

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

07.08 – МР. 41 „С” 2023. 01. 11. 005 ПЗ

КРИВОШІЙ БОГДАНА ГРИГОРОВИЧА

2023 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК: 597.553.1:639.2.03 (282.247.325.8)

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету тваринництва та
водних біоресурсів

_____ Руслан КОНОНЕНКО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри
гідробіології та іхтіології

_____ Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

« » 2023 р.

« » 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Сучасний стан популяції та промислове значення тюльки
звичайної Кременчуцького водосховища»

Спеціальність

207 «Водні біоресурси та аквакультура»

(код і назва)

Гарант освітньої програми
Кандидат біол. наук, доцент

_____ Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Кандидат біол. наук, доцент

_____ (підпис)

Котовська Г.О.

Виконав

Кривошия Б.Г.

_____ (підпис)

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

гідробіології та іхтіології

к.б.н., доц. Рудик-Леуська Н.Я.

“18” листопада 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання магістерської кваліфікаційної роботи студенту

Кривошій Богдану Григоровичу

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

(код і назва)

Тема магістерської роботи: «Сучасний стан популяції та промислове значення тюльки звичайної Кременчуцького водосховища».

затверджена наказом ректора НУБіП України від «14» листопада 2022 року № 1698 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру: 2023.10.27.

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської роботи: публічний звіт про роботу Державного агентства рибного господарства України, статистичні та аналітичні дані з державного агентства мелорації та рибного господарства, дані з територіальних відділів рибоохорони, літературні джерела, законодавчі та нормативно-правові акти, дані Інституту рибного господарства НААН

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- Провести огляд літератури за темою дослідження; систематизувати дані щодо гідроекологічних характеристик Кременчуцького водосховища і оцінити його придатності для успішного росту, дозрівання і нересту тюльки звичайної;
- Дослідити біологічні особливості популяції тюльки Кременчуцького водосховища;
- Здійснити аналіз живлення тюльки і вивчити її потенційну конкуренцію з іншими промислово-цінними видами риб;
- Запропонувати місця, засоби і способи лову, які зможуть бути рентабельними у сучасних умовах.

Перелік графічного матеріалу (за потреби)

Дата видачі завдання

«18» листопада 2022 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

Котовська Г.О.

(підпис)

Завдання прийняв до виконання

Кривошій Б.Г.

(підпис)

ЗМІСТ

НУБІП України

ВСТУП..... 11

1. СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)..... 15

НУБІП України

2. ДОСЛІДНА БАЗА, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ..... 19

3. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ (КРЕМЕНЧУЦЬКЕ ВОДОСХОВИЩЕ)..... 26

4. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЮЛЬКИ У ВОДОСХОВИЩІ..... 33

НУБІП України

4.1. Морфологія тюльки звичайної Кременчуцького водосховища..... 33

4.2. Вікова та розмірна структура тюльки звичайної Кременчуцького водосховища..... 36

НУБІП України

4.3. Статеве дозрівання, плодючість і розмноження..... 40

4.4. Живлення тюльки..... 41

5. ШЛЯХИ РАЦІОНАЛІЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ

РЕСУРСІВ СПОЖИВАЧАМИ ЗООПЛАНКТОНУ

НУБІП України

КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА..... 45

6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА..... 50

7. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПОЛЬОВИХ І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ РОБІТ..... 52

НУБІП України

ВИСНОВКИ..... 55

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ..... 57

НУБІП України

РЕФЕРАТ

Магістерська робота «Сучасний стан популяції та промислове значення тільки звичайної Кременчуцького водосховища» містить 60 сторінок, 2 таблиці, 8 рисунків, список використаних літературних джерел, який складається із 34 найменувань, із них 6 іноземною мовою.

Кременчуцьке водосховище є одним з найбільших штучних водосховищ Європи, що забезпечує на понад 50% промислового вилову водосховищ дніпровського каскаду. Разом з тим, антропогенне навантаження на природні популяції промислових риб постійно зростає, а вся екосистема водосховища динамічно трансформується з метою адаптації до наростаючого антропогенного навантаження. У цьому аспекті зниження промислового навантаження шляхом перенесення акценту промислу на менш цінні але масові види риб виглядає цілком логічним і обґрунтованим.

Актуальність роботи полягає у тому, що сучасний стан іхтіофауни Кременчуцького водосховища під дією інтенсивного впливу промислу вимагає зниження промислового пресингу на традиційні види риб, а найбільш реальний спосіб це зробити – перенести акцент промислу на тільки, запаси якої значні, а традиційний промисел якої не ведеться.

Збалансованість сировинної бази промислу є безпосередньою запорукою екологічної та продовольчої безпеки нашої країни. Не збалансування структури біоти може не лише погіршити сировинну базу промислу, а й якість води. У зв'язку з цим, оптимізація промислового навантаження і спрямоване формування іхтіофауни та інші заходи, спрямовані на відновлення і підтримання балансу іхтіофауни є основним актуальним завданням сучасності. Одним з цих заходів є стримування неконтрольованої експансії тільки у внутрішніх водоймах.

Об'єкт дослідження – популяція тільки звичайної Кременчуцького водосховища.

Предмет дослідження – біологічний стан популяції тільки і її потенціал у якості сировинної бази промислу та сучасні економічно

ефективні засоби і способи лову тюльки.

Мета дослідження – вивчити сучасний стан популяції тюльки звичайної Кременчуцького водосховища та проаналізувати сучасні засоби і методи її лову.

Завдання дослідження: провести огляд літератури за темою дослідження, систематизувати дані щодо гідроекологічних характеристик Кременчуцького водосховища і його придатності для успішного росту, дозрівання і нересту тюльки звичайної; дослідити біологічні особливості популяції тюльки Кременчуцького водосховища; здійснити аналіз живлення тюльки і вивчити її потенційну конкуренцію з іншими промислово-цінними видами риби, запропонувати місця, засоби і способи лову, які зможуть бути рентабельними у сучасних умовах і відродити промисел тюльки у водосховищі.

Методи дослідження – загальноприйняті в іхтіології, гідробіології, біостатистиці та адаптовані до умов дніпровських водосховищ. Відповідно до мети і сформульованих завдань, у роботі було використано загальноновизнані гідрологічні, гідрохімічні, гідробіологічні, іхтіологічні та біостатистичні методи, адаптовані до умов малих та середніх водосховищ а також загальнонаукові теоретичні методи – аналіз, синтез, системний аналіз, математичне моделювання і прогнозування.

Ключові слова: тюлька звичайна, іхтіофауна, Кременчуцьке водосховище, промисловий лов.

Рациональне природокористування є базовим принципом сталого розвитку сучасного світу. Рішення, які приймаються сьогодні мають істотний вплив у майбутньому, тому менеджмент має бути свідомим своїх вчинків і тривалих наслідків. При цьому, економічна стратегія будь-якого бізнесу будується на попиті кінцевого споживача, а їх продукція спрямована на збільшення прибутку. Ця стратегія напряду стосується рибальського промислу, що, на превеликий жаль, не веде до раціонального

природокористування. Сировинний утилітарний підхід до водних біоресурсів веде до зростання антропогенного навантаження на промислово цінні види риб і недостатньо навантаження на малоцінні і другорядні види,

що зрештою приводить до дисбалансування екосистеми і ймовірного заміщення цінних видів малоцінними. Так, у наш час іхтіофауна Дніпра

налічує 48 видів, а промисел орієнтовано приблизно на 22 види (в залежності від стану популяції на тому чи іншому водосховищі). В цілому, згідно з багаторічними дослідженнями вітчизняних вчених можливо

стверджувати що попри організаційні реформи та екологічні й економічні

негаразди, динаміка промислу упродовж останніх 10-15 років характеризується певною стабільністю з незначними межирічними коливаннями. Тобто запропонована стратегія не призведе до явного

покращення ситуації у майбутньому, а у окремих випадках може викликати

певне погіршення. Тому у роботі ми пропонуємо звернути увагу на масовий

дрібний вид – тюлька. Її вилов тралами по відкритій частині не ведеться у зв'язку з економічною недоцільністю, а невідний лов прибережних ділянок має до 50 % прилову верховодки та молоді інших цінних видів, тому його

обсяги малі і він ведеться обмежений термін часу, коли прилов молоді буде

мінімальним.

У роботі нами показано наявність негативних тенденцій у динаміці ваги і маси особин тюльки, що є свідченням високої густоти популяції і

наявності внутрішньовидової конкуренції за поживу, що також обґрунтовує

необхідність розрідження біомаси тюльки у водоймі.

Запропонований нами спосіб лову модифікованими конусними пастками апробований раніше у Дніпровсько-бузькій естуарній області надає можливість виловлювати тюлька певного розміру і з мінімальним

приловом, що збільшить її ціну і дозволить характеризувати її як сировину

для харчової промисловості.

Зазначена стратегія матиме не тільки екологічний, а й меліоративний та природоохоронний, ефект. Так, наявний у водоймі достатній запас

тільки, дозволить риболовецьким підприємствам перемістити фокус своїх промислових зусиль з лову ляща і плітки на лов тюльки. При цьому, зменшиться пресинг на масові промислові види риб і вивільниться харчовий зоопланктон, необхідний для підтримання більших когорт молоді риб, які з'являться внаслідок зменшення пресу промислу. Така організація промислу дасть змогу зменшити тиск на аборигенні популяції і одночасно мати вагомий меліоративний і господарський ефект.

Висновки

1. Тюлька – перспективний вид для розширення номенклатури промислового навантаження на природні популяції риб Кременчуцького водосховища за умови імплементації економічно доцільних заходів і способів лову

2. Встановлено, що Кременчуцьке водосховище має весь необхідних комплекс умов для успішного відтворення, росту і розвитку тюльки, тому промисел на даній водоймі не викличе вкрай негативних явищ.

3. Проведений морфологічний аналіз встановив пристосування тюльки до умов існування у Кременчуцькому водосховищі, що сприяє освоєнню тюлькою цієї водойми і характеризує її як ефективного інсайдера, який здатний ефективно освоювати великі зони літоралі.

4. Проведений аналіз меристичних показників тюльки звичайної вказав на відносно сталі показники, що вказує на стабільні показники видової мінливості. Єдиний показник, за яким простежується висока мінливість це кількість хребців у тулубному та хвостовому відділах, що може свідчити про необхідність риб здійснювати тривалі міграції у водному середовищі існування.

5. Аналіз пластичних показників вказав на наявність змін таких показників як діаметр ока та показників які відповідають за так звану прогонистість тіла риб – антедорсальна (aD) антесанальна (aA) та антевентральна (aV) відетань. Так збільшення діаметру ока може бути

спричинено спрямованим відбором для життя у більш каламутній воді або у воді що має явища цвітіння, а прогонистість біла риби впливає на його гідродинамічні властивості та зменшує опір воді і відповідно полегшує швидкість руху риби у водному просторі.

6. Вікова структура досліджуваної популяції тільки складалася з трьох вікових груп. Весною це були однорічки, двухрічки, трьохрічки, а влітку та восени - цьоголітки, дволітки та трьохлітки. Чотирьохлітки зустрічалися поодинокими екземплярами тільки у середині червня на початку липня місяців

7. Показники лінійного і вагового росту в період досліджень мали тенденцію до зниження, що є свідченням сформованого запасу і високої внутрішньовидової конкуренції за поживу, що також є свідченням доцільності організації промислового вилучення з метою розрідження популяції

8. Вперше тільки дозрівала на початку другого року і пізніше нереститься щороку, що вказує на високий продукційний потенціал виду. Разом з тим, короткий віковий ряд вказує на ймовірність високих флуктуацій у популяції, а два неврожайних роки підряд можуть стати фатальними для популяції.

9. Починається розмноження у тільки з перших чисел травня до середини червня і повністю перекривається існуючим періодом нерестової заборони на водосховищах, що також сприяє прогресу даного виду

10. Тільки споживає цінні види зоопланктону, які необхідні для росту молоді майже всіх цінних промислових видів риби. Розрідження популяції тільки може вивільнити відповідні кормові ресурси, які можуть бути спрямовані на відновлення чисельності більш цінних у промисловому відношенні видів риби.

11. Переорієнтування ведення промислу тільки з прибережних ділянок водойми до глибоководних акваторій пелагіалі із

застосуванням нових для Кременчуцького водосховища знарядь лову конусних пасток дозволить відродити промисел тільки у водосховищі і провести спрямоване формування іхтіофауни водойми розрідивши екологічну нішу зоопланктофагів

Рік виконання магістерської роботи – 2022-2023.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

НУБІП України

Рациональне природокористування – основа сталого розвитку держави. При цьому, економічна стратегія риболовецького промислу будується на попиті кінцевого споживача, а їх продукція спрямована на збільшення прибутку, що, в свою чергу, не завжди веде до раціонального природокористування. Сировинний підхід до водних біоресурсів веде до зростання антропогенного навантаження на промислово цінні види риб і недостатньо навантаження на малоцінні і другорядні види, що зрештою приводить до дисбалансування екосистеми і ймовірного заміщення цінних видів малоцінними.

НУБІП України

Зазначений ризик сприяв тому, що розвиток рибальства базується на довготривалій стратегії використання природних ресурсів, особливо тих, що поновлюються природним шляхом. Тому перед рибогосподарською наукою постає головне питання – яку максимальну кількість продукції можна отримати без збитку для популяції, що експлуатується. При цьому останнім часом до уваги необхідно приймати і економічний фактор, бо є певна економічна межа за якою рибогосподарська експлуатація ресурсу стає нерентабельною. Гарним прикладом цього є промисел тільки у внутрішніх водоймах. За радянського часу за умов дешевих паливно-мастильних матеріалів траловий лов був широко розповсюджений і його річні показники коливалися у межах 1,5-3 тис тон на рік. Сучасні ціни на паливо зробили цей вид лову нерентабельним і він, навіть за умов наявності сформованого запасу не ведеться.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Тобто, *актуальність роботи* полягає у тому, що сучасний стан іхтіофауни Кременчуцького водосховища під дією інтенсивного впливу промислу вимагає зниження промислового пресингу на традиційні види риб за рахунок перенесення акценту промислу на другорядний промисловий вид – тільки, запаси якої значні, а традиційний промисел не ведеться. Практична реалізація цих завдань виявляється не лише у розрахунках

НУБІП України

промислового запасу окремих промислових видів і розробці лімітів використання водних живих ресурсів, а й обґрунтуванню інноваційних способів лову, які дозволять ефективно і економічно доцільно використовувати наявні біоресурси внутрішніх водойм. Крім цього особливої уваги потребує довготривала стратегія спрямованого формування іхтіофауни. Збалансованість сировинної бази промислу є безпосередньою запорукою екологічної та продовольчої безпеки нашої країни. Не збалансування структури біоти може не лише погіршити сировинну базу промислу, а й якість води. У зв'язку з цим, оптимізація промислового навантаження і спрямоване формування іхтіофауни та інші заходи, спрямовані на відновлення і підтримання балансу іхтіофауни є основним актуальним завданням сучасності. Одним з цих заходів є стримування неконтрольованої експансії тюльки у внутрішніх водоймах.

Так за рахунок підвищення пресингу на менш цінні у господарському відношенні види може створити підґрунтя для ефективної трансформації сировинної бази промислу.

Метою дослідження – вивчити сучасний стан популяції тюльки звичайної Кременчуцького водосховища та проаналізувати сучасні засоби і методи її лову.

Для виконання зазначеної мети було сформовано наступні задачі:

- провести огляд літератури за темою дослідження; систематизувати дані щодо гідроекологічних характеристик Кременчуцького водосховища і оцінити його придатності для успішного росту, дозрівання і нересту тюльки звичайної;
- дослідити біологічні особливості популяції тюльки досліджуваної водойми;
- здійснити аналіз живлення тюльки і вивчити її потенційну конкуренцію з іншими промислово-цінними видами риб;
- запропонувати місця, засоби і способи лову, які зможуть бути рентабельними у сучасних умовах і відродити промисел тюльки

у водосховищі.

Предмет дослідження – біологічний стан популяції тюльки і її потенціал у якості сировинної бази промислу та сучасні економічно ефективні засоби і способи лову тюльки.

Методи дослідження – загальноприйняті в іхтіології, гідробіології, біостатистиці та адаптовані до умов дніпровських водосховищ. Відповідно до мети і сформульованих завдань, у роботі було використано загальноновизнані гідрологічні, гідрохімічні, гідробіологічні, іхтіологічні та біостатистичні методи, адаптовані до умов малих та середніх водосховищ а також загальнонаукові теоретичні методи – аналіз, синтез, системний аналіз, математичне моделювання і прогнозування.

При цьому визначення пріоритетності та розробка відповідних прийомів впливу на підвищення ефективності функціонування індустрії рибальства повинні ґрунтуватися на глибокому аналізі цілого ряду чинників. Це, насамперед, вивчення структури рибних угруповань, їх якісні характеристики, відповідність природної кормової бази поставленим цілям, тактико-технологічні параметри рибальської промисловості і її здатність забезпечити умови функціонування, виробничі ресурси та їх забезпечення професійними кадрами, здатними впроваджувати у дію необхідні заходи та операції.

Системне бачення шляхів вирішення зазначеної проблеми передбачає формування національної політики в ефективному веденні рибогосподарської діяльності, яка б раціонально поєднувала існуючі міжнародні законодавчі акти, українські нормативно-правові документи та орієнтувалась на сучасні можливості і прогнозні перспективи внутрішніх та зовнішніх обсягів рибних ресурсів. Враховуючи наявність існуючих і можливих до використання рибних ресурсів, перспективним є дніпровські водосховища взагалі і Кременчуцьке водосховище зокрема.

Всю сукупність механізмів, направлених на підвищення ефективності функціонування рибопродуктового підкомплексу пропонується розділити

на дві групи: перша – організаційні, до яких відносяться управлінські, законодавчі та нормативно-методичні, до другої – економічний блок, що включає інвестиційні, фінансові, банківські та аудиторські. Особливу увагу

викликають види риб, які нині не інтенсивно використовуються сучасним промислом і мають певний вплив на баланс екосистеми. Одним з гарних

прикладів є промисел тюльки, який стан економічно недоцільним. До інструментів, які найбільше відповідають сучасному етапу відродження

рибної галузі, слід віднести імплементацію нових економічно доцільних методів, які здатні відновити і вдихнути нове життя у старі забуті промисли.

Так, промисел тюльки дозволить з одного боку розвантажити пресинг на зоопланктон, який вивільнить екологічну нішу для молоді основних промислових видів, а з іншого дозволить отримати необхідну масу риби для

виробництва консерви та рибного борошна. Таким чином, встановленню стану і перспектив промислу тюльки і була присвячена дана робота

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

НУБІП України

СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Тюлька звичайна (*Clupeonella cultriventris*) – дрібний пелагічний вид риб родини оселедцевих (*Clupeidae*) (рис.1.1). Існуюча таксономічна характеристика:

Вид Тюлька звичайна – *Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840).

Рід Тюльки – *Clupeonella* Kessler, 1877.

Родина Оселедцеві – *Clupeidae* Cuvier, 1816.

РЯД ОСЕЛЕДЦЕПОДІБНІ – *CLUPEIFORMES*.

Синоніми. *Clupea cultriventris* (Nordmann, 1840).

Clupea delicatula (Nordmann, 1840).

Clupeonella delicatula (Берг, 1932; Световидов, 1952).

Clupeonella cultriventris.

Тюлька це евригалінний вид який населяє пелагіаль морських, солонуватоводних і прісних екосистем. Головною умовою існування зазначеного виду є наявність відкритих водних просторів багатих зоопланктоном. [1-3, 6, 9].

Тіло дуже стиснуте з боків. Луска велика, легко опадає при огляді в руках або при механічному пошкодженні, на череві утворює чіткий кіль із спеціальних "кільових" лусок. Забарвлення типово для представників пелагіалі. Спина й верхня частина голови темніші, світло-зеленого або блакитного кольору, боки й черевце сріблясто-білі, що робить риб менш помітними для хижих птахів згори і хижаків з глибини [2, 3, 12, 13].



Рис. 1.1. Тюлькa звичайна

Голова коротка і широка, а очі малі. Міжочний проміжок становить до 20% довжини голови. Рот верхній, нижня щелепа видається вперед. Райдужна оболонка ока чорна. Формула непарних плавців має наступний вигляд: D III-IV II-13 (12); A III 14-18 (19); V I 6-7. Довжина тіла до 12 см, маса до 15 г. Полової зрілості досягають у віці 1-2 років, живуть до 5-6 років, живляться дрібним зоопланктоном [12, 13, 15].

За поширенням тюлькa звичайна класифікується як саморозселенець. Вид трапляється у басейні Чорного, Азовського й Каспійського морів. Раніше вважалося що у цих басейнах живуть підвиди зазначеного виду, проте сучасні генетичні дослідження не виявили істотної різниці між цими видами, тому нині вважається що всі водойми Півночі-Каспію населені одним видом – тюлькoю звичайною *C. cultriventris*. Розповсюдження цього виду

вражас. Він живе в Азовському морі й опріснених ділянках Чорного моря; входить у Дон, дельту Кубані, Дніпро, Південний Буг, Дністер, Дунай, є у водосховищах Дніпра, Кривбаєу, Кримській і Краснознам'янській

іригаційних системах. У водоймах тримається великими угрупованнями по відкритому плесу, безпосередньо до берега не підходить. Живиться в основному веслоногими і гіллястовусими ракоподібними, відмічаються *Rotatoria* та діатомові водорості [2, 9, 14, 20].

Розмноження. Дозріває на другому році життя. У період нересту мігрує у великі затоки або захищені від вітрів плеса. Нерест відбувається навесні при температурі води 10–17 °С далеко від берегів. Нерест порційний, розтягнутий у часі. Найвнє кілька вимітів ікри з проміжком в кілька днів [12, 13, 22, 23].

Абсолютна плодючість самок складає від 4 до 110 тис. ікринок. Ікра дрібна, до 0,7–1,0 мм, пелагічна. Тюлька – пелагічний, евригалітний вид, значно поширений, із значною чисельністю, який завдяки тому, що особливості дозрівання її пелагічної ікри мінімізують вплив коливання рівня води під час роботи гідровузлів [24, 25].

Чисельність тюльки у зв'язку із пелагічним способом життя виду визначити достатньо важко. За даними Інституту рибного господарства НААН орієнтовна чисельність молоді на мілководдях дніпровських водосховищ становила у останні 10 років коливалась у межах 9–20 екз./100 м² [2, 26, 27].

Основні вороги – хижаки відкритого плеса (судак звичайний, берш, білізна), для яких цей вид є цінною компонентою поживи. Хвороби у водоймах дніпровського каскаду детально не досліджувалися [14–17].

Природоохоронний статус. Вид занесений до Міжнародної Червоної книги (IUCN Red List..., 2004). Разом з тим, цей вид є чужорідним для Дніпра і масово розповсюдився лише після побудови каскаду водосховищ, які надали необхідні акваторії багаті поживо для цього виду. У дніпровських

водосховищах набув масового розвитку. Охорони не потребує [29, 32, 33, 34].

Господарське значення. Малоцінний масовий промисловий вид.

50 років тому обсяги його вилову сягали до 2,5 тис т на рік і його

промисловий вилов значно обмежувався. Зменшення вилову останнім часом

спричинено не біологічними, а економічними чинниками. Так сировинна

бази достатня для забезпечення навіть 5 тис. т на рік, але за рахунок низької

економічної доцільності промислу внаслідок катастрофічного

подорожчання паливно-мастильних матеріалів і ціни рибальських траулерів

промисел зупинився. Нині щорічно з меліоративною метою виловлюється

біля 50 т тільки. Аматорським рибальством не освоюється [19, 28, 30, 31].

РОЗДІЛ 2.

НУБІП України

ДОСЛІДНА БАЗА, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

В основу бакалаврської роботи покладено результати власних польових спостережень та досліджень, які здійснювалися на Кременчуцькому водосховищі впродовж 2022-2023 рр., матеріали Інституту рибного господарства НААН, іхтіологічної служби Черкаського рибоохоронного патруля, та опитування основних груп бенефіціарів: рибалок, інспекторів рибоохорони та торговців на місцевих ринках. Усі опитування проводилися з усної згоди бенефіціарів і без розкриття їх особистих персональних даних.

Збирання й опрацювання матеріалів проводили згідно загальноприйнятих методик, зокрема “Методики збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилову риб з великих водосховищ і лиманів України” та “Методів гідроекологічних досліджень поверхневих вод” та ін. [4, 10, 11, 18, 21].

Необхідно наголосити, що у роботі було використано як звичайні загальноприйняті в іхтіології, гідробіології, біостатистиці методи дослідження та загальнонаукові теоретичні методи аналізу, синтезу, системного аналізу і прогнозування [8].

Для пошуку концентрацій тюльки у відкритій частині здійснювали за допомогою сучасного ехолокаційного приладу (ехолот Humminbird HELIX 9 CHIRP MEGA SI+ GPS G3N, 6 променів, охоплення сонару: 20°/60°/45°/75°/180°, частота сонару 200/455/600/800/1200 кГц) (рис. 2.1).

НУБІП України



Рис. 2.1. Шестипроменевий ехолот Humminbird HELIX 9 для аналізу структури угруповань тюльки

Відповідно до мети і сформульованих завдань, у роботі було використано також соціологічні методи дослідження. Освіда і соціологічне опитування адаптовані до польових умов середньої частини Дніпра. З метою запобігання розповсюдження персональних даних респондентів опитування проводилося анонімно. Застосування єдиного методичного підходу забезпечило достатню репрезентативність даних для порівняльного аналізу в часовому та просторовому аспектах.

Постановка польових робіт передбачувала проведення систематичних зйомок комплексного характеру, які дозволили отримати достовірну інформацію по стану кормових ресурсів, їх фауні, живленню та харчовим

взаємовідносинам риб. Роботи здійснювалися на мережі станцій, передбачених відповідними методиками [11].

Морфологія тварин вчення про будову і форму тварин та їх індивідуальний (онтогенез) та історичний або еволюційний (філогенез) розвиток. Морфологічними методами широко користуються в загальній зоології, іхтіології, палеонтології та інших науках. Морфологія є основою систематики тварин, в тому числі і риб. Вивчення морфологічних ознак риб є ключовим питанням любого іхтіологічного дослідження, має значення не тільки для встановлення місця риби в систематиці риб, але і для практичних

целей, так як вони є відображенням глибинних потреб виду до умов оточуючого середовища, які з'явилися в процесі еволюційного розвитку.

Морфометрія – кількісна характеристика основних морфологічних ознак риби та інших тварин. Морфометричні данні отримують шляхом обробки морфологічних ознак достатньо великої кількості особин, побудови варіаційних рядів та вирахування середньої арифметичної та крайніх варіантів математичним методом. В іхтіологічній літературі маютьься різні схеми вимірювань та розрахунків ознак для різних систематичних груп риби.

При проведенні морфометричного аналізу використовують прилади і пристосування для вимірювання риби: мірні дошки різних конструкцій, рейки, стрічки, рулетки, лінійки, штангенциркулі тощо.

Для швидких масових вимірів використовують дошку з точністю 1-0,5см, а для більш точних - до 1мм. Нами використовувалася мала мірна дошка з точністю 1 мм. Конструктивна вимірювальна дошка мала 2 бортики (по ширині та повздожній) для упору риби, нанесені по всій довжині міліметрові поділки, пофарбовані в різні кольори (чорні - непарні десятки, червоні - парні, а також коротші –5 см, а довші – 10 см). Кожен сантиметр на дошці відмічається вертикальною лінією. Рибу кладуть правою стороною на дошку, швом – доверху. Голова повинна бути направлена до вертикальної перегородки мірної дошки. Вило риби повинно прилягати та

торкатися кінцевою частиною поперекової кутової дошки, біля нульового позначення. Вимірювання на голові та товщини і висоти тіла риби проводили штангенциркулем [11].

Морфометричний аналіз передбачав дослідження морфологічних ознак, які поділяються на дві групи. Меристичні (кількісні) – це видоспецифічні сталі ознаки, які визначають за допомогою підрахунків (кількість лусок у бічній лінії, число зябрових тичинок, хребців, променів у плавцях тощо). Пластичні (якісні) ознаки, які встановлюють шляхом вимірювання та зважування (довжина тіла, голови, хвостового стебла, найбільша та найменша висота тіла, вага тіла та різних органів тощо). Вони можуть змінюватися з віком риби та під впливом умов зовнішнього середовища. Схему вимірювання наведено на рис. 2.2.

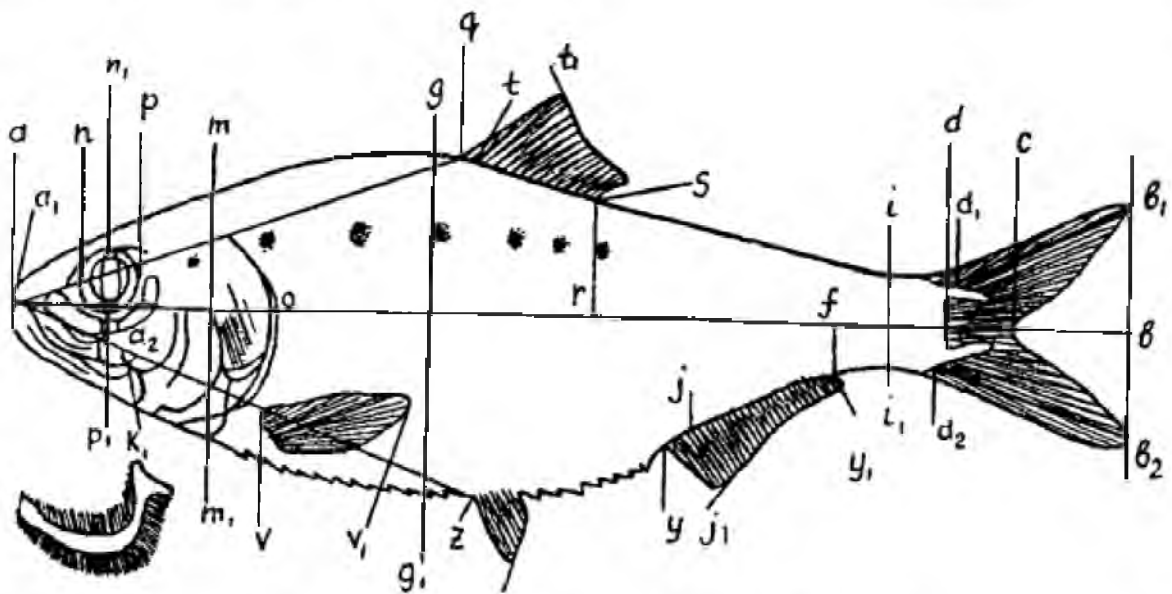


Рис 2.2. Схема вимірювань оселедцевих риб (*Clupeidae*)

Умовні позначення:

- ab – довжина всієї риби (L);
- ac – довжина за Смітом (стандартна) (L_{sm});
- ad – довжина без хвостового плавця (l);

ан – довжина рида (1r);
 n1p1 – діаметр ока вертикальний (d1b),
 po – позаочна відстань (po);
 ao – довжина голови (1c);

aa2 – довжина верхньої щелепи (mx);
 ak1 – довжина нижньої щелеп (mn);
 mn1 – висота голови біля потилиці (hc);
 gg1 – найбільша висота тіла (H);

ii1 – найменша висота тіла (h);
 aq – антедорсальна відстань (ad);
 zd – постдорсальна відстань (pD);
 av – антепектральна відстань (aP);
 az – антевентральна відстань (av);

ay – антеанальна відстань (aA);
 fd – довжина хвостового стебла (pl);
 qs – довжина основи спинного плавця (ID);
 tt1 – найбільша висота спинного плавця (hD);

yy1 – довжина основи анального плавця (1A);
 jj1 – найбільша висота анального плавця (hA);
 vv1 – довжина грудного плавця (IP);
 zz1 – довжина черевного плавця (IV);

vz – пектровентральна відстань (PV);
 zy – вентроанальна відстань (VA);
 dc – довжина середніх променів хвостового плавця (1Cmed);
 d1b1 – довжина верхньої лопаті хвостового плавця (1C1);
 d2b2 – довжина нижньої лопаті хвостового плавця (1C2).

ЗЯБРОВА ДУГА верхній ряд – тичинки; нижній ряд – пелюстки

НУБІП УКРАЇНИ

У оселедцевих довжина тіла до розгалуження хвостового плавця береться за довжину по Сміту. Абсолютні величини пластичних ознак у риб різного розміру порівнювати неможливо через великі розбіжності. Тому для зручності математичної обробки їх переводять у відносні величини. Всі лінійні виміри, крім тих, що проводяться на голові, виражають у відсотках від стандартної довжини тіла.

Харчування досліджуваних видів риб вивчалось згідно методичної розробки Є.В. Боруцького [7, 10]. Про інтенсивність живлення судили по індексам наповнення шлунково-кишкових трактів.

Враховуючи задачі досліджень, паралельно з вивченням живлення, був проведений певний обсяг робіт по вивченню планктонних кормових ресурсів водосховища. Враховуючи те, що тюлька є типовим зоопланктофагом, більша увага була надана вивченню зоопланктону водосховища. Збір та опрацювання отриманих матеріалів здійснювалися згідно загальноприйнятих у практиці гідробіологічних досліджень методик [4, 5, 10, 11, 18, 21].

Вилову риби аналізувався не за офіційними даними промислової статистики, а з урахуванням опитуванням кінцевих бенефіціарів і торговців на ринках. Відмова від виключного використання лише даних офіційної промислової статистики була спричинена фактом, що вона реально не відзеркалює сучасний стан, тому було виконано анонімне опитування рибалок та торговців рибою на ринках, яке допомогло з'ясувати реальну картину і наштовхнуло на можливі шляхи покращення ситуації [5].

Лов тюльки на мілководних ділянках здійснювали за допомогою малькової ткани 1x10м з млинового газу №7. Лов здійснювали за методикою Інституту рибного господарства НААН. Кількість виловлених риб перераховували на 100м².

Статистичне опрацювання проводили за загальноприйнятими методиками. Застосовувані позначення:

V – абсолютне значення ознаки (см);
 M – середнє арифметичне значення ряду вибірки;
 m – похибка репрезентативності середнього значення ($\pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$); (2.14)

σ – середньоквадратичне відхилення ($\sqrt{\frac{\sum(V - M)^2}{n}}$); (2.15)
 C – коефіцієнт варіації признаку ($\frac{\sigma}{M} \times 100$); (2.16)

$M.Diff$ – оцінка істотності розходжень порівняння двох незалежних вибірок ($\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$); (2.17)
 t_d (достовірність) – критерій достовірності розходжень, розрахований за Стьюдентом;

$lim (min - max)$ – розрахункові (очікувані) крайні показники коливання середнього значення ряду вибірки (M), які визначені за середньоквадратичним відхиленням ($\pm 3,5 \sigma$) [8].

Математичне опрацювання отриманих даних проводили на комп'ютері з використанням стандартних наборів статистичних програм *Microsoft Excel 2008 for Windows*. Набір, верстання і редакцію тексту здійснювали у текстовому редакторі *Microsoft Word 2008 for Windows*.

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3.

НУБІП України

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ (КРЕМЕНЧУЦЬКЕ ВОДОСХОВИЩЕ)

Чому саме Кременчуцьке водосховище було обрано нами для виконання цієї роботи?

Питання у тому, що це одне із найбільших за розмірами штучних водосховищ Центральної, Східної і Західної Європи. Воно має площу 2250 км², розміщене у середній течії Дніпра в Полтавській, Кіровоградській та Черкаській областях України. За технологічним задумом дніпровського каскаду дана водойма є основним акумулюючим резервуаром, який і створив ідеальні умови для відтворенні і нагулу тільки звичайної. Справа у тому, що за задумом водосховище планувалося як лящово-судаче, але масовий сплеск чисельності тільки і перші роки існування водойми істотно змінив забезпеченість поживою молоді інших видів і вивів тільку на інший рівень, який їй був недоступний у лентичній екосистемі Дніпра до зарегулювання. Найбільшими річками, що впадають в Кременчуцьке водосховище є: Вільшанка, Горіхівка, Золотоношка, Ірклій, Ірдинка, Коврай, Ковалівка, Крива Руда, Рось, Сула, Супій, Тясмин, Цибульник [1,2,5,7].

Екологічний стан даного водосховища має певні особливості і небезпеки. Так, на ньому розташовано всього три великих міста (Канів, Черкаси, Світловодськ), у яких є небезпечні промислові об'єкти (наприклад ЧеркасиАзот), та великі агро-меліоративні комплекси, що мають великі склади з хімічно небезпечними сполуками і добривами. Наявність великої кількості агропідприємств дає істотний стік добрив, які викликають інтенсивне цвітіння води і навіть заморні явища [6].

Рівневий режим Кременчуцького водосховища переважним чином

регулюється за рахунок природних сезонних змін величини притоку води у водосховище, та попускань води на Канівській та Кременчуцькій ГЕС. Здійснюється також з Кременчуцького водосховища і водозабір для господарсько-побутових потреб таких міст як Кіровоград і Світловодськ, деяких крупних промислових підприємств Черкаської і Полтавської областей. Крім того, через велику площу поверхні водосховища багато води втрачається в результаті її випаровування. Річний хід рівня має чотири характерні періоди:

1. Весняний – коли водосховище наповнюється до відмітки нормального підпірного рівня талими водами з річок, які впадають у водосховище. Інтенсивність наповнювання – 15–20 см на добу. Тривалість цього періоду – 50–80 днів. Рівень водосховища за період весняного повноводдя підвищується до 5 метрів.

2. Літній – під час якого рівень водосховища змінюється незначною мірою і залежить від кількості втрачання води від випаровування, фільтрації у ґрунт, наповнювання від опадів. Тривалість періоду – 90–100 днів.

3. Осінній – коли спостерігається невелике зниження рівня водосховища до рівня навігаційного спрацювання. Тривалість цього періоду – 70–90 днів.

4. Зимовий, який починається з листопада, коли відбувається значне спрацювання водосховища до позначки рівня метрового об'єму [5].

Витрати води перевищують її приток до водосховища. Інтенсивність спаду рівня у січні–лютому сягає 10–15 см на добу. Коливання рівня у нижньому б'єфі Канівської ГЕС і нижче залежать від попускань води через Канівську ГЕС. Спостерігаються різкі добові коливання рівнів, амплітуда їх в окремі дні досягає 3,5 м. Поширюються добові коливання рівнів аж до с. Сокирно.

Коливання рівня залежать також і від попускань води через

Кременчуцьку ГЕС, простежуються вони на всьому водосховищі. Величина спаду рівня при цьому поблизу греблі становить 10–16 см, у центральній частині – близько 6 см, а у верхній – 3–5 см. Швидкість поширення поодинокі затухаючої хвилі, що переміщається по водосховищу при спаданні вгору, досягає 30 км/год.

Під дією сильних стійких вітрів, що дмуть уздовж водосховища, великий розвиток отримують згідно-нагінні коливання рівня, які зазвичай не більше 10 см, хоча у окремі роки спостерігалось до 70 см, але це вирівнюється впродовж кількох годин.

Саме цей несприятливий рівневий режим вніс додаткову внесок у розвиток і процвітання тюльки, бо фітофільні та літофільні види риб, які відкладають ікру на водяну рослинність можуть втратити рекрутів через нестабільний рівневий режим, який може викликати обсихання ікри та загибель личинок. У тюльки ікра пелагічна, тобто вплив коливань рівня на тюльку мінімальний і вона легко займає і завоює зоопланктон, який міг би бути поживою молоді інших видів.

Разом з тим, у межах водосховища розташовано понад 12 об'єктів природно-заповідного фонду: Канівський природний заповідник, Нижньосульський національний природний парк і заказники Кединогірський, Липівський орнітологічний, Осокинські острови, Пташині острови, Rogozинські острови, Кінські острови, Пташиний базар, Острів Обеліск, Острів Лисячий, острів Плавучий та інші.[14].



Рис. 3.1. Кременчуцького водосховище

На основі морфологічних, морфометричних та гідрологічних характеристик, водосховище умовно розділене на три частини. Верхня і середня частини згідно з фізико-географічним районуванням України, розташовані в межах Дніпровського заплавно-борового району північної лісостепової області. Нижня частина водосховища та територія Сулинської затоки входить до Оболонсько-Градиського району південної лісостепової області, Лівобережно-Дніпровської, Лісостепової провінції, Лісостепової зони України.

Береги водосховища високі (до 30–40 м), урвисті; поширені ерозійні процеси. Берег піщаний, в основному по під кручами, розділеними ярами. Взимку водосховище замерзає: з кінця грудня до березня. Товщина крижаного покриву до 50 см, іноді до 80 см. Водообмін у водосховищі відбувається 2,5–4 рази на рік. Режим рівнів характеризується весняним наповненням і зимовим спрацюванням.



Рис. 3.2. Знімок Кременчуцького водосховища Landsat

Упродовж останніх років, доведено, що кормова база для риб-зоопланктофагів у Кременчуцькому водосховищі є більш ніж достатньою, а її коливання жодним чином не призводять до коливань промислу зоопланктофагів.

Склад іхтіофауни досліджуваного водосховища зазнав істотних змін. До побудови цього водосховища на даній ділянці річки за даним Берга у складі іхтіофауни було зареєстровано 48 видів з 13 родин. Звісно, що домінували родини корошових, але на річці також фіксували 4 види осетрових (*Acipenseridae*), 4 види окуневих (*Percidae*) та 3 види в'юнових (*Cobitidae*) [14]. Дослідження Волкова на початку 60-х років минулого століття вказали, що одразу після зарегулювання водосховища зникли такі види як: білуга чорноморська (*Huso huso* Linnaeus, 1758), миньок (*Lota lota* Linnaeus, 1758), голяк озерний (*Rhynchogyrus percnurus* Pallas, 1814), вирезуб (*Rutilus frisii* Nordmann, 1840), бобрець дніпровський або калинка

(*Petroleuciscus borysthenicus* Kessler, 1859), мінога українська (*Eudontomyzon mariae* Berg, 1931), вугор річковий (*Anguilla anguilla* Linnaeus, 1758), пічкур білоперий (*Romanogobio albipinnatus* Lukasch, 1933), марена дніпровська (*Barbus borysthenicus* Dybowski, 1862), бистрянжа (*Alburnoides bipunctatus* Bloch, 1782) йорж-носар (*Gymnocephalus acerinus* Gldenstdt, 1774). [12–14, 17].

Разом з тим у водосховище потрапили інтродуценти та вселенці. Серед інтродуцентів ми можемо назвати представників традиційної полікультури – далекосхідних росдиноїдних риб, а серед вселенців тлько і представники родини бичкових. Наразі у Кременчуцькому водосховищі зустрічається 30 видів риб із 9 родин, з яких найбільше представників у карпових (*Cyprinidae*) – 18 видів, бичкових (*Gobiidae*) – 4 види, окуневих (*Percidae*) – 2 види. З вищезазначених видів риб, промисловими є 13 видів, з яких 7 видів належать до цінних. Видами домінантами є плітка (*Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758), лящ (*Abramis brama* Linnaeus, 1758), плоскирка (*Blicca bjoerkna* Linnaeus, 1758), краснопірка (*Scardinus erithrophthalmus* Linnaeus, 1758), верховодка (*Alburnus alburnus* Linnaeus, 1758) та гірчак (*Rhodeus amarus* Bloch, 1782). Останній є одним з чинників, що формує специфіку іхтіоценозу даної водойми, бо більше нідє по каскаду він не представлений у настільки значних кількостях упродовж кількох десятиріч. Трохи меншими за домінуючі є популяції судака (*Sander lucioperca* Linnaeus, 1758) та сріблястого карася (*Carassius auratus gibelio* Bloch, 1782). З середини 2000-х років у промислових уловах зменшується частка рослиноїдних риб. Також, погіршуються структурні показники популяцій ляща, судака та плітки. Насамперед, це обумовлене не достатнім поповненням через зниження нерестових площ. Найбільш потужний промисловий запас сформований у сріблястого карася (*Carassius auratus gibelio* Bloch, 1782) та плоскирки (*Blicca bjoerkna* Linnaeus, 1758).

Чужорідними у Кременчуцькому водосховищі є такі види як: тлько звичайна (*Clupeonella cultriventris* Nordmann, 1840), колючка триголка

(*Gasterosteus aculeatus* Linnaeus, 1758), чебачок амурський (*Pseudorasbora parva* Temminck & Schlegel, 1846), та бички — гоніць, кругляк, головаць [17]

НУБІП України

Таким чином, Кременчуцьке водосховище – це одне з найбільш

сприятливих великих водосховищ у каскаді на річці Дніпро, яке має весь

необхідних комплекс умов для відтворення, росту і розвитку тюльки. Навіть

його нестабільний рівневий режим допоміг тюльці звичайній знайти і

відвоювати свою екологічну нішу у доволі стійких міжпопуляційних

взаємовідносин інших видів, що дозволяє існувати цій популяції. Тюлька

звичайна є найуспішнішим вселенцем у Кременчуцьке водосховище, тому саме вивченню цього виду присвячено дану роботу.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Розділ 4.

НУБІП України

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТЮЛЬКИ У ВОДОСХОВИЩІ

У зв'язку з потенційним промисловим значенням тюльки у водосховищі суттєвий інтерес являє собою вивчення її біології в умовах цієї водойми. Одним з головних питань являється з'ясування особливостей морфології, вікової структури, лінійного та вагового росту через необхідність раціональної організації промислу

НУБІП України

4.1. Морфологія тюльки звичайної Кременчуцького водосховища

Морфометричний аналіз риби вивчено детальніше, ніж інших тварин. Це пов'язано з специфікою об'єкта, що вивчається. Спостерігати життя риби у природних умовах існування досить складно і не завжди можливо, тому на допомогу приходять вивчення інтегральних характеристик самого об'єкта й аналіз факторів навколишнього природного середовища. Невні напрями мінливості впливають на виживання особин, тобто результативна дія факторів навколишнього природного середовища зумовлює зміни розмаху мінливості й зміщення середнього показника в той чи інший бік.

Порівняння накопичених біологічних даних одного виду, який перебував у різних умовах існування дозволяє робити висновки щодо впливу тих чи інших факторів на будову організму.

Проведений аналіз меристичних показників тюльки звичайної (табл.

4.1) вказав на відносно сталі показники, що вказує на стабільні показники видової мінливості. Єдиний показник, за яким простежується висока мінливість це кількість хребців у тулубному та хвостовому відділах. Подібні

зміни можуть бути викликані необхідністю риб здійснювати тривалі міграції у водному середовищі існування.

Таблиця 4.1.

Меристичні ознаки тюльки звичайної Кременчуцького

волосховища

Меристичні ознаки	lim	М±m	σ^2
D	10–11	10,31±0,12	0,22
A	11–14	13,50±0,22	0,80
cs	24–27	25,75±0,31	0,79
vert. tr	15–20	16,75±0,25	3,36
vert. int.	5–8	6,88±0,30	0,70
vert. c.	16–20	18±0,36	1,71
vert.	40–44	41,63±0,22	1,41

Умовні позначення: М – середнє значення, m – помилка середньої, lim

– межі коливань, σ^2 – дисперсія; Морфологічні ознаки: кількість

гіллястих променів у спинному (D) та анальному (A) плавцях, кількості

лусок (cs), загальна кількість хребців (vert.), а також кількість

хребців у тулубному (vert.tr.), перехідному (vert.int.) та хвостовому

(vert.c.) відділах.

Аналіз пластичних показників вказав на наявність змін таких показників як діаметр ока та показників які відповідають за так звану

прогонистість тіла риб - антедорсальна (aD) антеанальна (aA) та

антевентральна (aV) відстань. Так збільшення діаметру ока може бути

спричинено спрямованим відбором для життя у більш каламутній воді або у

воді що має явища цвітіння, а прогонистість тіла риб впливає на його

гідродинамічні властивості а зменшує опір воді і відповідно полегшує швидкість руху риби у водному просторі

Таблиця 4.2.

Пластичні ознаки тільки звичайної Кременчуцького водосховища

Морфологічні ознаки	Параметри		
	<i>lim</i>	$M \pm m$	σ^2
<i>l</i>	48,0–73,0	55,38±2,42	6,08
<i>c</i>	23,29–25	24,22±0,18	0,41
<i>do</i>	25–38,46	32,01±0,62	16,30
<i>H</i>	21,92–24,49	23,41±0,22	0,62
<i>h</i>	7,27–8,93	8,19±0,12	0,19
<i>pl</i>	7,27–8,93	8,19±0,12	0,19
<i>aD</i>	29,41–36,36	32,96±0,60	4,67
<i>aA</i>	59,72–67,86	65,18±0,75	7,26
<i>aV</i>	47,22–53,06	50,76±0,56	4,05
<i>PV</i>	25,45–28,57	26,68±0,22	0,63
<i>VA</i>	17,46–20	18,81±0,26	0,89
<i>IP</i>	15,07–20	17,38±0,42	2,29
<i>ID</i>	12,00–14,29	12,79±0,22	0,62

Умовні позначення: Позначення ознак наведено у тексті розділу «Матеріал і методи», *M* – середнє значення, *m* – помилка середньої, *lim* – межі коливань, σ^2 – дисперсія; Морфологічні ознаки – довжина тіла до кінця лускавого покриву (*l*); довжина голови (*c*); діаметр ока (*do*), найбільша (*H*) та найменша (*h*) висоти тіла, довжина хвостового стебла (*pl*), відстані: антеанальне (*aA*), антевентральне (*aV*), пекто-вентральне (*PV*), вентрально-анальне (*VA*)

антедорсальне (aD); довжина основ плавників: грудного (IP),
 спинного (D).

НУБІП України

4.2. Вікова та розмірна структура тюльки звичайної Кременчуцького водосховища

Тюлька Кременчуцького водосховища – короткоцикловий вид, тому

вивчення динаміки популяції вкрай важливо для підтримання і розуміння
 подальшої динаміки популяції. Треба пам'ятати що один непродуктивний
 рік може поставити під небезпеку чисельність популяції, а три неврожайних
 роки підряд можуть навіть елімінувати цей вид взагалі. Вимірювання віку
 риб проходилося за отолітами (рис 4.1)



Рис. 4.1. Отоліт Тюльки звичайної

НУБІП України

Не дивлячись на наявні літературні відомості про 4-5 років життя, у наші дослідження вікова структура тюльки складалася з трьох вікових груп. Весною це були однорічки, двохрічки, трьохрічки, а влітку та восени - цьоголітки, дволітки та трьохлітки. Чотирьохлітки зустрічалися поодинокими екземплярами тільки у середині червня на початку липня. Це дає змогу стверджувати, що особини тюльки у віці трьох років підвернені факту майже стовідсоткової природної смертності.

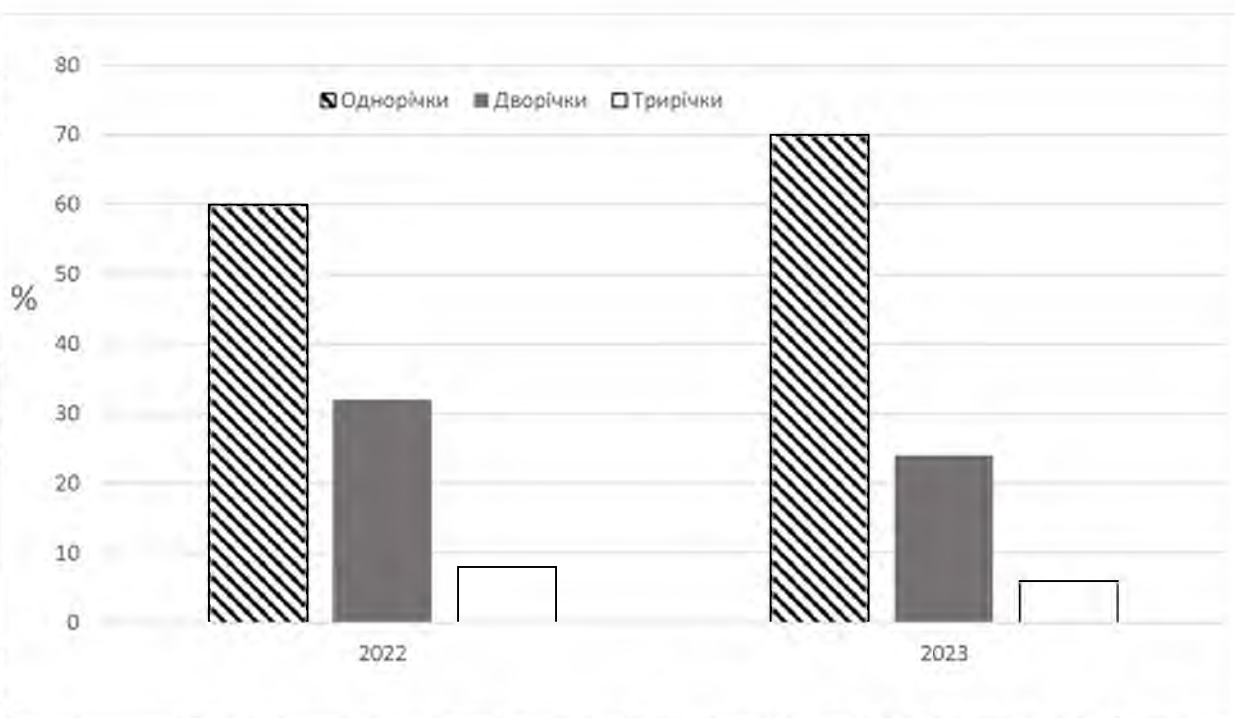


Рис. 4.2. Вікова структура популяції тюльки звичайної Кременчуцького волосховища у навесні роки дослідження

У 2022 році весною тюлька була представлена на 60% річниками. Доля двохрічників та трьохрічників складала відповідно 32 та 8%. (рис. 4.2.)

Показники середньої довжини склали 44,5; 60,8 та 75,6 мм у річників, двохрічників та трьохрічників відповідно. Середня індивідуальна маса по цим віковим групам дорівнювала 0,8; 1,8 та 3,6 г відповідно.

У кінці літа цюголітки тільки досягали довжини 32,87 мм при середній масі 0,3 г. Дволітки та трьохлітки були середньою довжиною 62,8 та 68,3 мм при середній масі 2,3 та 2,8 г відповідно. Коефіцієнти варіації за показниками довжини по віковим групам були у межах 5,6-6,8%.

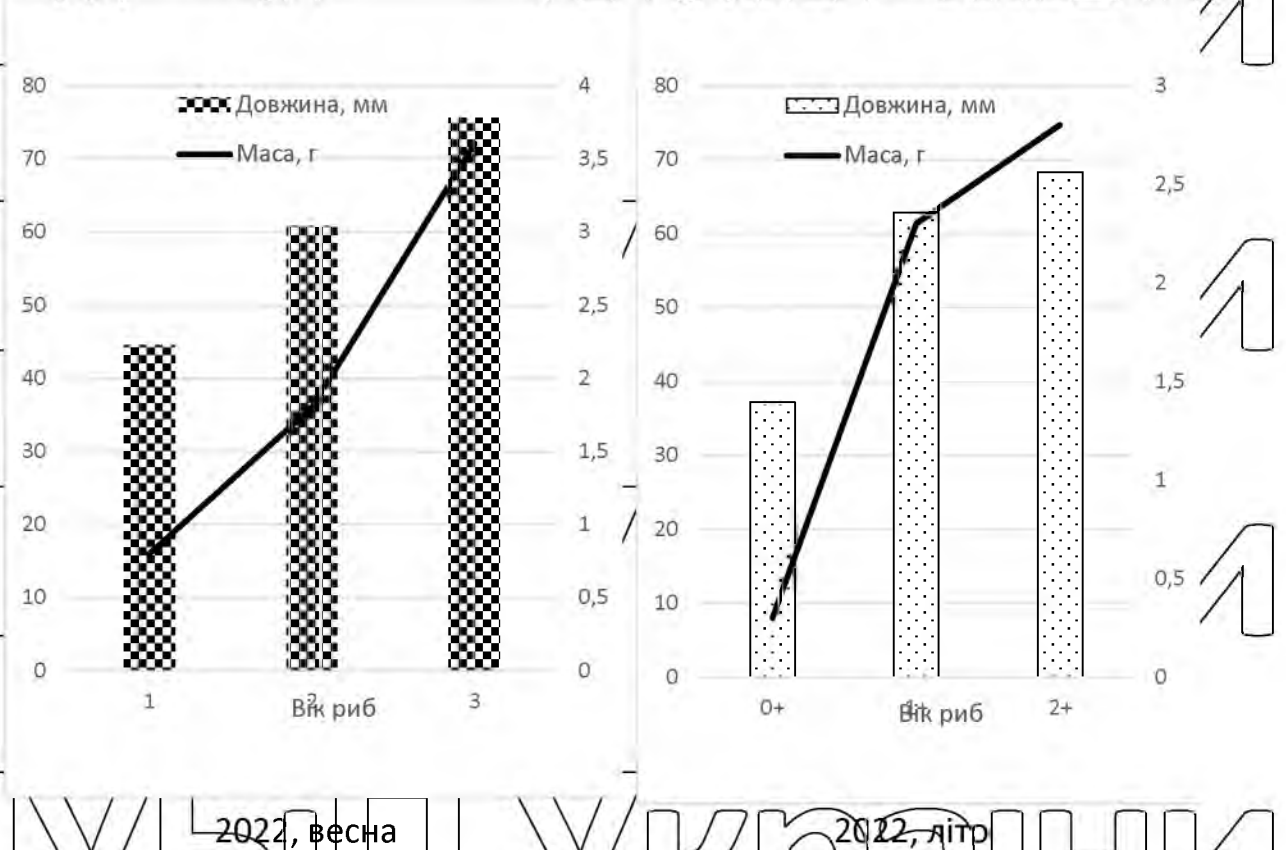


Рис. 4.3. Довжина та маса тільки звичайної Кременчуцького водосховища у навесні 2022 р

Вікова структура тільки навесні 2023 року дещо відрізнялася від 2022 року. Збільшилася доля однорічок (70%), а доля двохрічок та трьохрічок, навпаки, зменшилася і становила 24 та 6% відповідно (рис 4.2, 4.4).

Поряд зі змінами вікової структури пройшли зміни і у лінійних розмірах по віковим групам, які зменшилися. Так, у однорічок середня

довжина тіла складала 41,9 мм, у двохрічок – 54,5 мм, у трьохрічок 58,8 мм.

Коефіцієнти варіації були у межах 6,1-8,8%. Знизилася також і середня маса по віковим групам – 0,6; 1,3 та 2,6 г відповідно (рис. 4.3, 4.5).

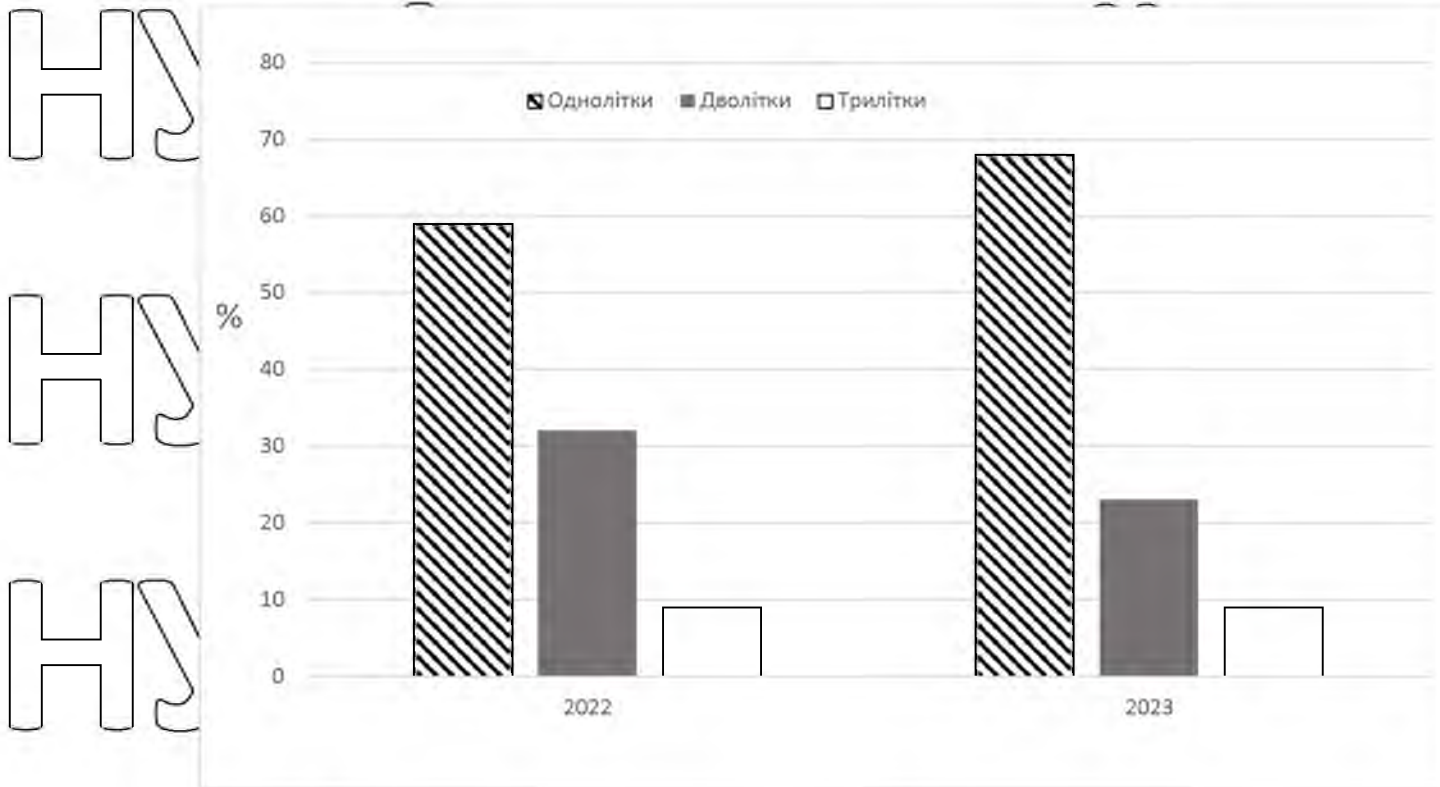


Рис. 4.4. Вікова структура популяції тюльки звичайної Кременчуцького водосховища у наприкінці літа у роки дослідження

Показники лінійного і вагового росту влітку теж лишалися нижчими, ніж у попередньому році. Так цього літкі 2022 року росли краще ніж у 2023 році. Показники середньої довжини та маси збільшилися і становили 30,1 мм та 0,3 г. Для дволіток та трьохліток ці показники були значно гіршими.

Довжина тіла складала 56,7 мм у дволіток та 60,8 мм у трьохліток (коефіцієнт варіації 5,1 та 4,9%) при середній масі 1,7 та 2,1 г відповідно, що було значно менше ніж у попередньому році.

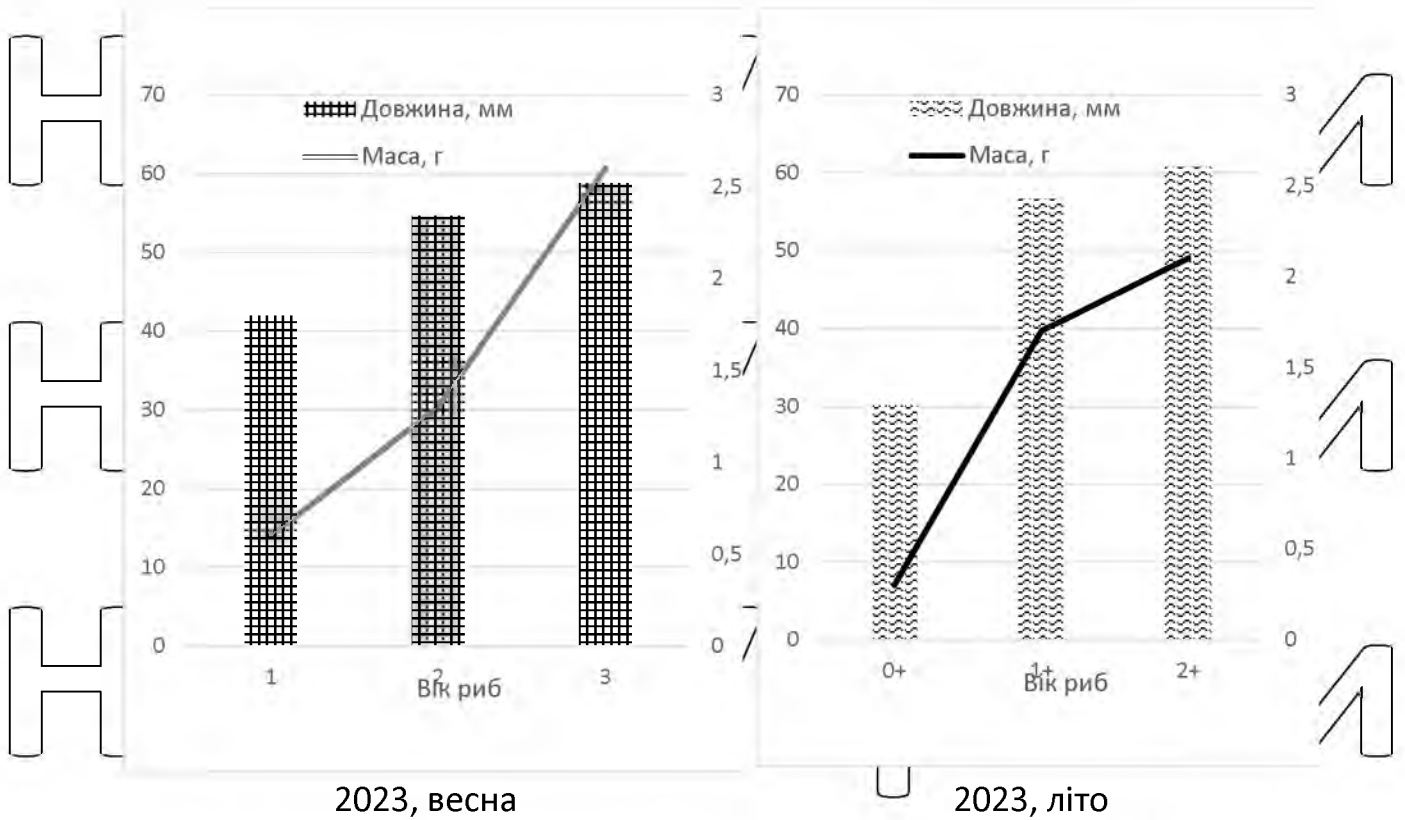


Рис. 4.5. Довжина та маса тільки звичайної Кременчуцького водосховища у навесні 2023 р

Таким чином, темпи вагового і лінійного росту можуть істотно відмінюватися у різні роки спостережень, що вказує на високу мінливість стану популяції, що істотно впливає на його здатність слугувати стабільною ресурсною базою для промислового лову.

4.3. Статеве дозрівання, плодючість і розмноження.

Вперше тільки дозріває на початку другого року і пізніше нереститься щороку. Найдрібніша тільки завдовжки 46–50 мм може продукувати 3,5–6,1 у середньому до 5 тис. ікринок, найбільша, завдовжки 71–75 мм – 16,3–36,2 у середньому 24,7 тис. ікринок. Плодючість більших

особин (80 мм) за літературними даними досягає 40 тис. ікринок, хоча подібні екземпляри нами помічені не були. Тобто, лише 30-40% від загальної кількості риб у популяції є статевозрілими і здатними до нересту.

Такий розподіл створює певну небезпеку і зменшує опірність виду несприятливим умовам існування.

Розмноження. Починається розмноження у тільки з перших чисел травня до середини червня, іноді до його кінця, а в окремих випадках продовжується навіть у липні. Нерест порційний ікру викидає тричі на сезон

у товщу води при незначній течії в руслі річки або навіть у стоячій воді

відкритого плесу водосховищ. Ікра пелагічна, утримується біля поверхні води. Така її особливість пов'язана з наявністю великої жирової краплі на жовтку та великого перивітелінового простору. Розвиток зародка в річках та

вихід личинок з ікри відбувається під час зносу її течією ближче до греблі

Кременчуцької ГЕС. До того ж такий спосіб розмноження нівелює негативну дію нестабільного рівневого режиму на ікру фіто- і літофільних видів, яка може просто висохнути на оголених внаслідок скиду води субстратів. Подібна особливість біології на додачу до евригалінності і

порційного нересту сприяли інтенсивному поширенню цього виду в

акваторіях дніпровських водосховищ взагалі і Кременчуцького водосховища зокрема

4.4. Живлення тільки

Аналіз вмісту харчової грудки тільки показав, що склад її поживи залежав від віку особин і о літній порі нараховував від 17 до 28

різноманітних компонентів, тобто спектр її харчування був досить широким.

Влітку 2022 року провідну роль у живленні різновікових особин тільки відігравали гіллястовусі та веслоногі ракоподібні і коловертки. Домінуюче положення тут мали гіллястовусі ракоподібні, які складали половину харчової грудки тільки. Превалюючими видами виступали *Bosmina longirostris*, *Podonevadne trigona*, *Chidorus sparcicus*.

Друге місце посіли веслоногі ракоподібні, їх вміст у цьоголіток складав 41%, а у старшівікових груп – 34,9% харчової грудки за масою. Серед веслоногих найчастіше зустрічалися представники *Calanoida* та їх науплії.

Коловертки відігравали незначну роль у живленні тільки за цей період. Їх вміст, в залежності від віку особин, складав 0,3–3,0% харчової маси. Домінуючими серед них були як по масі, так і по зустрічаємості *Brachionus diversicornis* та *Aspplanchna priodonta*.

Спектри живлення різновікових груп тільки у середньому та нижньому районах водосховища були подібними. У середньому районі вміст гіллястовусих раків складав 63,1-65,2% маси харчової грудки.

Інтенсивніше живилися цьоголітки, середні індекси наповнення їх травних трактів по районах водойми складали 197-257‰. Більш інтенсивніше тільки живилася у середньому районі водосховища.

У 2023 році спектр харчування тільки розширився. Влітку у її раціоні з'явилися *Ostracoda* та *Cumacea*, які були віднесені до розряду “інші”.

Змінилося співвідношення у споживанні гіллястовусих і веслоногих ракоподібних. Цьоголітня молодь тільки більше споживала веслоногих ніж гіллястовусих ракоподібних – 45,3 та 35,0% харчової маси, відповідно, що скоріш за все і сказалося на нижчих темпах росту. У верхній частині водойми таке співвідношення було значно більшим. Харчова грудка цьоголіток на 62,0% складалася з веслоногих раків. У нижній частині вони складали 50,0% та коловертки, вміст яких був самим високим по водоймі – 10,0%.

По старшим віковим групам споживання гіллястовусих, незначно переважало над таким веслоногих (43,0 та 39,3% відповідно). Дещо збільшився вміст фітопланктону та детриту - 7,5 та 5,3% відповідно. У середньому та нижньому районах водойми старші особини тільки більшу перевагу надавали гіллястовусим ракам - 46,0 та 49,0% харчової маси відповідно. На верхній ділянці у складі поживи тільки більшу питому вагу мали веслоногі раки - 46,0% (додачки табл. 15).

Видовий склад спожитих зоопланктерів був схожий з попереднім роком. У харчовій грудці старшовікових особин вміст фітопланктону і детриту в залежності від району водойми був у межах 6,1-9,2 та 4,2-7,2% відповідно.

Інтенсивність живлення всіх вікових груп тільки знизилася.

Найвищою вона була у цьоголіток на верхній ділянці водойми - 114⁰/₁₀₀₀.

Старші групи тільки інтенсивніше жилися у середньому районі водойми, хоча їх середній індекс наповнення травних трактів тут складав лише 87⁰/₁₀₀₀.

Дещо іншим чином виглядав спектр харчування у старшовікових особин тільки. У порівнянні з 2022 роком зменшилось більш ніж у два рази споживання гіллястовусих та веслоногих ракоподібних (24,0 та 15,9% харчової маси відповідно). Як і у цьоголітків, в раціоні старшовікових особин з'явилися нові компоненти. Це були Mysidae, Chironomidae та личинки риби. На долю хірономід припадало 5% харчової грудки, вміст мізид і личинок риби складав 10,6 та 2,4% харчової маси. Через значну перетравленість ідентифікувати личинок риби не представилось можливим, але ми дотримуємося думки, що це були личинки самої тільки. Вміст мізид у харчовій грудці тільки верхнього району становив 17,1%. Личинки риби, за вмістом у поживі тільки, переважали у середньому районі водойми - 3,0% проти 1,8% у верхньому. Значимість коловороток у поживі обох вікових груп тільки була на рівні 2023 року і складала 8,4% у цьоголіток та 2,9% харчової маси у старшовікових особин. У порівнянні з 2023 роком, значно

збільшився вміст детриту і фітопланктону у харчових грудках старших груп тюльки.

Таким чином, тюлька споживає цінні види зоопланктону, які необхідні для росту молоді майже всіх цінних промислових видів риби.

Розрідження популяції тюльки може вивільнити відповідні кормові ресурси, які можуть бути спрямовані на відновлення чисельності більш цінних у промисловому відношенні видів риби.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 5

ШЛЯХИ РАЦІОНАЛІЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ
РЕСУРСІВ СПОЖИВАЧАМИ ЗООПЛАНКТОНУ

КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

При вирішенні питань стосовно інтенсивності вилову промислових риб слід враховувати особливості їх нагулу і особливості кормових ресурсів водойми. У зв'язку з питанням про раціональну інтенсивність ведення рибальства, яка гарантує оптимальний за кількістю і якістю вихід рибної продукції при наявній кормовій базі, виникає ще одна суттєва проблема, пов'язана з наявністю у риб міжвидової харчової конкуренції.

Харчова конкуренція виникає при використанні різними видами риб одних і тих же кормових ресурсів, коли потреба в цих ресурсах виявляється вищою, ніж їх наявна кількість. Максимальне загострення міжвидової харчової конкуренції може привести до фактичного витіснення одним видом другого.

Основними споживачами зоопланктону у Кременчуцькому водосховищі виступають тюлька, білий, строкатий товстолобики, їх піриди та молодь аборигенних видів риб.

Як вказувалося раніше, тюлька виступає самим численним споживачем зоопланктону водойми. Розрахована її мінімальна чисельність досягала 18,1 млрд. екз. Протягом 90-х років минулого століття і по сьогоднішня середня чисельність тюльки знаходилася у досить широких межах – від 14,0 до 27,4 млрд. екз., при цьому біомаса становила 10,1-29,2 тис. тон. З урахуванням відхилень від середньої чисельності тюльки, по мінімальній межі біомаса тюлька могла становити 2,4-19,3 тис. тон, а по максимальній - 15,8-39,2 тис. тон, що визначало обсяги харчових потреб і рівень споживання продукції зоопланктону водойми. Таким чином, збільшення вилову тюльки у водоймі, з одного боку, може виступати позитивним фактором в плані вивільнення певної частини природних

кормових ресурсів для відгодівлі молоді цінних промислових видів риби.

Така ситуація, поряд з існуючим на сьогоднішній день характером ведення промислу тільки який може приволовати статово незрілу молодь інших видів під час тількиового лову обумовлює нагальну необхідність розробки і впровадження нових, більш ефективних та менш енергоємних методів його здійснення, що приведе до ефективного використання наявних промислових запасів тільки у водосховищі.

Протягом останніх років запаси тільки на водоймі використовуються вельми неефективно. За даними ІРГ НААН питома вага

промислових уловів у загальній біомасі тільки досить низька і протягом 2005-2020 років не перевищувала 5,9%. Така низька ефективність використання запасів тільки у Кременчуцькому водосховищі викликана

тим, що промислом цього виду на водоймі протягом останніх років практично ніхто не займається. Традиційно для Кременчуцького водосховища промисел тільки здійснюється на прибережних мілководних ділянках тількиовими неводами при наявності промислових скупчень, які утримуються до досягнення температури води $+8^{\circ}\text{C}$. Головне питання тут

постає у тому, що часто у якості прилову при такому веденні промислу може також траплятися верховодка, яка у окремі роки може становити до 50% улову. Навіть більше, окремі рибальські підприємства не розділяють ці види окремо, а так і здають їх разом. Така ситуація унеможливує

ефективний збут отриманої рибної продукції, бо технологічно обробка цих двох видів риби певним чином відрізняється і без відповідного процесу сортування це просто сировина для виготовлення рибного борошна.

Низька товарна якість тільки піднімає ще одне болюче питання – це попит на неї і її збут. Цей вид у недалекому минулому користувалася високим попитом. В основному це були замовлення від

спільськогосподарських підприємств для потреб птиківництва, тваринництва та виробництва кормів. Така стратегія збуту була зумовлена тим, що в промислових уловах тільки звичайно переважають цьоголітки з

незначними лінійно-ваговими показниками, що не відповідає вимогам переробних підприємств щодо розміру риби у наважці для харчування людей. Ця тюлька є надто дрібною. З іншого боку, її масовість дозволяла швидко виконувати плани п'ятиліток, які снукалися згори за часів колишнього РСРС. При цьому, додавання цієї риби у кормосуміші тварин сприяли їх швидкому зростанню, що також позитивно впливало на показники сільгосп підприємств. Розвиток сучасної науки і поява збалансованих комбикормів вирішила це питання і ця сировина нині є незатребуваною.

При цьому нашими дослідженнями виявлено скупчення крупних особин тюльки на відкритому плесі водосховища. Разом з тим, розділення по віковим групам не виявлено. Восени, на відкритих ділянках водосховища, в уловах тюлькового трала відмічалось деяке приближення процентного співвідношення цьоголіток і старших вікових груп. Тюлька тут мала і дещо більші лінійні розміри, ніж на прибережних мілководних ділянках з уловів малькової «тканки».

В цьому плані вельми доцільним виглядає переорієнтувати ведення промислу тюльки з прибережних ділянок водойми до глибоководних акваторій пелагіалі. Такий захід дасть змогу ефективніше використувати існуючі запаси старших вікових груп. При цьому досить важливим моментом виступає застосування сучасної пошукової апаратури, яка на сьогодні використовується досить рідко, що суттєво погіршує ефективність ведення промислу тюльки у водосховищі.

Ще одним напрямком раціоналізації експлуатації запасів тюльки може стати введення до переліку застосовуваних знарядь лову конусних пасток. Принцип їх використання оснований на позитивній реакції тюльки на штучне освітлення. Регулюючи крок вічка у сітковому полотні конусної пастки можна виловлювати тюльку відповідних лінійних розмірів. Більш дрібні особини будуть виходити з зони облову без шкоди для їх стану. Напрацювання по застосуванню таких знарядь були здійснені у

Дніпровсько-Бузької гирлової системи. Наприклад, можна дозволити промисел тільки в р. Дніпро від Черкаського мосту вниз за течією впродовж конусними пастками (площа вхідного отвору до 10 м², кроквічка сіткового полотна 4,0-6,5 мм) у кількості 10 одиниць з пересувних та стаціонарних плавзасобів. Промисел здійснювати у темний час доби з використанням штучного освітлення.



Рис 5.1. Конусна пастка для тюльки у Дніпровсько-Бузькій естуарній області

Проблема в тому, що традиційний спосіб лову на невеликі конусні пастки не занадто ефективний до звичайної кількості погано застосовний.

Справа у тому, що хоч для неї і характерний позитивний фототаксис, але вона збирається не біля джерела світла, а на відстані двох-трьох метрів від нього.

Таким чином, нова конусна пастка це по суті збільшений в діаметрі конус, розрахований на звичайну тюльку, яка тримається на певній відстані від джерела світла, а розмір знаряддя лову при цьому є досить великим, щоб охопити це скупчення. В ході тестів за один підйом конуса виловлювали до 200 кг риби, що займало близько 15-20 хвилин.

Таким чином, тюлька є одним з масових і найменш цінних споживачів зоопланктону у Кременчуцькому водосховищі. Її ефективна елімінація дозволить знизити харчову конкуренцію з молоддю майже усіх цінних промислових видів.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 6

ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

НУБІП України

Представлена робота не відноситься до класичних сільськогосподарських робіт, де економічна частина є одним з найголовніших доробків, а має більш фауністичний і природоохоронний характер. Доробок роботи має високе значення для формування плану менеджменту даної водойми.

НУБІП України

Так, отримання сучасних даних щодо розповсюдження видів зоопланктофагів дає змогу оцінити реальний розподіл продукції природної кормової бази і дозволяє переосмислити і переправити потоки енергії у бік більш цінних видів риб, які створять істотно більшу сировинну базу для промислу у майбутньому. Так отримані дані допоможуть при прийнятті рішення щодо окремих видів господарської діяльності

НУБІП України

Запровадження спеціалізованого лову тільки конусними пастками дозволить мобілізувати до 1000 т тюльки-сирця, яка може бути використана для забезпечення харчових потреб населення України. Ця стаття є менш

НУБІП України

емпіричною, тому ми можемо застосувати наукові дані щодо вартості ресурсу. Так, за даними держстату ринкова вартість тюльки становить 5 грн за кг. Таким чином, орієнтовна ринкова вартість виловленої риби становитиме 1 млн грн.

НУБІП України

$$1\,000 * 1000 * 5 = 5\,000\,000 \text{ грн}$$

Тут постає питання собівартості виробництва. Так за наявними дослідженнями собівартість вилову 1 т тюльки конусними пастками становить становила близько 2000 грн або 2 млн за тис тон. Це набагато нижче за оптову вартість тюльки сирця (5000 грн за тону).

НУБІП України

Рентабельність

$$5\,000\,000 - 2\,000\,000 * 100 / 5\,000\,000 = 60\%$$

НУБІП України

Таким чином, видно що навіть орієнтовні розрахунки вказують на високу рентабельність (60%) запропонованих заходів за умови

НУБІП України

запровадження спеціалізованого вилову тільки конусними пастками. До того ж, операційні витрати від такої діяльності виявилися не високими, бо ми відмовилися від активного тралення, яке потребує значних витрат

НУБІП України

паливно-мастильних матеріалів або використання дорого вартісних довгих тролькових неводів на користь дрібних пасток, які використовують позитивний фототаксис досліджуваного виду.

НУБІП України

До того ж, частину користі від роботи неможливо оцінити у грошовому виразі. Вона критично важлива для майбутніх поколінь.

НУБІП України

Отримані кошти при вірному спрямуванні забезпечать поповнення реального сектору економіки України та створить додаткові робочі місця для населення. До того ж, вилов тільки може розглядатися як частина

НУБІП України

комплексу необхідних меліоративних заходів, які дозволять забезпечити спрямовану з зміну іхтіофауни в бік більш високопродуктивних видів, зберегти і примножити видове різноманіття водосховища.

НУБІП України

Таким чином, проведена робота має не тільки істотне природоохоронне, а й економічне значення для розбудови малих громад,

НУБІП України

тому що переважна більшість робочих місць буде створена у сільській місцевості уздовж водосховища.

НУБІП України

РОЗДІЛ 7

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПОЛЬОВИХ І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ РОБІТ

Збір матеріалу для даної роботи проводився в польових умовах, які вимагають постійну обачність і правильну оцінку впливу навколишнього середовища на працюючих, щоб запобігти небезпечні наслідки для здоров'я людей. Черкаська і Полтавська області, де проводилися дослідження, характеризуються високими температурами в літній період, тому, працюючи на відкритому повітрі, необхідно пам'ятати, що в сонячні дні можна постраждати від зневоднення, сонячного удару, опіку, теплового удару.

Сонячний опік – результат тривалого впливу ультрафіолетових променів сонця на оголені частини тіла. Симптоми – почервоніння шкіри, сверблячка. Другий ступінь опіку – утворення прозорих міхурів, нездужання, головна біль. Для запобігання сонячним опікам перед початком роботи а потім кожні 4 години рекомендується нанесення сонцезахисного крему з рівнем захисту не нижче 40.

Сонячний удар відбувається в результаті впливу на непокриту голову інфрачервоних променів, що викликають приплив крові до кори головного мозку. Симптоми – різке почервоніння шкіри голови, запаморочення, сильний головний біль. У важкому стані - блювота, утрата свідомості, судороги. Для запобігання цьому необхідно обов'язково носити капелюх з козирком, який покриватиме голову і протидіє прямому потраплянню сонячних променів на голову.

Тепловий удар - це перегрів тіла людини, при одночасній фізичній нарузі і малій тепловіддачі. Температура тіла піднімається до 40–41°C (чого не буває при сонячному ударі). Для запобігання цьому одяг для роботи

має бути добре провітрюваним, а людина має пити багато рідини, яка дозволяє організму налагодити теплорегуляцію.

Для того, щоб уникнути шкідливого впливу сонячних променів і високої температури на організм людини необхідно: не працювати на відкритій місцевості без відповідного одягу і головного убору, не допускати перегріву організму.

З метою профілактики інфекційних захворювань, що мають виражений ендемічний характер, тобто пов'язаних із визначеними місцевими умовами і різко вираженою сезонністю. Минулим літом у Полтавській області були спалахи таких інфекційних захворювань як лептоспіроз і бруцельоз. Безжовтушний лептоспіроз - викликається грипотифозними лептоспірами, що розносять польові миші. Людина заражається лептоспірами також при купанні, вживанні сирової води або сирого молока в період липень-серпень. Через 6-8 днів інкубаційного періоду хвороба починається з ознобу та високої температури, викликає головну і м'язову біль, розлад шлунку і кишечника, марення. Профілактика: не купитися в річках, не пити сирі воду і сире молоко, не ходити босоніж по болотах і калюжах, робити імунізаційні щеплення, не розміщати табір поблизу старих стогів сіна і соломи.

Бруцельоз (мальтійська лихоманка) являє собою інфекційне захворювання людини і тварин, воно викликає в людини поразку нервової системи, кісток, суглобів. Збудником хвороби є мікроби-бруцели. проникають в організм або при вживанні води, сирого молока, молочних продуктів і м'яса хворих тварин або при зіткненні з ґрунтом, сіном, травою в місцях розташування табору поблизу пасовищ худоби. Профілактика: дотримання правил особистої гігієни і підтримка чистоти, особливо при готуванні їжі. У районах, ендемічних до бруцельозу забороняється: пити сире молоко, сирі воду, вживати в їжу невитримані молочні продукти і м'ясо хворих тварин.

Бруцельоз (мальтійська лихоманка) являє собою інфекційне захворювання людини і тварин, воно викликає в людини поразку нервової системи, кісток, суглобів. Збудником хвороби є мікроби-бруцели. проникають в організм або при вживанні води, сирого молока, молочних продуктів і м'яса хворих тварин або при зіткненні з ґрунтом, сіном, травою в місцях розташування табору поблизу пасовищ худоби. Профілактика: дотримання правил особистої гігієни і підтримка чистоти, особливо при готуванні їжі. У районах, ендемічних до бруцельозу забороняється: пити сире молоко, сирі воду, вживати в їжу невитримані молочні продукти і м'ясо хворих тварин.

Вибір місця табору, очищення й обкопування площі для багаття попереджують можливість поширення вогню і пожежі, а також захищають табір від кліщів і інших переносників інфекційних захворювань.

Окреме місце займає профілактика пожеж. Суха трава влітку може спалахнути навіть від необережно залишеної скляної пляшки, тому необхідно суворо дотримуватися правил пожежної безпеки у дикій природі: обачне застосування багать, їх обкопування і правильне гасіння, обережне поводження з відкритим вогнем, акуратне збереження пально-мастильних матеріалів. Багаття варто розводити не ближче 5–6 метрів від намету у бік вітру. Не варто добавляти в багаття палиці, по яких вогонь може вийти з зони багаття і перекинутися на суху траву.

Окреме питання з безпеки полягає у тому, що обов'язково має бути контактна особа поза групою експедиції, бажано хтось із родичів, хто знає маршрут експедиції і її терміни, і хто зможе надати усю необхідну інформацію відповідним органам у форс-мажорному випадку.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

НУБІП України

1. Тюлька – перспективний вид для розширення номенклатури промислового навантаження на природні популяції риб Кременчуцького водосховища за умови імплементації економічно доцільних заходів і способів лову.

НУБІП України

2. Встановлено, що Кременчуцьке водосховище має весь необхідних комплекс умов для успішного відтворення, росту і розвитку тюльки, тому промисел на даній водоймі не викличе вкрай негативних явищ.

НУБІП України

3. Проведений морфологічний аналіз встановив пристосування тюльки до умов існування у Кременчуцькому водосховищі, що сприяє освоєнню тюлькою цієї водойми і характеризує її як ефективного інсайдера, який здатний ефективно освоювати великі зони літоралі.

НУБІП України

4. Проведений аналіз меристичних показників тюльки звичайної вказав на відносно сталі показники, що вказує на стабільні показники видової мінливості. Єдиний показник, за яким простежується висока мінливість це кількість хребців у тулубному та хвостовому відділах, що може свідчити про необхідність риб здійснювати тривалі міграції у водному середовищі існування.

НУБІП України

5. Аналіз пластичних показників вказав на наявність змін таких показників як діаметр ока та показників які відповідають за так звану прогонистість тіла риб – антедорсальна (aD) антеанальна (aA) та антевентральна (aV) відстань. Так збільшення діаметру ока може бути спричинено спрямованим відбором для життя у більш каламутній воді або у воді що має явища цвітіння, а прогонистість тіла риб впливає на його гідродинамічні властивості та зменшує опір воді і відповідно полегшує швидкість руху риб у водному просторі.

НУБІП України

6. Вікова структура досліджуваної популяції тільки складалася з трьох вікових груп. Весною це були однорічки, двохрічки, трьохрічки, а влітку та восени - цьоголітки, дволітки та трьохлітки. Чотирьохлітки зустрічалися поодинокими екземплярами тільки у середині червня на початку липня місяців.

7. Показники лінійного і вагового росту в період досліджень мали тенденцію до зниження, що є свідченням сформованого запасу і високої внутрішньовидової конкуренції за поживу, що також є свідченням доцільності організації промислового вилучення з метою розрідження популяції.

8. Вперше тільки дозрівала на початку другого року і пізніше нереститься щороку, що вказує на високий продукційний потенціал виду. Разом з тим, короткий віковий ряд вказує на ймовірність високих флуктуацій у популяції, а два неврожайних роки підряд можуть стати фатальними для популяції.

9. Починається розмноження у тільки з перших чисел травня до середини червня і повністю перекривається існуючим періодом нерестової заборони на водосховищах, що також сприяє прогресу даного виду.

10. Тільки споживає цінні види зоопланктону, які необхідні для росту молоді майже всіх цінних промислових видів риби. Розрідження популяції тільки може вивільнити відповідні кормові ресурси, які можуть бути спрямовані на відновлення чисельності більш цінних у промисловому відношенні видів риби.

11. Переорієнтування ведення промислу тільки з прибережних ділянок водойми до глибоководних акваторій пелагіалі із застосуванням нових для Кременчуцького водосховища знарядь лову конусних пасток дозволить відродити промисел тільки у водосховищі і провести спрямоване формування іхтіофауни водойми розрідивши екологічну нішу зоопланктофагів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

НУБІП України

1. Амброз А. И. Рыбы Днепра, Южного Буга и Днепро-Бугского лимана. – Киев: АН УССР, 1956. 404 с.

НУБІП України

2. Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ. Л. Н. Зимбалева, П. Г. Сухойван, М. И. Черногоренко и др. К.: Наукова думка, 1989. 248 с.

НУБІП України

3. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Круглороті (Cyclostomata). Риби (Pisces) // Булахов В. Л., Новицький Р. О., Пахомов О. Є., Христов О. О. Д.: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2008. – 304 с.

НУБІП України

4. Брагинский Л.П. Основы функционирования и структурных перестроек водных экосистем в условиях антропогенного пресса. // Другий з'їзд гідроекологічного товариства України. – Тези доповідей. –

НУБІП України

Т.1.: Київ, 1997. – С. 102-103

5. Бузевич І. Ю. Стан та перспективи рибогосподарського використання промислової іхтіофауни великих рівнинних водосховищ України // Дис. ... доктора біол. наук за спец. 03.00.10 – Іхтіологія. К., 2012. 297 с.

НУБІП України

6. Визначник риб континентальних водойм і водотоків України: навчальний посібник / П. П. Шевченко, А. Я. Шербуха, Ю. В. Пилипенко та ін. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 736 с.

НУБІП України

7. Вятчина Л. И., Луговая Т. В., Озинковская С. П., Ульман Э. Ж. Рыбохозяйственное состояние днепровских водохранилищ и пути повышения их рыбопродуктивности // Рыбн. хоз-во. – К.: Урожай, 1976. – Вып. 23. – С. 50-57

НУБІП України

8. Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистика в науке и бизнесе. К.: Морион, 2002. 640 с.

НУБІП України

9. Маркевич О. П., Короткий І. І. Визначник прісноводних риб УРСР. – К.: Радянська школа, 1954

10. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод (О. М. Арсан, О. А. Давидов, Т. М. Дьяченко та ін. За ред. В. Д. Романенка). НАНУ: Ін-т гідробіології. К.: Логос, 2006. 408 с.

11. Методика збору і обробки іхтіологічних і гідробіологічних матеріалів з метою визначення лімітів промислового вилучення риб з великих водосховищ і лиманів України. № 166. Затв. Наказом Держкомрибгоспу України 15.12.98. К., 1998. 47 с.

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

13. Мовчан Ю. В. Рыбы. Киев: Наук. думка, 1988. 368 с. (Фауна Украины. Т. 8. Вып. 3)

14. Новицкий Р. Рыболовные рекорды Приднепровья. Д.: Проспект, 2003. – 86 с.

15. Новицкий Р. А. К вопросу о максимальных размерах и массе рыб в днепровских водохранилищах. Вісник ДНУ. Біологія, екологія 2004. Вип. 12. Том 1. С. 126–133.

16. Новицкий Р. А., Христов О. А., Кочет В. Н., Бондарев Д. Л. Аннотированный список рыб Днепровского водохранилища и его притоков. Вісник ДНУ. Біологія, екологія. 2005. Вип. 13. Том 1. С. 185–201.

17. Новицкий Р. О. Масштаби, спрямованість та наслідки інвазій чужорідних видів риб у дніпровські водосховища. Автореф. дис.... д-р біол. наук: 03.00.10. Київ: ІГ НАН України, 2019. 41 с.

18. Пилипенко Ю. В., Шевченко П. Г., Дедик В. В., Корнієнко В. О. Методи іхтіологічних досліджень. Херсон: Олди-Ллюс, 2017. 432 с.

19. Правила любительського і спортивного рибальства: затверджені наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України 19.09.2022, № 700. Зареєстровані в Мін'юстиції України 16.11.2022 за № 1412/38748.

20. Риба у воді і на столі // С. І. Алімов, М. В. Гринжєвський, В. В. Цедик та ін. Київ: ДП Експрес Подграф, 2004. — 304 с.

21. В. Д. Романенко Основи гідроекології. — К.: Обереги, 2001. — 728с.

22. Сальников И. Е., Сухойван П. Г. Тюлька в Каховском водохранилище // Зоол. журнал, 1959, т. 38, вып. 9. — С. 1375–1383. 45

23. Ситник Ю. М., Шевченко П. Г., Новіцький Р. О., Подобайло А. В., Салій С. М. Видовий склад іхтіофауни верхньої ділянки Канівського водосховища та пригирлової акваторії р. Десна. Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. 2012. Вип. 20, т. 2. С. 80–88.

24. Сухойван П. Г., Вятчина Л. И. Рыбное население и его рыбопродуктивность // Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ. — Киев: Наук. Думка, 1989. — С. 136-173

25. Шевченко П. Г. Эколого-морфологическая характеристика тюльки *Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840) и ее роль в экосистеме Днепровских водохранилищ // Автореф. дис... канд. наук. Киев: ИГ НАНУ, 1991. 20 с.

26. Щербуха А. Я., Шевченко П. Г., Коваль Н. В. и др. Многолетние изменения и проблемы сохранения видового разнообразия рыб бассейна Днепра на примере Каховского водохранилища // Вестн. Зоологии. — 1995. №1 — С.22- 32.

27. Щербуха А. Я. Іхтіофауна України у ретроспективі та сучасні проблеми збереження її різноманіття // Вестник зоологии. — 2004. - 38, № (3). — С. 3-18

28. Экологические основы природопользования // Н. П. Грицан, Н. В. Шпак, Г. Г. Шматков и др. /Под ред. Н. П. Грицан. — Д.: ИППЭ НАН Украины, 1998. — 409с

29. Eshmeier W. N. Catalog of Fishes. — San Francisco: California Academy of Science, 1998. — Vol. 1/3. — 448 p

30. Horchanok A. V. Fluctuating fish asymmetry in natural and artificial reservoirs of Dnipro region on example of invasion types. Theoretical and Applied Veterinary Medicine. 2019. T. 7. № 3. С. 147–152.

31. Horchanok A., Prysiazhniuk N., Porotikova I. Some aspects of negative impact of fishery management on hydrobiocenoses. The 4th International scientific and practical conference – Modern directions of scientific research development, Chicago, USA. 2021. P. 11-15

32. Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European freshwater fishes. Berlin, Germany: Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, 2007. 646 p.

33. Nelson J. S. Fishes of the world: 3 rd edition. New York–Singapore: J. Wiley & Sons, 1994. 600 p.

34. Mahdabi, M. and Hosseini Shekarabi, S.P., 2018. A comparative study on some functional and antioxidant properties of kilka meat, fishmeal, and stickwater protein hydrolysates. Journal of Aquatic Food Product Technology, 27(7), 844–858. <https://doi.org/10.1080/10498850.2018.1500503>.