнянні з минулим роком помітно зменшилась – до 8,8 % проти 23,1 %, проте слід зазначити, що певною мірою це може бути пов'язане з обмеженістю набору кроку вічка в порядку, що аналізувався у 2018 р.

Таблиця 5.3 – Віковий склад (%) ляща Кам'янського водосховища з уловів контрольних сіток у період нересту за останні 10 років

Роки	Стать	Вік, роки															Середній вік, роки	Кількість екземплярів
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
2009	♂♀	5,0	8,4	11,6	8,9	15,2	21,1	13,0	4,7	4,6	2,0	1,3	0,6	1,0	0,3	0,2	7,3	3568
2010	♂♀	1,4	2,4	5,7	8,2	14,7	17,1	17,0	13,0	8,5	5,4	3,3	1,4	1,3	0,3	0,3	7,6	1980
2011	♂♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	♂♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	♂♀	3,9	7,3	8,5	11,8	15,9	24,1	11,2	6,1	3,9	2,6	1,6	1,9	0,5	0,6	0,1	7,6	271
2014	♀♂	3,9	7,3	8,5	11,9	15,9	24,1	11,4	6,1	3,9	2,7	1,6	1,9	0,5	0,6	0,2	7,7	272
2015	♀♂	3,9	7,3	8,5	11,8	15,9	24,1	11,2	6,1	3,9	2,6	1,6	1,9	0,5	0,6	0,2	7,6	271
2016	♀♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	♀♂	2,81	4,98	7,01	6,93	15,83	25,42	13,95	8,97	4,98	2,31	1,80	1,58	1,33	0,94	0,68	8,2	1403
2018	♀♂	21,92	16,77 7	20,8	12,1	10,69	7,18	1,68	1,68	2,6	1,6	1,6	0,53	0,23	0,15	0,25	5,6	490

Примітка: В 2018 році контрольні лови не проводились, дані у таблиці представлені з промислових уловів

Слід також зазначити, що показник вилову одинадцяти-дванадцятирічників на зусилля крупновічкових сіток протягом двох суміжних років залишається на однаковому рівні – відповідно 8,4 та 6,8 екз. Збільшення наповнення лівого крила варіаційного ряду зумовило закономірне зниження середньовиваженого віку в уловах до 5,6 років проти 8,2 років у 2017 р. На показники середнього віку негативний вплив також спричинило випадіння дев'яти–десятирічників (ці вікові групи є найбільш продуктивними з точки зору формування маси улову на одиницю поповнення), тобто відмічене вище різке збільшення уловів в цілому відповідало раціональному розподілу навантаження за розмірно-віковими групами. [40-41].

Крива улову ляща, за даними досліджень 2018 р., набула форму лівоасиметричної параболи з достатньо широкою вершиною, тобто система "поповнення-залишок" може вважатися збалансованою. У 2018 р. спостерігається лише певне збільшення кута нахилу правого крила до осі абсцис (за рахунок скорочення вікового ряду та питомої чисельності старших вікових груп).

Основний вилов ляща як за чисельністю (51,0 % від загальної), так і їхтіомасою (66,3 %) у 2018 р. припадав на сітки з кроком вічка 70-75 мм. Таким чином, на поточний рік сформований достатній запас для ефективного і ошадливого промислу. Загальний вилов ляща на зусилля порядку крупновічкових сіток у 2018 р. склав 250 екз. (275 кг), що дещо менше ніж у минулі роки (436 екз. (409 кг) у 2017 р. та 381 екз. (450 кг) у 2016 р.), проте свідчить про сприятливі передумови для переносу основного промислового навантаження на ляща на сітки з кроком вічка 75-80 мм, що є найбільш раціональним як з біологічної, так і рибогосподарської точок зору (рис. 5.1). [40-41].

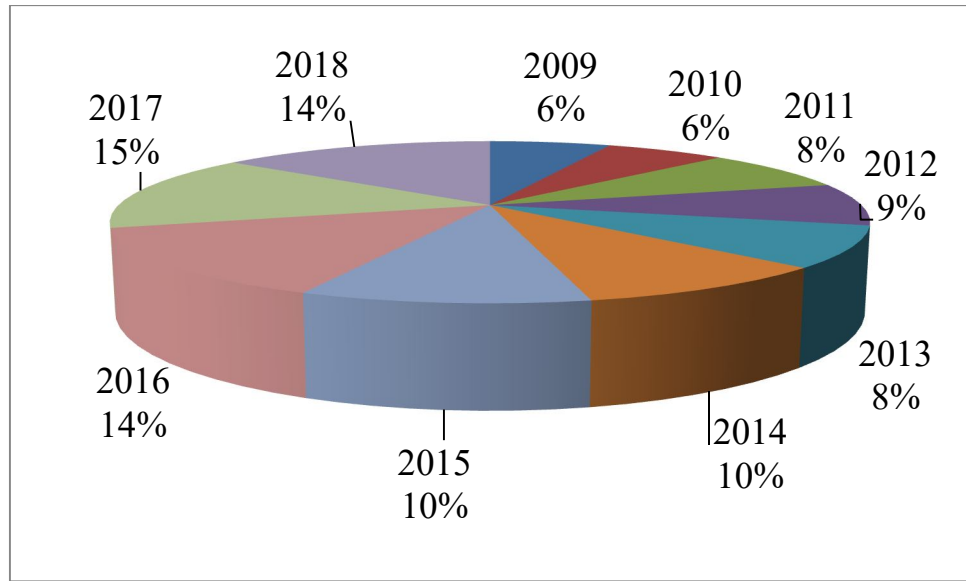


Рисунок 5.1 – Обсяги вилову ляща у Кам'янському водосховищі у період з 2009 по 2018 рр.

Обсяг вилову ляща у 2018 році склав 415 т, що більше проти минулого року на 35 т. Динаміка вилову ляща, розмірний, віковий склад з промислових уловів представлені в (табл. 5.4-5.5).

Таблиця 5.5 – Розмірний склад (%) ляща Кам'янського водосховища з промислових уловів в промисловий період за останні 10 років

Роки	Стать ♂ ♀	Розмірний ряд, см																Середня довжина, см	Кількість екземплярів
		18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48		
2009	♂ ♀	-	-	-	0,2	0,4	1,1	1,5	9,2	12,6	25,4	26,5	14,6	7,2	0,8	0,2	0,2	37,5	2460
2010	♂ ♀	-	-	-	0,5	0,9	1,6	2,2	7,9	14,7	23,8	24,7	11,5	9,2	2,3	0,4	0,3	36,9	1860
2011	♂ ♀	-	-	-	1,8	1,4	1,6	2,2	3,4	10,8	20,8	18,6	15,6	13,2	6,3	2,1	2,2	36,1	306
2012	♂ ♀	-	-	-	2,1	1,7	1,8	2,5	3,6	16,5	23,6	19,7	12,4	11,3	2,9	1,4	0,5	37,4	321
2013	♂ ♀	-	-	0,1	1,1	0,6	1,9	2,1	3,8	17,4	20,4	18,3	14,7	12,1	4,5	1,5	1,5	37,9	560
2014	♂ ♀	-	-	0,2	0,7	0,6	2,00	2,3	3,6	17,8	21,5	19,6	13,9	12,3	4,3	1,6	1,6	37,8	574
2015	♀♂	-	-	-	1,7	1,4	2,1	3,8	8,6	18,2	20,4	21,5	12,2	6,8	2,2	0,5	0,6	37,4	527
2016	♀♂			6,79	6,78	8,17	2,74	6,42	17,2	25,45	14,56	5,77	1,31	2,89	3,02	-	-	32,7	154
2017	♀♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	♀♂	2,9	7,1	10,9	5,0	7,6	11,9	14,1	7,7	9,6	9,6	4,7	3,4	3,2	1,4	0,3	0,7	30,3	490

Плітка. Структура вікового ряду плітки в 2018 р. в цілому відповідала минулорічній – популяція в уловах була представлена 7 віковими групами, граничний вік становив 9 років (максимальна довжина – 30 см). Основу популяції в уловах (90,6 %) складала чотирьох-п'ятирічки довжиною 19-22 см, тобто відмічені у минулому році негативні тенденції зміни структури модального ряду (зокрема, скорочення за рахунок лівого крила) у поточному році збереглися. Разом з тим, чисельна генерація 2011 р. народження протягом 2017 р. була практично повністю зпрацьована промислом: її вилов на зусилля дрібновічкових сіток у 2018 р. склав 12,3 екз., тоді як у 2017 р. - 96,0 екз. [40-41].

В цілому варіаційний ряд плітки зберігає вигляд кривої з вузькою вершиною та різким спадом, який, на відміну від минулого року, припадає на шестирічників (їх частка у порівнянні з попередньою віковою групою зменшується у 7 разів), при цьому кут нахилу правого крила кривої улову за даними досліджень 2017-18 рр. поступово зменшується. Це свідчить про зменшення промислового навантаження на середні вікові групи; при цьому, враховуючи помітне збільшення абсолютного улову на зусилля контрольного порядку, це зниження відбулось без перенесення його на праве крило варіаційного ряду. Частка поповнення, як і в минулому році, залишається на низькому рівні (9,9 %), що і зумовило стабілізацію середньовиваженого віку на рівні 4,6-4,7 років. У цілому вікова структура стада плітки свідчить про інтенсивну промислову експлуатацію даного виду, під якої припадає на шести-семиліток.

Розподіл уловів за кроком вічка порядку сіток в цілому відповідав минулорічному. Основний улов плітки у 2018 р. як за кількістю (63,2 %), так і масою (58,9 %), припав на сітки з $a=36$ мм. Враховуючи стабільно низьку частку поповнення, недопущення посиленого облову молодших вікових груп залишається основною умовою для переходу на 2019 р. достатньо чисельного залишку п'яти-семирічок, який забезпечить стабільність уловів цього виду. Відповідно, заборону промислового використання сіток з кроком вічка менше 36 мм слід подовжити, а

основний промисел плітки доцільно здійснювати сітками з кроком вічка $a=40-45$ мм. [40-41].

Загальний улов плітки на зусилля порядку дрібновічкових сіток у 2018 р. склав 2647 екз. (491 кг), що значно перевищує середньобогаторічний рівень і підтверджує висновок про наявність залишку середніх вікових груп.

Вилов плітки у 2018 році склав 293 т, що менше проти минулого року на 7 т. Динаміка вилову плітки за 10 років, розмірний і віковий склад представлені в табл. 5.6 – 5.8 та рис. 5.2.

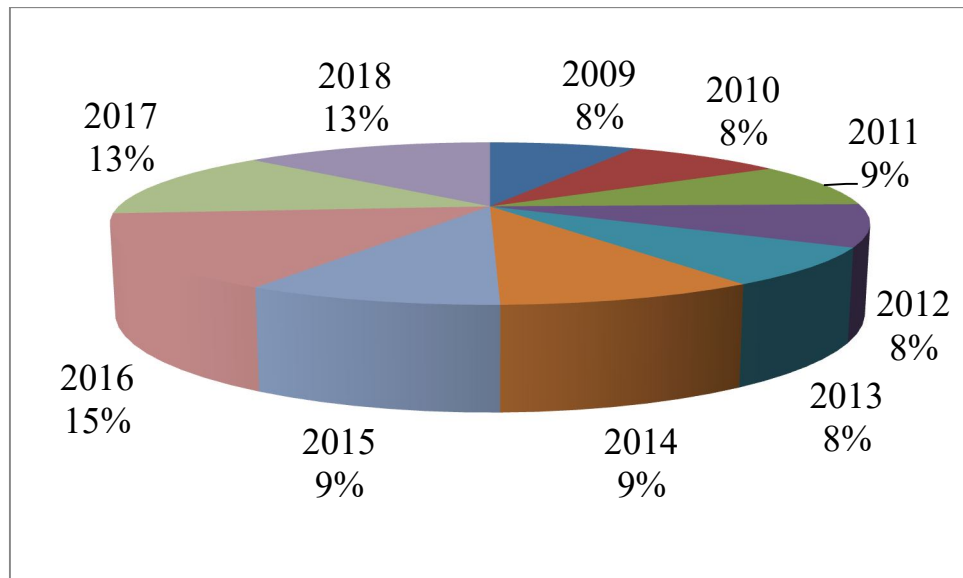


Рисунок 5.2 – Обсяги вилову плітки у Кам'янському водосховищі у період з 2009 по 2018 рр.

Таблиця 5.7 – Розмірний склад (%) плиткі Кам'янського водосховища з промислових умовів в промисловий період за останні 10 років

Роки	Стать ♂ ♀	Розмірний ряд, см											Середня довжина, см	Кількість екземплярів, шт
		18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38		
2009	♂♀	6,3	20,0	43,6	20,2	8,7	1,0	0,2	-	-	-	-	23,6	565
2010	♂♀	1,7	0,7	7,1	16,1	26,2	22,1	12,4	9,7	2,4	0,6	0,4	24,3	567
2011	♂♀	1,3	7,9	17,3	30,7	24,0	5,3	8,5	4,7	0,2	-	0,2	24,5	475
2012	♂♀	1,9	8,7	18,4	31,9	23,2	4,9	7,9	3,0	0,1	-	-	24,6	410
2013	♂♀	2,2	28,7	29,1	18,9	10,9	5,9	2,3	1,4	0,4	0,1	0,1	23,4	780
2014	♂♀	1,7	0,7	7,1	16,1	26,2	22,1	12,4	1,1	2,4	0,6	0,3	20,4	567
2015	♀♂	-	16,5	18,8	22,2	18,4	17,3	3,3	1,8	1,2	0,4	0,1	24,5	570
2016	♀♂	1,11	12,67	47,22	32,33	4,39	0,85	0,32	0,32	-	-	-	20,2	1208
2017	♀♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	♀♂	25,37	44,03	23,75	5,37	0,93	0,37	0,19	-	-	-	-	20,74	765

Таблиця 5.8 – Віковий склад (%) плітки Кам'янського водосховища з уловів контрольних сіток у період нересту за останні 10 років

Роки	Стать	Вік, роки										Середній вік, роки	Кількість екземпля р-рів, шт.
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
2009	♂♀	1,2	27,2	42,2	11,9	9,8	2,9	2,6	1,6	0,4	0,03	5,3	2092
2010	♂♀	0,1	0,8	3,0	5,2	12,0	17,9	23,5	10,7	15,3	12,5	101	2561
2011	♂♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	♂♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	♂♀	14,3	42,0	33,7	2,1	2,3	2,8	1,9	0,5	0,3	0,1	4,6	133
2014	♂♀	14,3	42,0	33,7	2,1	2,3	2,8	1,9	0,5	0,3	0,1	4,6	133
2015	♀♂	-	14,3	42,0	33,7	2,1	2,3	2,8	1,9	0,5	0,3	4,6	114
2016	♀♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	♀♂	9,42	32,64	45,98	10,75	0,89	0,26	0,06	-	-	-	4,7	669
2018	♀♂	2,55	45,05	45,56	6,02	0,37	0,28	0,29	-	-	-	4,58	765

Примітка: В 2018 році контрольні лови не проводились, дані у таблиці представлені з промислових уловів

Судак. В уловах 2018 р. було зафіксовано 8 вікових груп судака, граничний вік склав 9 років (максимальна довжина в уловах – 65 см). Основу уловів (87,2 %) склали особини три-п'ятирічного віку довжиною 33-48 см, тобто у порівнянні з минулим роком мода варіаційного ряду зсунулась у бік правого його крила. Головним чином це пов'язано з тим, що генерації 2014-15 рр. народження у поточному році зберегли свою високу чисельність – частка чотирирічників у 2018 р. склала 38,6 % (проти 20,6 % у 2017 р.). При цьому улов на зусилля порядку дрібновічкових сіток багаточисельної генерації 2015 р. народження, яка в минулому році зумовила "омолодіння" популяції, у 2018 р. склав 36 екз., тоді як у 2017 р. – 45 екз. Частка молодших вікових груп у поточному році, відповідно, зменшилась – до 46,2 % проти 63,2 % у 2017 р., проте в абсолютних величинах вилов молодших вікових груп у порівнянні з минулим роком змінився в меншій мірі – вилов дворічників на зусилля порядку сіток у 2017 р. склав 45,2 екз., тоді як вилов дворічників у 2018 р. – 36,8 екз. Наповнення правого крила варіаційного ряду залишається слабким – частка найбільш продуктивних у промисловому відношенні розмірно-вікових груп судака склала 5,0 % (у 2017 р. – 5,2 %), проте зростання частки середніх вікових груп зумовило зростання середньовиваженого віку популяції в уловах 2018 р. до середньобагаторічного рівня – 4,2 років проти 3,3 років у 2017 р. [40-41].

Враховуючи динаміку вилову на зусилля контрольного порядку, можна зробити висновок про помірну елімінацію середніх вікових груп, яка дозволила у поточному році сформувати достатньо чисельне репродуктивне ядро популяції на тлі середньочисельного поповнення.

Основний улов судака порядком ставних сіток у 2018 р. як за чисельністю (68,5 %), так і масою (61,4 %), забезпечувався сітками з кроком вічка 40-50 мм, які обловлюють вікові групи, що у наступному році будуть формувати основу промислового ядра популяції судака. Загальний вилов судака на зусилля сіток з $a=40-50$ мм у 2018 р. склав 326 екз. (220 кг) проти 59 екз. (45 кг) у 2017 р.; абсолютний вилов судака крупновічковими сітками у 2018 р. також дещо

збільшився – до 22 екз. (63 кг) проти 37 екз. (50 кг) у 2017 р. Вилов судака у 2018 році склав 69,5 т, що менше проти минулого року на 7,3 т.

Динаміка вилову судака за 10 років, розмірний і віковий склад з промислових умовів представлені в таблицях 5.9-5.11 та рис. 5.3. [40-41].

Таблиця 5.9 – Динаміка вилову (тонн) _судака в Кам'янському_ водосховищі за останні 10 років

Роки	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Вилов, (тонн)	19,83	21,44	25,05	26,66	31,41	27,58	41,193	74,62	76,87	69,58
Ліміт	23,00	25,00	29,0	31	37,0	34,90	50,00	75	76	87
% вилучення	86	86	86	86	85	79	84	99	101	80

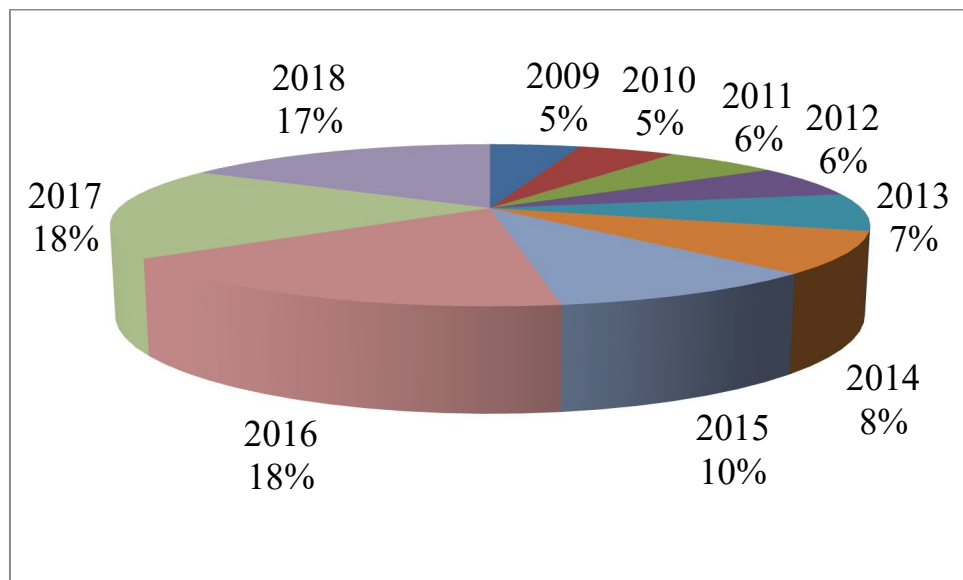


Рисунок 5.3 – Обсяги вилову судака у Кам'янському водосховищі у період з 2009 по 2018 рр.

Таблиця 5.10 а – Розмірний склад (%) судака Кам'янського водосховища з промислових уловів в промисловий період за останні 10 років

Роки	Статьь ♂ ♀	Розмірний ряд, см															
		18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2009	♂ ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	♂ ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	♂ ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	♂ ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	♂ ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	♂ ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2015	♀ ♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	♀ ♂	-	-	-	1,82	3,80	6,61	7,83	4,86	2,62	8,89	14,14	1,53	9,23	17,40	11,60	2,58
2017	♀ ♂	-	3,20	5,75	8,26	12,66	12,43	9,72	7,71	6,73	5,37	5,81	6,11	4,00	4,33	2,69	0,92
2018	♀ ♂	-	0,57	1,77	3,32	4,07	0,83	0,13	1,37	5,91	15,72	19,43	11,62	20,60	8,69	1,41	1,08

Таблиця 5.10 б – Розмірний склад (%) судака Кам'янського водосховища з промислових уловів в промисловий період за останні 10 років

Роки	Стать ♂ ♀	Розмірний ряд, см								Середня довжина, см	Середня вага, г	Кількість екземплярів, шт.
		50	52	54	56	58	60	62	64			
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	19	20	21
2009	♂♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	♂♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	♂♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	♂♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	♂♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	♂♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2015	♀♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	♀♂	1,93	1,29	3,87	-	-	-	-	-	39,8	847	128
2017	♀♂	2,18	1,56	0,56	-	-	-	-	-	33,9	636	97
2018	♀♂	0,84	0,36	0,36	0,12	0,00	0,48	0,72	0,60	38,9	920	81

Таблиця 5.11 – Віковий склад (%) судака Кам'янського водосховища з уловів контрольних сіток у період нересту за останні 10 років

Роки	Стать	Вік, роки															Середній вік, роки	Кількість екземплярів
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2009	♂ ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	♂ ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	♂ ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2012	♂ ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2013	♂ ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	♀ ♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2015	♀ ♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	♀ ♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	♀ ♂	33,30	20,58	11,03	1,92	3,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,3	97
2018	♀ ♂	10,22	38,62	38,37	2,04	1,08	1,08	0,84	-	-	-	-	-	-	-	-	4,2	81

Примітка: В 2018 році контрольні лови не проводились, дані у таблиці представлені з промислових уловів

Плоскирка. В уловах 2018 р. відмічено 8 вікових груп плоскирки, граничний вік в уловах склав 10 років (максимальна довжина в уловах – 26 см), тобто у порівнянні з минулим роком структурні показники плоскирки суттєво погіршилися. Проте модальний ряд залишився без змін – основу уловів (85,7 %) складала п'яти-семирічні особини довжиною 18-22 см. Частка молодших вікових груп знаходилась на високому рівні (48,5 %), що, поряд із погіршенням наповнення правого крила варіаційного ряду, призвело до зменшення середньо виваженого віку в уловах до 5,7 років проти 6,0 років. [40-41].

Випадіння старших вікових груп плоскирки зумовило зміни в розподілі улову плоскирки кроком вічка. Основний улов як за чисельністю (94,6 %), так і масою (91,6 %) забезпечували сітки з кроком вічка $a=36$ мм (у 2017 р. – 36-40 мм). Як і в минулому році, в крупновічкових сітках плоскирка не фіксувалась, частка сіток з $a=50-60$ мм у вилові цього виду порядком сіток у 2018 р. склав всього 2,0 % від загального вилову порядком (за масою), що підтверджує висновок про зменшення чисельності найбільш продуктивних розмірно-вікових груп цього виду.

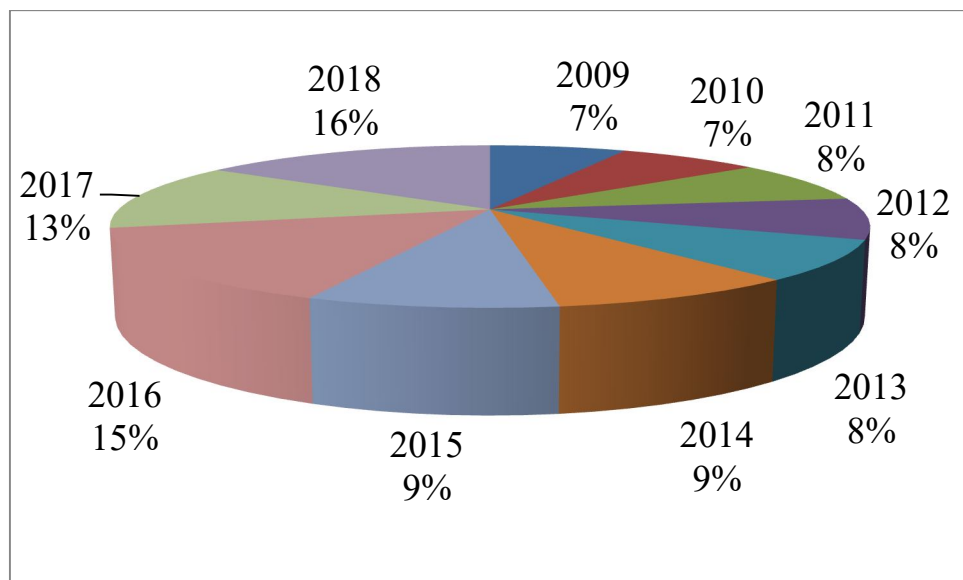


Рисунок 5.4 – Обсяги вилову плоскирки у Кам'янському водосховищі у період з 2009 по 2018 рр.

Показники улову плоскирки на зусилля порядку сіток у 2018 р. знаходились на рівні минулорічних: вилов оптимальних для цього виду сіток з кроком вічка $a=40-50$ мм склав 153 екз. (36 кг) проти 150 екз. (27 кг) у 2017 р. (рис.5.4).

Вилов плоскирки за звітний рік склав 167 т, що більше проти минулого року на 23 т.

Карась сріблястий в уловах 2018 р. був представлений 13 віковими групами, граничний вік склав 15 років (максимальна довжина в уловах – 39 см). Найбільша питома чисельність (78,1 %) була відмічена для чотири-семирічників довжиною 16-24 см, тобто у порівнянні з минулим роком мода варіаційного ряду зсунулась у бік його правого крила. Частка молодших вікових груп продовжує зростати: з 6,0 % у 2016 р. та 11,2 % у 2017 р. до 23,2 % у 2018 р., що, враховуючи динаміку вилову на зусилля порядку дрібновічкових сіток, свідчить про нормальний стан поповнення його популяції новими генераціями. Частка старших вікових груп, хоч і зменшилась у порівнянні з минулим роком, залишається на високому рівні - 11,6 %. Середньовиважений вік в уловах 2018 р. зменшився до 5,7 років (проти 7,1 років у 2017 р.), проте головним чином це зумовлено зростанням поповнення, чисельність середніх вікових груп в цілому залишилась на минулорічному рівні. Так, вилов на зусилля семирічників у 2017 р. склав 856 екз., тоді як у 2018 р. – 795 екз., для шестирічників ці показники склали відповідно 1099 та 1285 екз. Крива улову сріблястого карася зберігає вигляд параболи з широкою вершиною та плавними підйомом і спадом (рис. 5.5).

У 2018 р. основний улов як за чисельністю (81,3 %), так і масою (71,1 %) припав на сітки з кроком вічка 50-60 мм, тобто тенденція до накопичення в стаді у поточному році є, значний запас найбільш цінних у товарному відношенні контингентів карася (середня маса карася в уловах цих сіток у 2017 р. склала 315 г) спостерігається вже протягом трьох суміжних років. Частка сіток з кроком вічка $a=36-40$ мм залишається достатньо високою – 18,3 % за чисельністю, тобто поповнення і в довгостроковій перспективі може вважатися добрим. На частку

крупновічкових сіток традиційно припадає невелика частка загального улову – у 2018 р. – 1 %. Загальний вилов сріблястого карася на зусилля проаналізованого порядку сіток у 2018 р. склав 4590 екз. (1653 кг), що знаходиться на рівні минулорічних показників – 4090 екз. (1442 кг). [40-41].

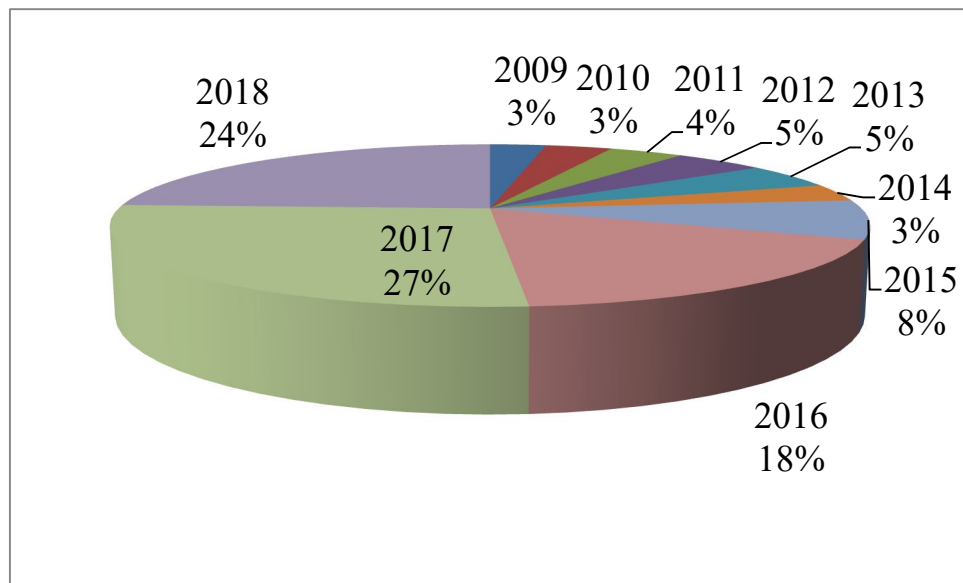


Рисунок 5.5 – Обсяги вилову сріблястого карася у Кам'янському водосховищі у період з 2009 по 2018 рр.

Вилов карася у 2018 році склав 931 т, що менше проти минулого року на 104 т.

Щука в уловах 2018 р., як і в минулому році, була представлена виключно п'ятирічниками довжиною 45-50 см, причому цей вид фіксувався тільки в дрібновічкових сітках. Загальний вилов щуки на зусилля порядку сіток у 2018 р. склав 5 екз. (4 кг), що свідчить про відносну малочисельність цього виду у Кам'янському водосховищі. У порівнянні з минулим роком кількісні та якісні показники щуки в уловах погіршились, проте значною мірою це може бути пов'язане з умовами збору матеріалу (рис. 5.6).

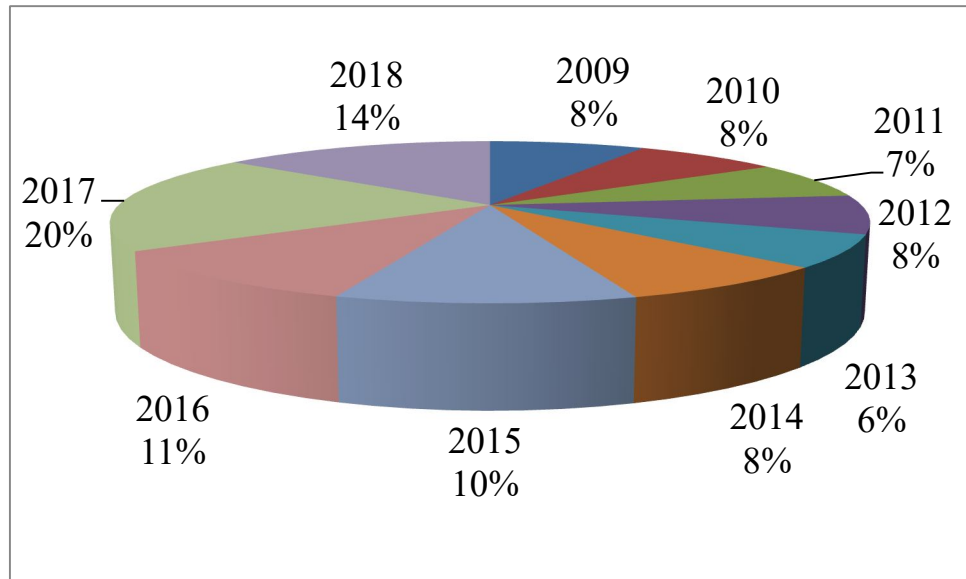


Рисунок 5.6 – Обсяги вилову щуки у Кам'янському водосховищі у період з 2009 по 2018 рр.

Виллов щуки у 2018 році склав 28,7 т, що менше проти минулого року на 10,7 т.

Сом в уловах 2018 р. був представлений молодшими віковими групами, основу уловів (67,9 % за чисельністю) склали розмірні групи 46-56 см, частка непромислових контингентів в уловах становила 82,1 %. Загальний вилов сома на зусилля порядку сіток у 2018 р. склав 116 екз. (117 кг), проти 60 екз. (288 кг) у 2017 р., що свідчить про достатньо високу чисельність молодших вікових груп, проте стан промислового ядра цього виду на сьогодні не може бути охарактеризований як добрий (рис. 5.7). [40-41].

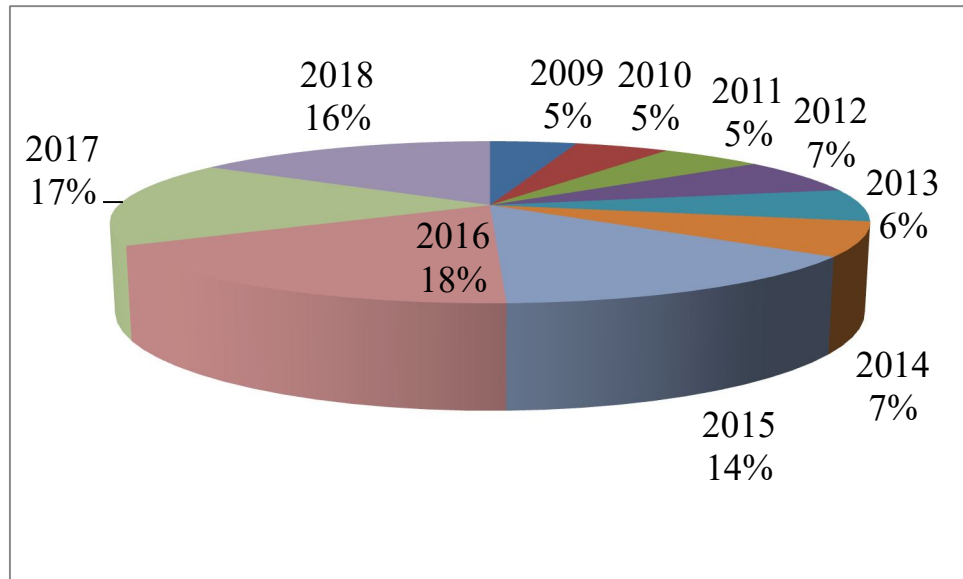


Рисунок 5.7 – Обсяги вилову сому в Кам'янському водосховищі у період з 2009 по 2018 рр.

Виллов сома у 2018 році склав 93 т, що більше проти минулого року на 51 т.

Сазан в уловах 2018 р. був представлений особинами довжиною від 20 до 40 см з приблизно рівномірним розподілом частот у вирівняному варіаційному ряді. Середньовиважена довжина сазана в уловах 2018 р. склала 31,6 см, маса – 0,96 кг, що свідчить про поступову елімінацію старших вікових груп, на що вказують і показники вилову на зусилля порядку сіток – 30 екз. (29 кг) у 2018 р. та 177 екз. (164 кг) у 2017 р. (рис. 5.8). [40-41].

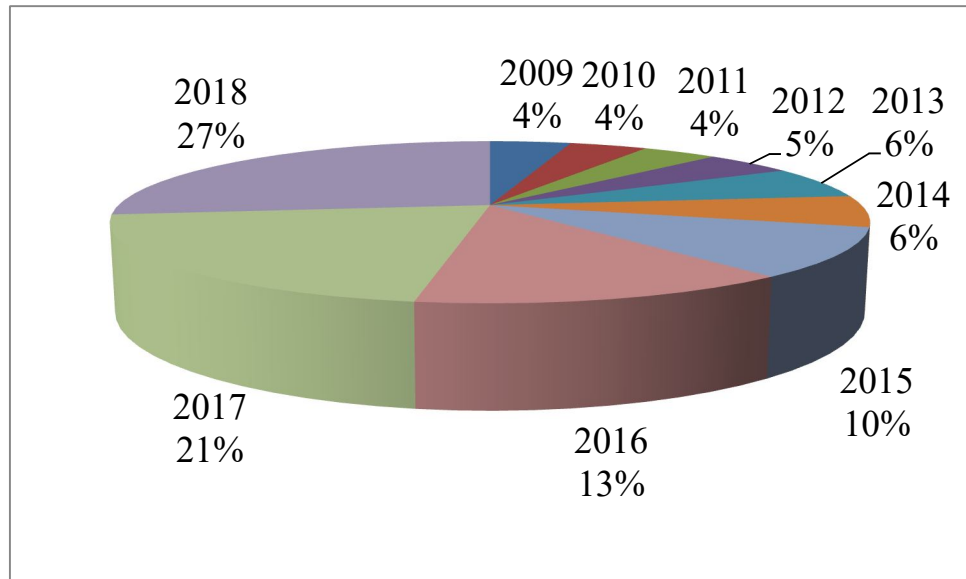


Рисунок 5.8 – Обсяги вилову сазана в Кам'янському водосховищі у період з 2009 по 2018 рр.

Виллов сазана у 2018 році склав 37,5 т, що більше проти минулого року на 8,9 т.

Білизна в уловах 2018 р. була представлена виключно старшими віковими групами – особини довжиною 55-59 см, загальний вилов цього виду на зусилля перевищував середньобогаторічні показники – 6 екз. (16 кг). Головень та в'язь в уловах 2018 р. були представлені одиничними особинами (довжина 24-28 см), їх сумарний вилов за зусилля склав 2 екз. (1,0 кг). Випадковість потрапляння цих видів до контрольних та промислових знарядь лову не дозволяє розглядати як самостійні об'єкти промислу, тому їх вилучення може розглядатися як прилов при промислі сітками з кроком вічка $a=40-50$ мм (рис. 4.8). [40-41].

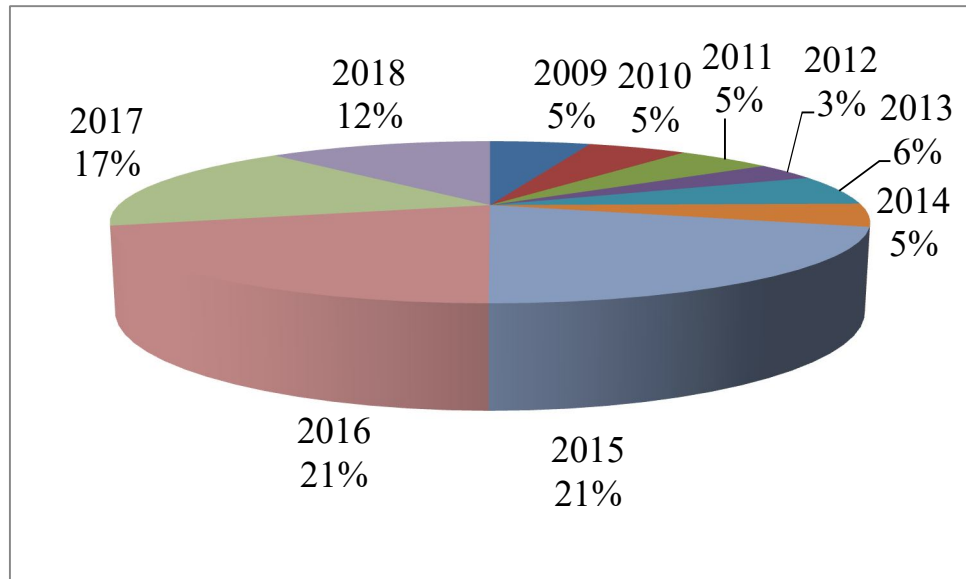


Рисунок 5.8 – Обсяги вилову білизни в Кам'янському водосховищі у період з 2009 по 2018 рр.

Виллов білизни у 2018 році склав 5,251 т.

Окунь в уловах 2018 р., як і в минулому році, був представлений різновіковою популяцією, основу якої (67,8 %) складали особини довжиною 15-25 см. Частка старших вікових груп в уловах поточного року різко збільшилась – з 7,9 % до 34,0 % (гранична довжина в уловах 2018 р. – 34 см), що частково може бути пов'язане з обмеженим кроком проаналізованого набору дрібновічкових сіток. На це, зокрема, вказує суттєве зменшення вилову на зусилля сіток з кроком вічка $a=40-50$ мм, який у 2018 р. склав 107 екз. (32 кг) проти 207 екз. (91 кг). Збільшення частки середніх і старших вікових груп у поточному році призвело до підвищення середньовиважених показників популяції в уловах 2018 р. – довжина склала 23,4 см, маса – 279 г. Основний улов окуня як за чисельністю (68,3 %), так і масою (74,0 %) забезпечувався сітками з $a=40-50$ мм, що свідчить про наявність достатнього запасу для раціонального промислу цього виду в поточному році та можливості переходу чисельного залишку середніх вікових груп на 2019 р. Загальний вилов окуня на зусилля проаналізованого порядку сіток у 2018 р. склав 157 екз. (44 кг)

проти 258 екз. (48 кг) у 2017 р., зменшення чисельності в уловах, як зазначалось вище, може бути пов'язане з обмеженням на лову дрібновічкових сіток. (рис. 5.9).

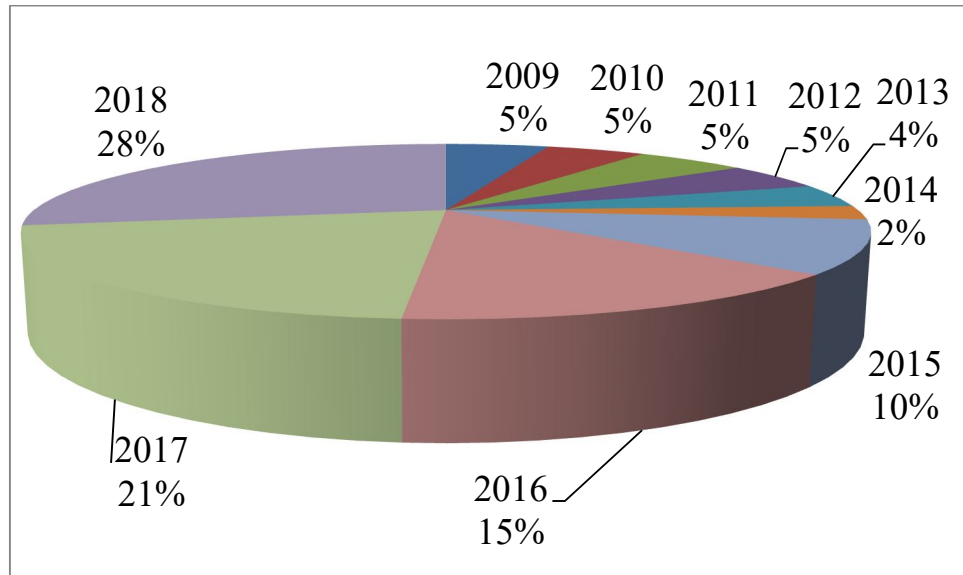


Рисунок 5.9 – Обсяги вилову окуня у Кам'янському водосховищі у період з 2009 по 2018 рр.

Виллов окуня у 2018 році склав 126,211 т.

Краснопірка в уловах 2018 р. була представлена в уловах в основному середніми віковими групами (переважаючий розмірний ряд – 18-20 см) і фіксувалась виключно в сітках з $a=36$ мм. Виллов цього виду на зусилля ставних сіток склав 14 екз. (2 кг) проти 232 екз. (34 кг), проте нестабільність улову контрольних сіток в міжрічному коливанні чисельності є характерним для цього виду в Кам'янському водосховищі. Середньовиважена довжина краснопірки в уловах 2018 р. склала 19,2 см, маса – 144 г, що відповідає середньобагаторічним показникам. (рис. 5.10) [40-41].

Виллов краснопірки у 2018 році склав 91,721 т.

Лин в уловах 2018 р. був представлений переважно особинами старших вікових груп (довжиною 29-35 см), що і вплинуло на середньовиважені показники: довжина склала 31,3 см, маса – 880 г (у 2017 р. – відповідно 25,7 см та 470 г). Лин

фіксувався у всьому наборі дрібновічкових сіток, основу уловів (45,4 % за чисельністю та 51,1 % за масою) забезпечили сітки з кроком вічка $a=50$ мм, тобто у поточному році промислова експлуатація буде базуватися на найбільш продуктивних розмірно-вікових групах. Загальний вилов лина на зусилля дрібновічкових сіток у 2018 р. склав 15 екз. (13 кг), що для даного виду в Кам'янському водосховищі є невисоким показником (рис. 5.11).

Вилов лина у 2018 році склав 9,632 т.

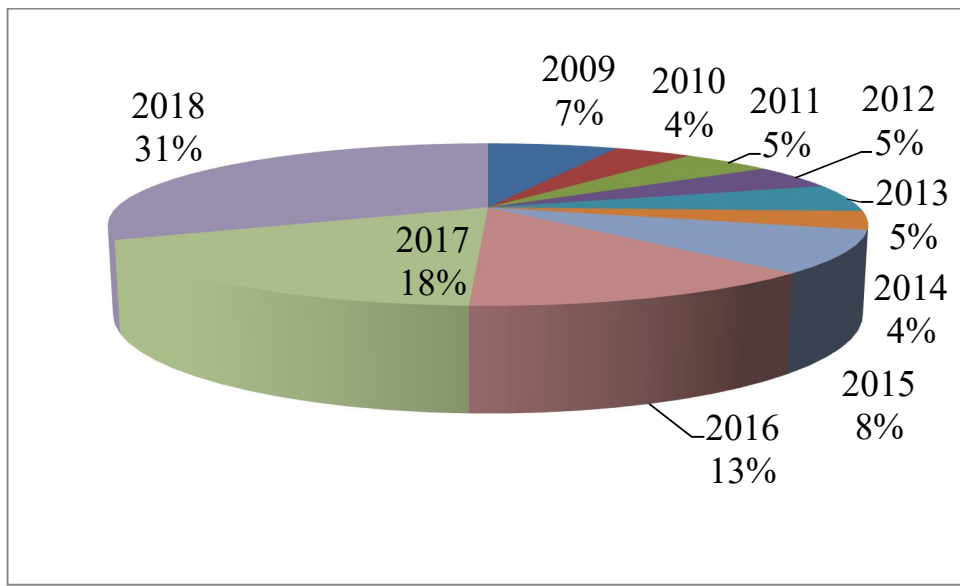


Рисунок 5.10 – Обсяги вилову краснопірки у Кам'янському водосховищі у період з 2009 по 2018 рр.

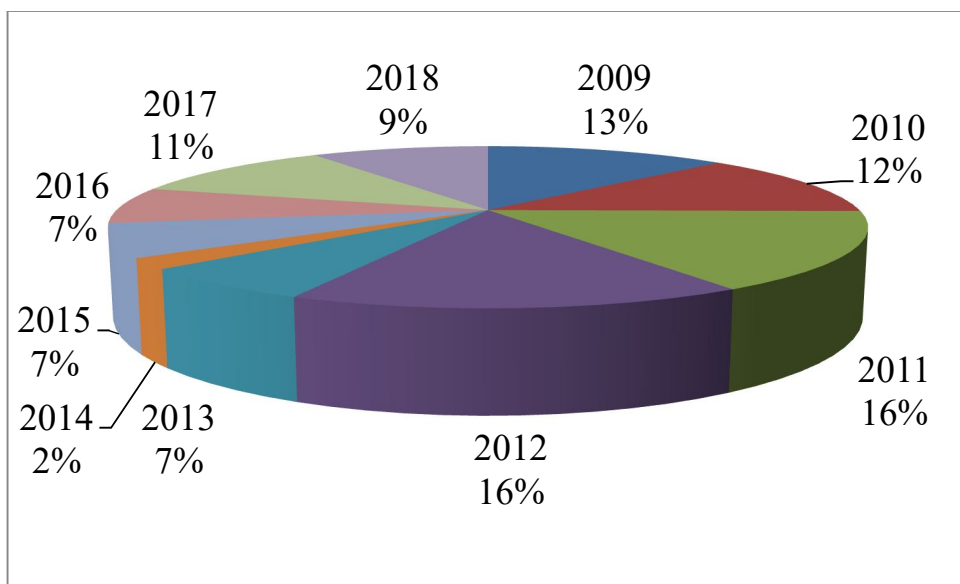


Рисунок 5.11 – Обсяги вилову лину в Кам'янському водосховищі у період з 2009 по 2018 рр.

Товстолоб. Основним об'єктом зариблення Кам'янського і Кременчуцького водосховищ є товстолоб. Вилов його не лімітується. У звітному році вилов даного виду склав 73,023 т на Кам'янському водосховищі та 3,896 т на Кременчуцькому водосховищі в зоні діяльності Полтавського рибоохоронного патруля.

Зариблення водосховищ протягом останніх років проводиться незадовільно. Обсяги вселення рослиноїдних видів не відповідають науково-обґрунтованим нормам вселення – 2 млн. дворічок щорічно. В звітному році відділом іхтіології та регулювання рибальства Полтавського рибоохоронного патруля було проведено робочу нараду щодо організації зариблення водосховищ за участю всіх користувачів. Користувачами, які здійснюють промисел в зоні діяльності Полтавського рибоохоронного патруля, вселено у Кам'янське водосховище 0,020265 млн. екз. та Кременчуцьке - 0,017941 млн. екз. [40-41].

Плановий обсяг вселення водних біоресурсів у водосховища постійно не виконується через відсутність фінансування риборозплідників для вирощування зарибка. Протягом багатьох років відсутні комбікорма, міндобрива для вирощування зарибка, їх вартість залишається високою. З цієї причини ефективність зариблення залишається низькою, про що свідчать матеріали, представлені в табл. 5.12. та рис. 5.12

Динаміка вилову товстолоба за 10 років представлена в таблиці 5.13.

Таблиця 5.12 – Динаміка вилову (тонн) товстолоба в Кам'янському водосховищі за останні 10 років

Роки	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Виллов, (тонн)	106,77	154,25	182,58	35,26	27,73	35,11	54,7	65,841	52,17	73,023
Ліміт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% вилучення	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

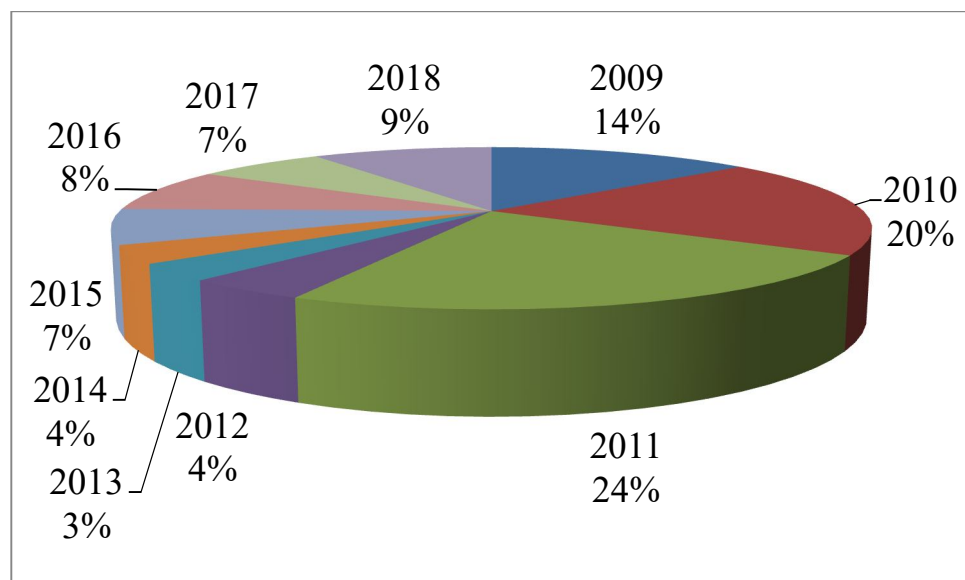


Рисунок 5.12 – Обсяги вилову товстолобу в Кам'янському водосховищі у період з 2009 по 2018 рр.

Таблиця 5.13 – Динаміка вилову і зариблення (тонн) товстолоба в Кам'янському_водосховищі (з початку проведення зариблення і вилову)

Назва діяльності	Роки																	
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Виловлено (Т)	0,5	0,8	1,8	12,0	31,4	22,0	28,6	30,0	43,0	33,2	30,47	42,0	34,37	24,3	23,4	30,03	53,81	27,84
Зариблено т/тис.шт	41/179	324/132	99/107	72/400	59/741	201/1552	77/496	68/1941	49/793	35/208	25,4/656	34,1/199	78,5/776	6,0/31,7	34,5/557	43,1/273,0	159,587/985,108	311,340/2389,998
Назва діяльності	Роки																	
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	-	-	-
Виловлено (Т)	91,74	99,11	77,89	47,53	84,19	106,77	154,25	182,58	35,26	27,73	35,11	54,7	65,841	52,17	73,023	-	-	-
Зариблено т/тис.шт	241,404/2115,780	14,198/116,155	102,035/903,028	35,636/328,196	81,568/767,950	35,445/325,775	57,950/536,574	49,006\420,879	15,763/119,420	4,336/43,165	2,476\6,346	4,5/12,857	5,2/9,837	4,0/0,011110	3,445/20,265	-	-	-

Таблиця 5.14 – Динаміка улову водних біоресурсів за видами (тонн) у Кам'янському водосховищі за останні 10 років

№ з/п	Назва виду	Роки										Середня багаторічна
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
1	Лящ	158,38	156,37	201,65	211,172	204,981	234,406	253,852	348,08	380,254	359,078	250,822
2	Судак	19,83	21,44	25,05	26,66	31,408	34,90	41,193	74,617	76,868	69,578	42,154
3	Сазан	5,90	5,63	5,47	6,458	8,764	8,703	13,592	18,825	28,637	37,506	13,949
4	Сом	11,14	12,04	13,13	17,123	15,811	16,566	35,486	43,43	41,738	38,857	24,532
5	Білизна	2,35	2,33	2,24	1,512	2,647	2,053	9,301	9,37	7,771	5,251	4,483
6	Щука	16,37	15,27	14,72	15,585	12,912	15,700	21,082	21,654	39,589	28,741	20,162
7	В'язь	1,06	1,34	1,42	1,019	0,516	1,51	0,239	0,156	0,299	0,064	0,762
8	Плітка	171,81	185,78	194,57	188,798	170,052	206,00	202,216	336,5	300,47	293,405	224,960
9	Плоскирка	77,44	80,20	89,42	89,102	85,563	96,00	95,219	162,7	144,010	167,381	108,704
10	Окунь	22,48	21,58	23,91	22,518	19,178	11,567	43,926	67,293	94,453	126,211	45,312
11	Карась	112,10	132,97	147,78	180,587	187,873	131,9	297,163	674,039	1035,360	930,869	383,064
12	Лин	13,10	13,06	16,32	16,665	6,931	2,236	6,909	7,535	11,494	9,632	10,388
13	Чехоня	1,53	1,92	1,35	1,102	0,920	1,275	1,268	1,284	1,325	2,465	1,443
14	Головень	0,24	0,41	0,63	0,688	0,277	0,51	0	0,535	1,473	1,413	0,618
15	Берш	0,60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06
16	Тюлька	46,33	46,119	21,45	120,358	72,622	51,00	0	49,02	14,28	66,222	48,740
17	Верховод	26,90	25,813	41,83	7,000	14,006	0	0	0	0	0	11,555
18	Краснопірка	19,87	11,97	13,81	13,832	15,906	10,80	24,603	37,606	52,889	91,721	29,301
19	Товстолоб	106,77	154,25	182,58	34,444	26,473	27,69	54,8	65,841	52,17	73,023	77,804
20	Білий амур	2,693	9,73	4,41	0,817	1,252	1,00	13,944	2,746	4,294	3,741	4,463
21	Синець	0,19	0,66	0,66	0,578	1,233	0,399	0,642	0,889	1,718	2,135	0,910
Усього:		817,083	898,882	1002,40	956,018	879,325	854,215	1115,435	1922,12	2289,092	2307,293	1304,186

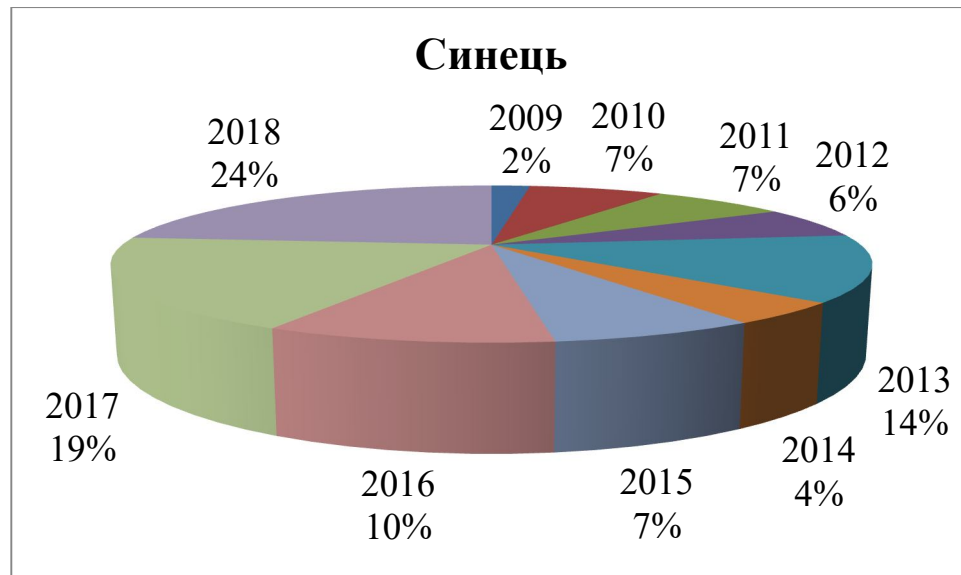
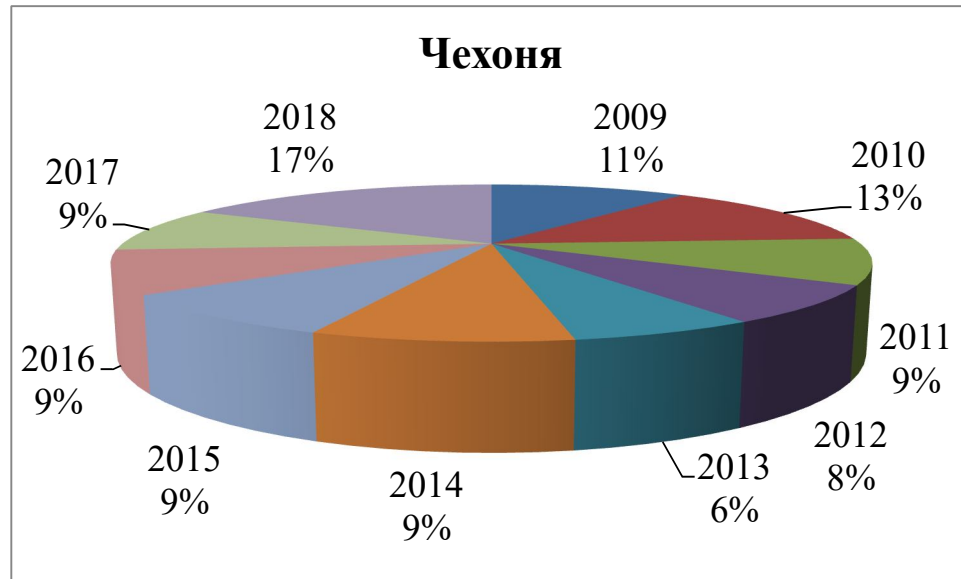


Рисунок 5.13 – Обсяги вилову дрібночастикових видів (чехоня, синець) в Кам'янському водосховищі у період з 2009 по 2018 рр.

Промислові улови інших дрібночастикових видів (чехоня, синець, клепець, підуст) знаходяться на стабільно низькому рівні (не більше 1 %), що насамперед пов'язане з їх невисокою чисельністю у водоймі (табл. 5.14, рис. 5.13). Динаміка їх вилову контрольними сітками не виявляє певної тенденції, що свідчить про певну випадковість їх потрапляння до знарядь лову, тобто вони повинні розглядатися як прилов при промислі плітки та плоскирки. [40-41].

ВИСНОВКИ

В ході проведених досліджень було вивчено сучасний стан та перспективи рибогосподарського використання Кам'янського водосховища каскаду Дніпровських водосховищ.

Показники гідрохімічного режиму знаходяться в межах нормативів для водойм рибогосподарського використання.

За даними досліджень 2015-2018 рр. сучасна іхтіофауна Кам'янського водосховища нараховує 41 вид риб, які належать до 9 родин. Серед них промислові риби представлені 18 видами.

На теперішній час основними промисловими видами риб Кам'янського водосховища є бентофаги, на частку яких у 2016-2017 рр. припадало 68,0 % загального промислового запасу, частка хижаків була достатньо високою – 11,1%; водосховище характеризується також достатньо високими концентраціями тюльки і верховодки, проте видобуток цих видів у водосховищі обмежений внаслідок низької інтенсивності промислу.

На прибережних біотопах Кам'янського водосховища у 2018 р. відмічено представників 32 видів риб, основу чисельності в уловах склали непромислові види (гірчак, бичок-піщаник, кніповічія кавказька). Серед цінних промислових видів домінувала плітка (12,7 % загальної чисельності в уловах), крупночастикові види (лящ, щука, головень, білизна) склали біля 1 % загальної чисельності.

Види, занесені до Червоної книги України, були представлені яльцем звичайним, який відмічався на 25 % станцій (найвищі його концентрації характерні для пригирлових ділянок р. Псьол). Чужорідні види (насамперед псевдорасбора, два види бичків) стабільно фіксувались на всіх станціях; сонячний окунь був достатньо чисельним лише на окремих ділянках, його зустрічальність у 2018 р. не перевищувала 10 %.

Зариблення водосховищ протягом останніх років проводиться незадовільно. Обсяги вселення рослиноїдних видів не відповідають науково-обґрунтованим нормам вселення – 2 млн. дворічок щорічно. В звітному році відділом іхтіології та регулювання рибальства Полтавського рибоохоронного патруля було проведено робочу нараду щодо організації зариблення водосховищ за участю всіх користувачів. Користувачами, які здійснюють промисел в зоні діяльності Полтавського рибоохоронного патруля, вселено у Кам'янське водосховище 0,020265 млн. екз. та Кременчуцьке - 0,017941 млн. екз.

Плановий обсяг вселення водних біоресурсів у водосховища постійно не виконується через відсутність фінансування риборозплідників для вирощування зарибка. Протягом багатьох років відсутні комбікорма, міндобрива для вирощування зарибка, їх вартість залишається високою. З цієї причини ефективність зариблення залишається низькою.

Таким чином, раціонально використовуючи природну кормову базу Кам'янського водосховища можливе його продуктивне використання в цілях риборозведення.

За умов впровадження інтенсивних технологій вирощування товарної рибопродукції, за якими передбачено збільшення щільності посадки культивуємих видів риби і здійснення інтенсифікаційних заходів (внесення добрив, годівля штучними кормами) показники рибопродуктивності і, відповідно, обсяги вилову Кам'янського водосховища значно зростуть.

В результаті проведених досліджень доведена можливість ефективної рибогосподарської експлуатації Кам'янського водосховища.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Зарубаев Н.В. Комплексное использование водных ресурсов. – Л.Стройиздат, 1976.
2. Авакян В.Б и др. Водохранилища / А.Б. Авакян, В.П. Салтанкин, В.А. Шарапов. – М.: Мысль.
3. Киевское водохранилище / Под ред. Я.Я. Цееба. – Киев: Наук. Думка
4. Левковский С.С. Водные ресурсы Украины. – Киев : Вища шк.
5. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питної води (ДР-97). – Київ: Мін-во охорони здоров'я України. Комітет з питань гігієнічного регламентування.
6. Д.И. Гудков, А. Е. Каглян, А.Б. Назаров, В. Г. Кленус Радионуклиды в рыбе Зоны отчуждения Чернобыльской АЭС // Доповіді Національної Академії Наук України. 2007. №12. – С. 177 – 183
7. Чернобыльская катастрофа. Гол. редактор В.Г.Бар'яхтар. -Київ, Вид-во. Наук. Думка. 1995
8. Алмазов А.М., Денисова А.И., Майстренко Ю. Г. и др. Гидрохимия Днепра, его водохранилищ и притоков. – Киев : Наук. Думка.
9. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: Довідник / За ред. В. К. Хільчевського, В. В. Гребеня. – К.: Інтерпрес, 2014. – 164 с.
10. Електронний ресурс: <https://uk.wikipedia.org>
11. Електронний ресурс:
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BC%27%D1%8F%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B5_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5
5
12. Алекеин О.А., Семенов А.Д., Скопинцев Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши. Л.: Гидрометиздат 1973.– 269 с.

13. Доброумова Г.Г. Унифицированные методы анализа вод СССР. Л.: Гидрометиздат 1981.– Вып. 1.– 144 с.
14. Руководство по химическому анализу вод суши.(под редакцией Семенова А.Д.). Л.: Гидрометиздат 1977.– 542
15. Плохинский Н. А. Биометрия. – Новосибирск: Из-во СОЛАН СССР.– 1961.– 364 с.
16. Лакин Г.Ф. Биометрия: М.: Высшая школа.– 1980. – 293 с
17. Гринь В.С. Особливості фітопланктону пониззя Дніпра у період 1955-1960 р.р.// Пр. Ін-ту гідробіології АН УРСР. – 1963. – С. 28-40.
18. Окснюк О.П., Полищук В.С., Тимченко В.М. и др. Гидроэкологическая характеристика пойменных водоемов устьевой области Днепра. – Киев, 1990. – 155 с. – Рукоп. депон. в ВИНТИ. № 301-390.
19. Трохимець В. М. Видове різноманіття та просторова структура зоопланктону літоральної зони Кременчуцького та Канівського водосховищ.
20. Зимбалевская Л. Н. Фитофильные беспозвоночные равнинных рек и водохранилищ. – К.: Наукова думка, 1981. – 215 с.
21. Зимбалевская Л.Н. Гидробиологические исследования Днепра и его водохранилищ // Гидробиол. журн. – 1990. – 26, № 3. – С. 9–21.
22. Мордухай-Болтовской Ф.Д. Процесс формирования донной фауны в Горьковском и Куйбышевском водохранилищах // Тр. Ин-та биол. водохранилищ. – 1961. – Вып. 4 (7). – С. 49–177.
23. Цееб Я.Я., Оливари Г.А., Гусынская С.Л. Кормовая база рыб Каховского и Кременчугского водохранилищ и возможности рыбохозяйственного использования их мелководий // Гидробиологический режим Днепра в условиях зарегулированного стока. – К.: Наук. думка, 1967. – С. 365–385.
24. Яцик А.В., Хорев В.М. Водне господарство в Україні. – К.:Генеза,2000. – 456 с.

25. Шерстюк Н.П. Аналіз впливу Полтавського гірничо-збагачувального комбінату на хімічний склад води та перебіг гідрохімічних процесів у водних об'єктах
26. Електронний ресурс:
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%BA%D0%B0_%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%87%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B0
27. Електронний ресурс:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%80%D0%BA%D0%B0>
28. Електронний ресурс:
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%8C_%D1%81%D1%80%D1%96%D0%B1%D0%BB%D1%8F%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B9
29. Електронний ресурс:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A9%D1%83%D0%BA%D0%B0>
30. Електронний ресурс:
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BC_%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%87%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D0%B9
31. Жуков П. И. (ред.) "Рыбы: Популярный энциклопедический справочник (Животный мир Белоруссии). Минск, 1989. -311с.
32. Портная Т. В. "Рыбоводство: методические указания" Горки, 2014. -57с.
33. Електронний ресурс:
<https://gurkov2n.jimdo.com/%D1%80%D1%8B%D0%B1%D1%8B/%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%BF%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D1%8B%D0%B5/%D1%81%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BD-%D0%B0%D0%BC%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B>

34. Електронний ресурс:
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0_%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%87%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B0
35. Електронний ресурс:
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%83%D0%BD%D1%8C_%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%87%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D0%B9
36. Електронний ресурс:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%83%D0%BD%D1%8C>
37. Електронний ресурс:
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D1%96%D1%80%D0%BA%D0%B0_%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%87%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B0
38. Електронний ресурс:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BD>
39. Електронний ресурс:
<https://gurkov2n.jimdo.com/%D1%80%D1%8B%D0%B1%D1%8B/%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%BF%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D1%8B%D0%B5/%D1%82%D0%BE%D0%BB%D1%81%D1%82%D0>
40. Промислові показники водних біоресурсів Кам'янського водосховища. Звіт «Управлінням державного агентства рибного господарства у Полтавській області (Полтавський рибоохоронний патруль)», 2018 р.
41. Структура іхтіофауни Кам'янського водосховища. Звіт «Управлінням державного агентства рибного господарства у Полтавській області (Полтавський рибоохоронний патруль)», 2018 р.

42. Інформація про якісний стан поверхневих вод за даними моніторингу у системі Держводагентства за 2017 р
43. В. І. Вишневецький Просторовоочасова мінливість “цвітіння” води у дніпровських водосховищах
44. Lusk M. R., Luskova V., Hanel L. Alien fish species in the Czech Republic and their impact on the native fish fauna. *Folia Zoologica*. 2010. 59. P. 57–72.
45. Тіхонов А. В., Новіцький Р. О. До питання про особливості живлення судака *Stizostedion luciperca* Дніпровського (Запорізького) водосховища. Питання біоіндикації та екології. Запоріжжя: ЗНУ, 2012. Вип. 17, № 2. С. 90–98.
46. Фауна України. В 40-а т. Т. 8. Рыбы. Вып. 2. Часть 1. Плотва, елец, голянь, красноперка, амур, жерех, верховка, линь, чебачок амурский, подуст, пескарь, марена. К.: Наук. думка, 1981. 428 с.
47. Тюрин П. В. Биологические обоснования регулирования рыболовства на внутренних водоемах. М.: Пищепромиздат, 1963. 120 с.
48. Semenchenko V. P., Son M. O., Novitsky R. A., Kvatch Yu. V., Panov V. E. Alien macroinvertebrates and fish in the Dnieper river basin. *Russian Journal of Biological Invasions*. 2015. Vol. 6. № 1. P. 51–64.
49. Semenchenko V. P., Son M. O., Novitsky R. A., Panov V. E. Non native macroinvertebrates and fishes of the Dnieper river basin. Invasion of alien species in Holarctic (Borok–4): lectures abstracts of the IV International Symposium (Borok: IBIW, 22–28.09.2013). P. 152.
50. Novitsky R.A. Morpho-ecological features of alien hydrobionts in the Dnieper reservoirs. Invasion of Alien Species in Holarctic. Borok-3: Book of abstracts of the III International Symposium. Yaroslavl: Print-House Publ. Co. 2010. P. 74.