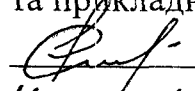


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Допускається до захисту
Зав. кафедри аквакультури
та прикладної гідробіології, доцент

 Л.М. Гейко
« 4 » 12 2023 року

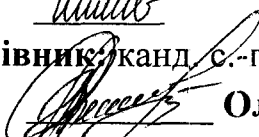
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**«ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КОРОПА КОЇ В
СТАВАХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ГІДРОБІОЛОГІЧНОЇ СТАНЦІЇ
ІНСТИТУТУ ГІДРОБІОЛОГІЇ НАН УКРАЇНИ»**

Виконав: Шишковський Євген Миколайович

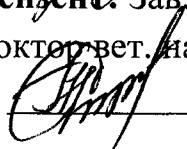


Керівник: канд. с.-г. наук, доцент

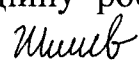


Олешко Валентина Петрівна

Рецензент: Зав. кафедри іхтіології та зоології,
доктор вет. наук, професор



Гриневич Наталія Євгеніївна

Я, Шишковський Є.М., засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з
дотриманням принципів академічної доброчесності. 

Біла Церква – 2023

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	
<i>1.1. Сучасний стан розвитку декоративного рибництва у світі</i>	8
<i>1.2. Характеристика сімейства корокових кої</i>	10
<i>1.3. Історія виникнення та основні групи коропів кої</i>	13
<i>1.4. Вплив абіотичних і біотичних факторів середовища, та антропогенних чинників</i>	16
<i>1.5. Розведення та запліднення ікри коропа кої</i>	18
<i>1.6. Розвиток личинок коропа кої</i>	22
<i>1.7. Дозування кормів Японії</i>	25
<i>1.8. Наукові статті про коропа кої</i>	29
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	31
РОЗДІЛ 3. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	
<i>3.1. Годівля декоративного коропа кої</i>	34
<i>3.2. Гіпофізарні ін'єкції</i>	37
<i>3.3. Норма внесення добрив</i>	38
<i>3.4. Інформація про експериментальну гідробіологічну станцію НАН України, м. Біла Церква</i>	39
<i>3.5. Визначення гідрохімічного режиму водойми, опис наявної кормової бази для нагулу риби</i>	42
<i>3.6. Економічні складова вирощування коропа кої</i>	44
<i>3.7. Порівняння між собою коропа звичайного та коропа кої</i>	45
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	48
ЛІТЕРАТУРА	51
ДОДАТКИ	56

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу здобувача 2 року навчання спеціальності

Михайловського

Євгена Михайловича
прізвище, ім'я, по батькові

Тема: Технології очищення водопровідної мережі в
ставах експериментальної гідробіологічної станції Інституту
гідробіології НАН України

Кваліфікаційну роботу виконано при кафедрі Очищення та прикладної гідробіології
під керівництвом доцента Олександра Валентина Петровича
Обсяг роботи 61 с.

Робота містить 14 таблиць, 9 рисунків, 4 діаграми

Список літератури включає 60 першоджерел.

Тема роботи є актуальною
актуальною, не актуальною, чітко визначеною, не чітко визначеною

Зміст роботи тему розкриває повністю
повністю, не повністю, тему не розкриває

Роботу оформлено відповідно до вимог
відповідно до вимог, з порушенням вимог

Висновки і пропозиції обґрунтовані, відповідають
обґрунтовані/не обґрунтовані, відповідають/не відповідають
поставленим завданням
поставленим завданням

Найбільш вагомим результатом роботи є те, що дослідженнями встановлено
вказати ключові аспекти роботи
шкідливий вплив гідрохімічних показників води у ставках,
тому необхідно ретельно контролювати їх у водобіє

Зауваження, побажання: Бажано було б таблиці у роботі привести
у відповідність до вимог, вони мають різний розмір.

Висновок В цілому робота відповідає вимогам та заслуговує
відповідає/не відповідає вимогам, заслуговує оцінки відмінно, добре, задовільно
оцінки відмінно.

Рецензент Григорук Н.С.
підпис, вчене звання прізвище, ім'я, по батькові

« 9 » 11 20 23 р.

ВІДГУК КЕРІВНИКА

на кваліфікаційну роботу здобувача 2 року навчання спеціальності

Шинковською

Євгена Михайловича

прізвище, ім'я, по батькові

на тему Технологічні особливості виробництва картонної в
ставок Експериментальної підробочної станції Інституту
гідротехніки НАН України.

Оцінка окремих складових кваліфікаційної роботи:

1. Оформлення роботи (не більш як 10 балів) 10

2. Своєчасність подання окремих елементів роботи керівнику (кожний своєчасно поданий елемент дає по 5 балів) 10

3. Теоретичні та аналітичні аспекти роботи (не більш як 25 балів) 25

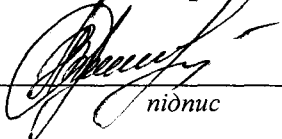
4. Практичні аспекти роботи (не більш як 20 балів) 20

5. Оцінка попереднього захисту (не більше як 25 балів) 25

Загальний висновок керівника кваліфікаційна робота
магістра виконана і оформлена відповідно до вимог
написання магістерських робіт. Здобувач зарекомендував
себе на високому професійному рівні і заслуговує
оцінки відмінно та кваліфікації магістр з подальш
бізнесу та аквакультури.

Загальна оцінка (не більш як 100 балів) 90

Керівник кваліфікаційної роботи


підпис

доцент Олександр В.Т.
вчене звання, прізвище, ініціали

26 10 2023р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БЛЮЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Екологічний
Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Затверджую

Гарант ОП «Водні біоресурси та аквакультура»
другого (магістерського) рівня вищої освіти,

« 12 » 12 202 2 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувача
Шишковського Євгена Миколайовича
прізвище, ім'я та по батькові

Тема «Технологічні особливості вирощування коропа кої в ставах Експериментальної
гідробіологічної станції Інституту гідробіології НАН України»

Затверджено наказом ректора № 689/Свід 18 грудня 2023 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі.

Вивчити біолого-екологічну характеристику сімейства коропових кої.

Вихідні дані (за необхідності) Дослідити особливості годівлі і методику гіпофізарних ін'єкцій,
норми внесення добрив, гідрохімічний режим досліджуваної водойми, економічна складова.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	<u>06.03.2023</u>	<u>виконано</u>
Методична частина	<u>06.03.2023</u>	<u>виконано</u>
Дослідницька частина	<u>02.10.2023</u>	<u>виконано</u>
Оформлення роботи	<u>02.10.2023</u>	<u>виконано</u>
Перевірка на плагіат	<u>02.10.2023</u>	<u>виконано</u>
Подання на рецензування	<u>09.11.2023</u>	<u>виконано</u>
Попередній розгляд на кафедрі	<u>13.11.2023</u>	<u>виконано</u>

Керівник кваліфікаційної роботи

Здобувач

[Підпис]
підпис

доцент Олександр В.Д.
вчене звання, прізвище, ініціали
Шишковський Є.М.
прізвище, ініціали

Дата отримання завдання « 12 » 12 20 22 р.

РЕФЕРАТ

Шишковський Євген Миколайович

«Технологічні особливості вирощування коропа кої в ставах Експериментальної гідробіологічної станції Інституту гідробіології НАН України».

Об'єм магістерської дипломної роботи складає 60 сторінок друкованого комп'ютерного тексту. В роботі подано 14 таблиць, 14 рисунків, наявні 4 діаграми, опрацьовано 60 літературних джерел. Тема наявної дипломної роботи « Екологічні аспекти покращення популяції коропа кої в умовах експериментальної гідробіологічної станції НАН України, м. Біла Церква

Метою дипломної роботи є встановлення ефективності екологічних факторів на ефективність вирощування декоративного виду коропа – короп кої. Для досягнення мети було поставлено такі цілі:

- 1) Визначення гідрохімічного режиму водойми та наявну кормову базу ставів для нагулу риби.
- 2) Визначити економічну складову вирощування коропа кої
- 3) Порівняти між собою коропа, а також виведений шляхом схрещування коропа з золотою рибкою – коропа кої

Дослідження проводилося способом порівнювання ставів з біологічними нормативами із застосуванням біометричної обробки даних.

Вивчав такі показники як гідрохімічний режим водойми, водневий показник, масу та коефіцієнт годівлі, високу продуктивність водойм та витрати корму, розмір гранул

Ключові слова: зообентос, фітобентос, фітопланктон, зоопланктон, кормова база водойми для нагулу

ANNOTATION

SHYSHKOVSKYI YEVHEN MYKOLAYOVYCH

"Technological features of koi carp cultivation in the ponds of the Experimental Hydrobiological Station of the Institute of Hydrobiology of the National Academy of Sciences of Ukraine."

The volume of the master's thesis is 63 pages of printed computer text. The work includes 14 tables, 14 drawings, 4 diagrams, and 60 literary sources. The topic of the current diploma thesis "Ecological aspects of improving the koi carp population in the conditions of the experimental hydrobiological station of the National Academy of Sciences of Ukraine, Bila Tserkva"

The aim of the diploma thesis is to establish the effectiveness of environmental factors on the effectiveness of growing a decorative species of carp - koi carp. To achieve the goal, the following goals were set:

1) Determination of the hydrochemical regime of the reservoir and the available feed base of ponds for fish grazing.

2) Determine the economic component of koi carp cultivation

3) Compare the carp with each other, as well as the carp bred by crossing with a goldfish - koi carp

The study was conducted by comparing ponds with biological standards using biometric data processing.

Studied such indicators as the hydrochemical regime of the reservoir, hydrogen index, mass and feeding ratio, high productivity of reservoirs and feed consumption, pellet size

Key words: *zoobenthos, phytobenthos, phytoplankton, zooplankton, fodder base of a reservoir for grazin*

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

Max – Максимальне,
Min – Мінімальне,
% - Відсоток,
°C – Градуси Цельсія,
O² – Кисень,
CO² – вуглекислий газ,
pH – водневий показник,
мг/кг – міліграм на кілограм,
МЕ/кг, МЕ – міжнародна одиниця, біологічний еквівалент, мкг дієвої речовини,
Мкг- мілікілограм,
Мм – міліметр,
Млн.шт./га – мільйон штук на гектар,
Тис.шт./га – тисячу штук на гектар,
Га – гектар,
КК – кормовий коефіцієнт,
РК – споживання кормових речовин за сезон,
ОР – Суцільна продуктивність (спільна),
ЕП – природна продуктивність,
МРЗ – маса риби при випуску її в став,
ЗК – затрата корму, кг
нК – калорійність корму,
Б, Ж – білки, а також жири,
Р – фосфор,
Інкуб. – інкубаційні,
NH³ – аміак,
N₂ - Азот
Рис. – рисунок,
\$ - долар,
Грн. - гривні
м. - місто

ВСТУП

Декоративне ставове рибництво – декоративний напрям рибальства, що дуже швидко стає популярним в Україні, а також в світі. Разом з тим розведення декоративних видів риб для вирощування в ставах є актуальним і нині.

Найбільш поширеним цей напрям аквакультури серед господарів невеликих ставочків. Дизайн та наповнення таких водойм приваблює все більше людей. Процесами у водоймі можливо легко керувати. Значну увагу приділяють естетичним аспектам об'єкту, оскільки технічне обслуговування є доволі простим в застосуванні. Для цього для розвитку в садових умовах (ставках) вибирають найбільш ефективні та невибагливі види.

Найпопулярнішим видом риб в декоративній ставковій аквакультурі є об'єкт даної дипломної роботи-короп кої (парчевий короп), який відрізняється високою плодючістю і толерантністю до умов навколишнього середовища. Швидкий ріст та наявність багатьох варіантів забарвлення роблять цей вид найприбутковішим та найбільш вигідним видом для селекції, розведення. Незважаючи на популярність коропа в невеликих ставках, розведення кої в Київській області розвинене дуже слабо.

Розвиток декоративного ставкового рибництва в регіоні відбувається повільно через кліматичні умови та економічну спрямованість аквакультури.

Ставове рибництво, що є предметом цієї дипломної, є однією з галузі сучасної аквакультури в цілому в Україні. Хоча воно і є одним із основних напрямів рибництва в Україні, вектор розвитку орієнтований на отримання харчової продукції, і практично не спрямований на декоративну аквакультуру. Цей показник не рухається на декоративну аквакультуру.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасний стан розвитку декоративного рибництва у світі

Найбільшими країнами-імпортерами декоративних риб є: США, Великобританія, Німеччина, Франція, Нідерланди та Італія. Азійські імпортери - Японія та Сінгапур

Проблемою декоративного рибництва в Україні є відсутність зацікавленості у створенні декоративних рибницьких господарств в країні та перевага іноземного посадкового матеріалу над вітчизняним. Імпорт декоративної риби в Україну посідає 25-те місце у світі.

Коропові та рослиноїдні риби (білий амур, чорний амур, білий товстолобик і строкатий товстолобик) є найбільшими виробниками. Ці риби пристосовані до розвитку і розмноження в помірно холодному середовищі, стійкі до хвороб та нестачі розчиненого кисню у воді. Вилов декоративної риби не дуже розвинений і підтримується за рахунок імпорту з інших країн. [19].

На сьогоднішній день можна виділити особливості розвитку аквакультури, які гальмують розвиток декоративного рибництва:

- Слабкий розвиток декоративного рибництва в країні, спрямування його на імпорт
- Історичний розвиток регіону з акцентом на вирощуванні тепловодних видів риб.
- Розведення декоративного коропа в регіоні не ведеться.
- Дослідження адаптації коропа в регіоні відсутні.
- В країні немає ферм з короповими матками.

Високий ризик невеликих продажів продукції без фінансової стійкості та значних інвестицій.

Наразі перед рибним господарством стоїть завдання максимізації рибопродуктивності та вилову риби з одиниці площі водного об'єкту. Одним із способів досягнення цієї мети є відновлення іхтіофауни водойм. Вселяючи

у водойми цінні промислові види риб та зменшуючи кількість сміттєвих видів риб, можна забезпечити кормову базу.

Метод спроб і помилок означає, що відсоток успішних пристосувань надзвичайно низький. Вчені використовують принципи теорії та практики, причому теорія впливає на вирішення практичних завдань. Самі ж принципи необхідні для того, щоб закласти основи роботи з інтродукції риб та покращення флори водойм з метою підвищення продуктивності. Існує потреба у збільшенні наукової роботи з інтродукції риб в нашій країні [4].

Існують різні способи підвищення рибопродуктивності водойм шляхом поліпшення флори. Найпоширенішим методом є зариблення водойми промисловими організмами, які споживають рослинність та детрит. Цей метод може скоротити харчовий ланцюг і наблизити ціль до перших виробників їжі.

Близькість виробників є економічно вигідною, а отже, можна отримати продукцію вищої якості. Це є відповіддю на великий інтерес детритофагам та рослинним риbam та успіх в отриманні адаптацій [2].

Слід пам'ятати, що рослиноїдні риби потребують виняткової рослинності і можуть жити лише на тих широтах, де вегетаційний період достатньо довгий, щоб забезпечити харчові ресурси. На північних кордонах природні водойми можна успішно використовувати як рослиноїдних риб (яких необхідно годувати рослинами), такі пасовищні (природні) способи годівлі, де рослинність є лише частиною раціону, тобто рослиноїдні. Дослідження показали [3], що найкращим рішенням у зоні є вирощування рослиноїдних риб у ставках-охолоджувачах теплових електростанцій. Ці риби відіграють дуже важливу роль у видаленні рослинності з водойм. Перспектива використання цих риб для видалення рослинності з іригаційних систем є надзвичайно перспективною [6].

При адаптації північних видів до південних водойм і південних видів до північних водойм необхідно враховувати, що поведінка цих видів може змінюватися: можуть спостерігатися помітні коливання чисельності і може

виникнути необхідність підтримувати посадки за рахунок додаткових інтродуцентів (у природному ареалі це досягається шляхом регулярних пересадок з центру ареалу), а також шляхом регулярних пересадок з центру ареалу. (у природному ареалі це досягається шляхом регулярних перевезень з центру ареалу). При акліматизації між зонами важливо враховувати, що види, які належать до флори нижчих широт, є більш вузько вибагливими, тобто займають вузький харчовий діапазон. Вони пристосовані до стабільної кормової бази. Риби, як і інші водні організми більш високих широт, більш гідрофільні. При акліматизації між широтними зонами необхідно враховувати всі закономірності [48].

Знання про те, скільки втрат може статися при транспортуванні інтродукованих видів. Причина може критися в незнанні вимог організму в цілому, а також природних вимог на кожному етапі розвитку. На деяких стадіях ікра піддається більшому механічному впливу, ніж на інших. Виживання ікри вище в стабільні періоди, ніж в періоди, коли вона дуже чутлива до струсів і поштовхів. Зміна характеру харчування на певних етапах транспортування, коли мальки переходять з одного раціону на інший, також може вплинути на успішність транспортування. Розуміння стадій розвитку риб і знання вимог організму до навколишнього середовища на кожній стадії розвитку формує теоретичну основу для зариблення. Також важливо знати, на якій стадії перебуває риба і які хвороби вона може переносити [53].

1.2. Характеристика сімейства Коропових кої

Короп кої або парчевий короп – декоративний вид риби, одомашнений. Виведений з амурського підвиду (*Cyprinus carpio haematopterus*), сазана, сімейство Коропових.

Прісноводна риба, що мешкає у злегка солонуватій воді, має дві пари вусиків, які вловлюють коливання води, і буває різноманітних кольорів та візерунків. Забарвлення буває однотонне (червоне, помаранчеве, біле, синє) і змішане, наприклад, біле в поєднанні з помаранчевим і чорним, або блідо-

сріблясте з помаранчевими плямами на тілі та голові. Коропів також розрізняють за формою луски (луската, розкидана, лінійна або гола) [46, 51].

Треба відмітити, що в класифікації короп кої, може бути представлений двома назвами: *Cyprinus Carpio*, *Cyprinus Carpio haematopterus*. У цій праці я використовую перший варіант, хоча за принципом координації Міжнародного кодексу зоологічної номенклатури, фактично обидва варіанти можна вважати вірними [46].

Згодом він поширився до Європи і акліматизувався на всіх континентах, окрім Антарктиди. Сучасні домашні коропи походять від підвиду дунайського коропа, який не вибагливий до умов навколишнього середовища і швидко росте в несприятливих умовах у невеликих водоймах. Короп- теплолюбна риба, для якої оптимальна температура води становить 15 °C [60].

Залежно від того, як вони вкриті лускою, вони можуть бути лускатими(луска покриває все тіло з чіткими бічними лініями), дзеркальними(велика луска покриває все тіло або його частину вздовж бічної лінії, черевце та спину), лінійними(чіткі ряди вздовж бічних ліній) або голим коропом(риба без луски (луска може бути присутня біля спинного плавця, голови і хвоста))

Короп - важить 25 кг і виростає до 1 м в довжину. Швидкий темп росту. Якщо їх утримувати у відповідному середовищі для росту і розвитку з доступом до великої кількості їжі, вони можуть досягати 1,5 кг на першому році життя і 2-3 кг на другому році [5].

Швидкість і темпи росту визначаються багатьма внутрішніми і зовнішніми факторами, а також генетикою риби. Зі збільшенням маси тіла швидкість росту зменшується. На швидкість росту впливають такі фактори: хімічний і температурний режим водойми, освітлення, щільність зариблення і доступність корму.

Предком сучасних одомашнених коропів є дика форма -сазан. Вони всеїдні, а їхній кишечник у 1,5-2 рази перевищує довжину тіла. Тому вони

здатні споживати як рослинну, так і тваринну їжу, включаючи личинок комах, дощових черв'яків, ракоподібних, молюсків, зернові, насіння рослин, комбікорм і харчові відходи.

Інші коропові на щелепах не мають зубів, їх функцію замінюють глоткові зуби (спеціальні вирости на глоткових кістках) і жорновок (рогоподібний виступ на потиличній кістці), здатні перетирати клітковину в їжі. Недостача шлунка впливає на режим харчування (часто, невеликі порції їжі.)

Важливим наслідком інтродукції є зміна морфології. Наприклад, одомашнені коропа вищі за дику форму місцевої риби. Породи, виведені на основі коропа, характеризуються високою продуктивністю (швидке зростання, висока плодючість і ефективне споживання корму) і відмінними комерційними та декоративними якостями [54].

Природний ареал виду складає дві частини: 1) водойми Понто - Каспійського – Аральського регіону та 2) басейн далекосхідних річок , а також річок Південно–Східної Азії, від Амуру на півночі до Юньнаню (Китай) та Бірми на півдні. Європейський сазан і короп нині населяють прісні та солонуваті води басейнів Північного, Балтійського, Середземного, Чорного, Азовського, Каспійського та Аральського морів, оз. Іссик-Куль. Вихідним регіоном поширення європейського коропа вважають басейн Дунаю .

Оптимум температури для поїдання, відтворення, а також росту коропа кої становить в межах від 16 до 30⁰С. При температурі від 6 до 8⁰С , короп припиняє харчування. Зимом за температурного режиму від 4 до 6⁰С , малорухливий, знижується обмін речовин веде до втрати 5 – 10 % маси риби.

Температура впливає на життя коропових. При початковому дозріванні вплив температури на швидкість розмноження також є значним. Нерест коропа починається при 18-20⁰С. Залежно від кліматичної зони,зрілість досягає 5-6 років (Карелія) або 1 року(Куба). Самці дозрівають раніше,ніж самки. Період дозрівання в азіатських регіонах коротший,ніж в

європейських. Сигналом до нересту азійських короїв є зниження солоності води, тобто початок сезону дощів [45].

Відбувається швидке зниження темпів росту риби. Проходження окремих стадій з підвищенням температури призводить до скорочення стадій, а отже, до зменшення тривалості життя особини.

Загальна кількість ікринок, відкладених самкою коропа, становить від 1 до 1,5 мільйона, при цьому середня інтенсивність нересту коливається в межах 500 000-700 000 ікринок; середня інтенсивність нересту самки коропа становить від 1 до 2 мільйонів ікринок. Нерест відбувається в період з травня по червень. Залежно від температури води, нерест триває 3-5 днів. Дикий короп відкладає ікру на траву і дерева на мілководді і нереститься групами. Ікринки липкі, жовті, діаметром 1,4-1,5 мм. Ембріональний період при температурі 20-23°C становить 3 дні. Личинки, які щойно вилупилися, можуть вільно плавати в горизонтальному напрямку і вільно харчуватися зовнішньою їжею, оскільки вони відокремлюються від субстрату після того, як у них розвивається спинна поверхня плавального міхура. Личинки коропа спочатку живляться дрібним зоопланктоном, тобто коловертками і дафніями, пізніше переходять на більших. Дорослі особини живляться переважно донними тваринами [50].

Амурський дикий короп - далекосхідний підвид коропа, що відрізняється від європейського коропа меншою кількістю зябрових тичинок і спинних плавників. Спосіб життя та розмноження не дуже відрізняються від коропа. Дикий амурський короп був розділений на окремі підвиди. З цього підвиду були виведені коропи кої.

1.3. Історія виникнення та основні групи коропа кої

Достеменно невідомо, коли парчевий короп вперше з'явилися в Японії, письмові згадки про них датуються 14-15 століттями до нашої ери. Припускають, що їх завезли до Японії вихідці з Китаю. Японські фермери

розводили їх у штучних ставках для харчування. У віддалених горах коропа був єдиною білковою їжею [51].

Коропа традиційно розводять у невеликих ставках у таких японських містах: на рисових полях у Нагаока та Одзія. Ця місцевість відома своїми піврічними снігопадами висотою до шести метрів. Висока варіативність забарвлення може бути пов'язана з виробленням меланіну в темряві під снігом.

У цій місцевості було мало доріг, і нестача їх сприяла ізоляції від решти регіону. За однією з версій, 180 років тому тут почали виловлювати кольорові різновиди коропа. Лише у п'ятдесятих роках дев'ятнадцятого століття, після Другої світової війни, з'явився кольоровий коропа

Зі збільшенням попиту на забарвлення, селекція та розведення прискорилися, а отримане потомство вибіраковували, залишаючи для подальшого розведення риб з найпривабливішим забарвленням. З 906 домогосподарств у префектурі Ніїгата 87% займалися розведенням декоративного коропа. Ніїгата є головним центром коропового господарства, на який припадає 48% усіх рибних господарств Японії [46, 52].

1947 - Кої завезений на Гавайські острови, потім до Сполучених Штатів Америки, вперше імпортований до Великобританії в 1966 році; з 1964 року риба транспортувалася в Україну

Сьогодні існує 15 основних селекційних груп кої. Кожна з них має певні варіації. Стандартними є циліндрична форма тіла риби та характерне яскраве забарвлення. Забарвлення молоді дуже важко передбачити, навіть уважно спостерігаючи за окремими рибками. Після відлову залишаються лише найпривабливіші кольори

Жоден вид риби, незалежно від того, наскільки гарно вона забарвлена, не може бути високо оцінена без правильних пропорцій, гарної луски та шкіри. Тільки коли форма тіла і якість луски добре поєднуються, забарвлення (колірна гамма) відіграє важливу роль. Багато цінних порід риби в Японії не мають яскравого забарвлення, але мають правильну форму тіла і чудову

шкіру. Забарвлення може не відтворюватися в хорошому родоводі, але форма тіла і якість шкіри відтворюються більш надійно [59].

Середня тривалість життя в штучних умовах становить приблизно 27-30 років. Коропи кої досягають статеві зрілості у віці 2-4 років. Кількість заплідненої ікри - від 200 000 до 1 мільйона. Харчові звички всеїдні, як у коропових.

Не залежить від умов навколишнього середовища. При правильній підготовці водойми може переносити зимівлю у звичайних ставках [55].

Коропи, які досягли статеві зрілості та мають сприятливі умови і хорошу кормову базу, нерестяться, як тільки температура навколишнього середовища підвищується протягом травня та червня. Оптимальна температура для нересту - 20°C [15].

Довжина залежить від чинників природного середовища, таких як рівень кисню, температура і якість води, зміни умов освітлення і тривалість вегетаційного періоду. За найкращих умов вони виростають до понад 100 см у загальній довжині.

Залежно від віку та умов навколишнього середовища, вони можуть вирости на 2 см і навіть більше

Пігменти в шкірі кої утворюють червоний, чорний і синій кольори. Ці пігменти поділяються на дві групи: червоні та сині. Червоні - це каротиноїди, а сині - меланін. У парчевого коропа є лише три типи каротиноїдів : лютеїн, зеаксантин і астаксантин. Ці пігменти відповідають за червоний колір шкіри. На відміну від меланіну, вони не виробляються рибою, а лише надходять з їжею і містяться в пігментних клітинах. Спеціальні корми, багаті на каротиноїди, також доступні у продажу, підвищуючи привабливість і цінність риби [56, 57]

Зовнішній шар епідермісу містить пігментні та світловідбиваючі клітини:

- Еритрофори (червоні та оранжеві пігменти),
- Меланофори(чорні пігменти),

- Ксантофори (жовті пігменти),
- Ціанофори (сині пігменти), викликають розвиток білого забарвлення

Колір риби визначається розташуванням хроматофорів і насиченістю пігменту.

- Іридоцити- клітини, з кристаликами гуаніну ,присутні у декількох рибах. Чим більше цих кристалів , тим рівніше шар, а також сильний ефект металевого блиску.

1.4. Вплив абіотичних та біотичних факторів середовища та антропогенних чинників.

Абіотичні фактори – це екологічний фактор не спричинений діяльністю людини. До них належить температура, рН, світло, сольовий склад середовища, кислотність та інші фізичні або хімічні явища .

Кліматичні, фізичні, хімічні чинники впливають на організм, а географічні та геологічні визначаючи температурні й кліматичні вимоги .

Джерелом світла для риб є сонце. Важливим аспектом світла є його спектр в ультрафіолетовому й інфрачервоному діапазонах довжин хвиль.

Температура є дуже важливим чинником, її вплив на швидкість хімічних реакцій в організмі, а також фактор який впливає на розмноження, нерест. За відношенням температури виділяють таких риб теплолюбних, а також холодолюбних. Короп за цим показником є теплолюбним . До теплолюбних риб належать такі види риб: сазан, короп, карась, лин, плітка, рослиноїдні, осетрові. Інтенсивне харчування при температурі 17-28⁰ С. При пониженій температурі живлення стрімко зменшується, а в зимовий період припиняється, коропи осідають на зимівлю, перестають харчуватися, та активно рухатися. Кожен організм пристосований до певної температури внаслідок пристосованості до метаболізму та структури. При зниженні температури вода збільшується в об'ємі і цей чинник призводить до руйнування клітин. Температура веде до руйнування основних білкових

компонентів, а значить до смерті. Перепади температури призводять до порушення функціонування організму, а іноді навіть і смерті.

Пойкілотермні організми- це життєві форми, які не здатні підтримувати температуру води в стабільному рівні.

Гомойотермні організми- здатність підтримувати температури на стабільному рівні з добовими та сезонними коливаннями, не перебільшують 2°C .

Енергія сонця – світло є необхідним чинником в фотосинтезі, виділенні кисню для водних організмів. Світло перебуває в прямій залежності від його інтенсивності, довжини хвилі, а також забарвленню та фотоперіоду. Залежність фотоперіоду від пори року. Виявляється в таких пристосуваннях як сплячка взимку і т.д.

На темп росту та роки настання статевої зрілості впливає температура води. У південних широтах відбувається підвищення температури, а у північних - зниження. Температурний оптимум для корошових становить $16-30^{\circ}\text{C}$. При температурі $6-8^{\circ}\text{C}$ припиняється харчування, ріст. Взимку, при температурах $4-6^{\circ}\text{C}$ знаходиться в пригніченому стані, відбувається зниження обміну речовин та живлення, що впливає на зниження тіла на 5-10 % ваги. Концентрація кисню при ослабленій годівлі становить 2 мг/л, при інтенсивному – 4,5 – 5 мг/л.

Умови середовища, оптимальні для розвитку коропа: вміст кисню становить близько 4 мг/л, вільна вуглекислота влітку повинна становити до 10 мг/л, залізо з розрахунку від 0,1 до 0,2 мг/л, рН води - 7-8, загальна жорсткість води становить 5-8 мг. екв./л, окиснюваність повинна становити до 30 мг/л води, вода не повинна містити таких речовин: метан та сірководень, які погано впливають на водних мешканців та рибу в цілому [

Біотичні екологічні фактори – це фактори, які мають вплив одного вида живого організму на інші, як в самому виді, так і між іншими різними організмами (наприклад віруси, найпростіші, бактерії)

Екологічні фактори - фактори складових навколишнього середовища, які мають вплив на живі організми та їх групи.

Антропогенні чинники – фактори, пов’язані з діяльністю людини (наприклад забруднення води, водойм, внаслідок використання земель аграрного комплексу, скидання відходів в воду, а також забруднення вод океанів та морів).

1.5. Розведення та запліднення ікри коропа кої

На розведення та запліднення ікри впливають такі показники як: якість води, рН, температура, прозорість води, вміст розчиненого кисню у воді, вміст аміаку, сірководню

Якість води у басейнах залежить від безперервної циркуляції та аерації.

Ставки для вирощування на відкритому повітрі, мають різну форму: круглу, витягнуто прямокутну.

Мінусом ставової системи є будівництво насосної системи (станції) для забезпечення водою ставка.

Ставки комплексного призначення використовуються як малькові, нагульні, а також водойми для зимування.

Вода для розведення кої має бути теплою, а також чистою від забруднення (приблизно 18-24⁰ С, рекомендована температура становить 20-22⁰ С і вище.

Необхідно змінювати воду в ставах для підтримування O_2 у воді (мін є 4-6 мг/л), усунення продуктів життєдіяльності: метаболізму, а також залишка кормів.

Особливість розведення кої що малий відсоток буде генетично високої якості, з добрими ознаками, які поєднують забарвлення, і правильно дозрілу форму.

Кої досягає статевої зрілості на 2-4 рік життя, коли довжина становить 23 см, однак якість ікри залежить від віку самки, чим молодша жіноча стать,

тим тонша оболонка ікри, що впливає на якість ікри. А в старших вікових груп товста оболонка, що є проблемно для проникнення сперміїв. Найбільш кращим віком для розмноження самок є 4-5 років, для самців 2-3 роки

Оптимум температури для відтворення становить 20° С. Плодючість самок кої становить від 200 тис до 1 млн. ікринок (100-200 тис. ікринок на 1 кг риби відповідно.

Під час передчасного нересту, самців та самок витримують окремо не менше одного місяця. Під час нересту годівля є надто важливою. У кормові речовини додаються живі корми: мухи, черв'яки та мотиль, також рекомендується підгодувати дрібними очищеними креветками, апельсинами, зеленню шпинату. Орієнтований склад корму повинен становити для нересту: білок 35-40%, жир – 8 %.

Час запліднення становить 30-60 секунд, тому що життєздатність сперми складає лише 2 хвилини, 40% ікринок залишається незаплідненою. Щільність посадки самок і самців становить 1:2 (на одну самку – 2-3 самці)

При груповому відтворенні необхідно враховувати що самці виявляють агресію один до одного, та до самок, отримана таким чином молодь може мати бліде забарвлення. Відсадка самки з 2-3 дрібнішими самцями впливає на розширення забарвлення, а також знижує ризик шкоди особини жіночої статі.

Для стабільного відтворення коропів кої та подальшого дослідження за мальками використовуємо нерестові басейни висотою 1,2 м, об'єм становить 4-6 м³ води на одну сім'ю. Для нерестовищ використовують плівкові стави, або інші ємності, виготовляють які з хімічно нейтральних матеріалів (щоб не було отруєння риби небажаними речовинами). Вода у нерестовищі повинна бути чистою, а також гарна аерація води. Потрібно враховувати що потрібно використовувати такі помпи: потужні та безшумні, а також не допускати хвилі в процесі аерації, вони негативно впливають на ікру.

У природі коропи нерестяться на водну рослинність, наприклад гілки ялини або верби. Необхідно враховувати також що під час нересту самці доганяють самок, що може спричинити його стрибки з нерестовища. Для захисту від цього фактора, а також для захисту від дрібних хижаків, рекомендується накривати захисною сіткою .

Нерест відбувається вночі, або зранку. Самка робить пару рухів, що вказує на готовність до нересту, відкладання ікри. Самці доганяють самок у спробі притиснути їх до стінки нерестовища, щоб стимулювати в них виділення ікри. Якщо у басейні більше одного самця вони пробують затиснути самку між собою. Фізична дія допомагає відкласти самці ікру на рослинність. Після виділення ікри самицею, самці запліднюють її сперміями(молоки).

Фізична взаємодія може бути небезпечною для самки, переслідуючи їх самці можуть поранити особин жіночої статі. При таких випадках необхідно переселити самця з нерестовища.

Набирає популярності такий вид запліднення, як сухий метод запліднення, ікру поміщають в ємкість і доливають молоки. Не потрібно при цьому додавати води, а активно мішати ікру та молоки протягом 1-2 хвилин перемішують, а потім промивають

Запліднена ікра клейка, тому легко прикріплюється до субстрату, де її розвиток триває далі. Деколи використовують метод зчіджування. При заборі ікри сухим способом, вибирається вона шляхом поглажування легкими рухами по низу риби у напрямку від голови до хвоста. Дана процедура розрахована щоб витягти залишки ікри.

Варто враховувати те,що між особиною статі самки і заплідненою ікрою можливе хижацтво, тому рекомендується відсаджувати її після запліднення ікри.

Після пересадки треба провести огляд ікринок. Доволі часто можна помітити під час огляду незапліднену ікру білого кольору. На незапліднених ікринках можуть утворюватися сапролегнії та передача її здоровій ікрі, щоб

цього не трапилося додається розчин метиленового синього або малахітового зеленого у водойму.

Запліднена ікра може бути перенесена в інкубаторій, але частіше залишається у водоймі для нересту. У останньому випадку підміна води у водоймі становить 80% у нерестовищі, щоб запобігти залуженню. При перенесенні ікри в окреме водоймище, видаляють штучний субстрат нерестовища, і помістивши в окрему ємність для транспортування у заплановану водойму.

Для інкубації необхідні такі вимоги: концентрація кисню повинна складати 5,4-5,8 мг/л, рН 7,2-7,4 ; температура становити 22-25° С.

Є низка небезпечних моментів, коли ембріони дуже чутливі до зміни навколишнього середовища та різкої загибелі(снула риба). Висока чуттєвість на початковому етапі дроблення бластодиску, вік складає 3-6 години після заплідненості. У цей час небезпечні перепади температури у діапазоні 2° С.

Небезпечний момент у розведенні ембріонів також пов'язаний з гастрюляцією, яка розпочинається через 9 годин після заплідненості, коли утворюється екто-, мезо- та ентодерма. Результати заплідненості рекомендується проводити після даного етапу (стадії).

Через певний час (2-8 доби), від температури води залежить вилуплення з ікринок вилуплюються личинки.

Тривалість розвитку ікри коропа за різних температури

Таблиця 1: Залежність періоду інкубації від температури води

Температура води, ° С	Період інкубації, діб
22	2,5 - 3
20	3,5 - 4
19	4,5 - 5
17	7 - 7,5
нижче 16	більше 8

Як видно з цієї таблиці вища температура впливає на швидкість інкубації ікринок.

Від однієї сім'ї отримують 70 – 100 тисяч личинкового матеріалу. Підрощування та утримування личинок проводять у ємкостях, які були використані для інкубації. Ембріони, які вилупилися, перших дві доби малоактивні, і живуть за рахунок розсмоктування поживних речовин жовткового мішка, а потім після розсмоктування жовткового мішка починають активно рухатися та споживати корми. Після вилуплення личинки прикріплюються до дна та стінки інкубаційних апаратів і деякий час не можливо для них плавати. У цей час необхідно забезпечити світло у приміщенні з личинками. При переході на активне харчування, личинки для пошуку корму використовують зір.

1.6. Розвиток личинок корона кої

Визначним моментом є вирощування зоопланктону – стартового живого корму. Найчастіше стартовим кормом є артемії саліна та дафнії. За відсутності живого корму використовують яєчний жовток, круто зварений, пшеничні дріжджі та спіруліна.

Таблиця 2. Розвиток личинок кої (таблиця ст. 22-23.)

Вік личинки, діб	Довжина, мм	Характерні ознаки	Розмір харчових організмів
1	2,7 – 2,9	Прозора, багато жовтка	Не живляться
3	5 – 5,4	Великий жовтковий мішок, рот нижній, прочинений, нерухомий. Личинка прикріплена до субстрату. Очі пігментовані	
6	5,8 – 6	Рот рухливий, кінцевий, повністю не закритий. Личинки починають плавати, харчуватися дрібним планктоном, зменшення жовтка	0,23 – 0,34

15	6,8 - 7	Жовток відсутній, рот закритий. Повний перехід на зовнішнє живлення	0,23 – 1,31
20	12 – 14,0	Плавальний міхур із двох камер, є зачатки черевних плавців, здатні опускатися на дно. Хвостовий плавець стає дволопасний	0,23 – 1,77
35	24 - 32	Розвиток променів плавників, годівля бентосом. Розвиток луски, поява вусиків. Мальки тримаються зграйками	0,23 - 2

Годівля проводиться 5 разів на добу на етапі. Пізніше для годівлі використовується промислові комбікорми. Через тиждень мальків переводять на годівлю подрібненими формами гранул, які треба збільшувати по відношенню до росту та розвитку.

Таблиця 3. Співвідношення діаметру частинок корму та маси кої

Маса кої,г	Розмір частинок корму, мм
0,001 – 0,011	До 0,25 (крупка)
0,011 – 0,061	0,25 - 0,5 (крупка)
0,061 – 0,151	0,5 -1,0 (крупка)
0,151 – 0,31	1,0 – 1,5 (крупка)
0,31 – 1	1,5 -2 (крупка)
1 – 10	2,0 – 2,5 (крупка)

Один з важливих аспектів полягає у відсіюванні личинок, які не відповідають заданим умовам. Це означає, що відбираються личинки, які не мають пігменту, мають деформації тіла, небажане забарвлення або виявляють

безладні рухи під час плавання. Перший відбір проводиться, коли личинка досягає розміру 25 мм після народження.

Другий етап відбору виконується через два місяці з моменту народження, тобто через місяць після першого етапу, коли молодь досягає довжини 2,25 см. Зазвичай, на першому етапі вибраковується близько 80% від загальної кількості народжених.

На третьому етапі відбору видаляється від 40% до 50% залишку, і це відбувається місяць після другого етапу або третього місяця з моменту виходу ікринки.

Приблизно 60% кохаку відсіюють на 40-й день життя, тоді як від 75% до 78% санке вибраковують на 25-30-му дні. У коропа кої, який ще не досяг шести місяців, проводиться принаймні ще два етапи відбору, на яких відбувається суворий відбір генів для майбутнього покоління.

Годівлю проводять за допомогою дрібних кормів, таких як крупка. У разі молодняка рН води не враховується зазвичай, оскільки воно, як правило, є нейтральним. Однак забарвлення води або її кислотність можуть призвести до незворотних процесів. Це може вплинути на нерівномірний розвиток пігментів забарвлення, наприклад, кисла вода сприяє надмірному розповсюдженню червоного кольору, але гальмує формування чорного кольору.

Великі коливання температури, освітленості та характеристик води можуть викликати стрес у риби, призвести до втрати забарвлення та зниження активності.

Після вирощування, молодь переносять у малькові стави, які мають площу приблизно 50 квадратних метрів і глибину до 3 метрів. Кількість риби, яку висаджують, становить від 5 до 10 тисяч штук на гектар.

Таблиця 4: Кількісний опис показників (таблиця ст.24-25.)

Опис	Показник
Статеве дозрівання самок	4-5
Статеве дозрівання самців	2-3

Розмір зрілої самки	58-64
Розмір зрілого самця	40-50
Температура води при розмноженні °C	16-22
Пропорційне співвідношення самок та самців	2:1
Кількість ікри на 1 кг самки, тисяч штук	100-200
Діаметр сухий ікри, мм	1,1 – 1,6
Діаметр набряклої ікри, мм	1,4 – 2,4
Коефіцієнт запліднення, %	79-94
Вилуплення із заплідненої ікри, %	91-94
Виживання личинок до ковтання повітря %	91-94
Тривалість інкубації ікри, діб	2-8
Тривалість стадії нехарчової личинки, діб	5-7
Відхід личинок у період підрощування, %	11-16
Розмір стартового корму, мм	0,24-0,35

1.7. Дозування кормів Японії

І) Японський корм для коропів кої Ямато [38].

Корисність корму (+):

➤ Збільшення інтенсивності забарвлення червоного колориту внаслідок пігменту атаксантину призводить до більш яскравого червоного кольору, тоді як вміст вітаміну С робить білий колір ще більш насиченим.

➤ Висока розчинність сприяє збільшенню поглинання корисних речовин коропом кої та покращує стан кишківника цієї риби, підвищуючи смакові якості для неї.

➤ Гранульований корм зберігає свою форму тривалий час у воді і не забруднює воду.

Визначаємо калорійність корму за білком та жиром

Формула: $K = (5,65 \cdot B \% + 9,45 \cdot Ж\%) / 100$

$$K = (5,65 \cdot 34\% + 9,45 \cdot 7\%) / 100 = (1,921 + 0,6615) / 100 = 2,5825 / 100 = 0,025$$

Таблиця 5: Корм Ямато (склад)

Склад		Вітаміни	
Білки	34.0%	А	23,000 МЕ/кг
Жири	7.0%	D3	1,000 МЕ/кг
Клітковина	2.1%	Е	200 мг/кг
Зола	8.4%	С	300 мг/кг
Фосфати	1.2%	(стабільний)	
Кальцій	1.4%		
Натрій	0.2%		
Астаксантин	8.0		
	мг/кг		

Визначаємо калорійність корму за білком та жиром

Формула: $K = (5,65 \cdot B \% + 9,45 \cdot Ж\%) / 100$

$$K = (5,65 \cdot 34\% + 9,45 \cdot 7\%) / 100 = (1,921 + 0,6615) / 100 = 2,5825 / 100 = 0,025$$

В рибництві кормовий коефіцієнт визначається за формулою:

$$КК = РК / ОР - ЕР - МРЗ$$

Витрати корму ЗК визначають за формулою:

$$ЗК = РК / ОР - МРЗ$$

II. Японський корм для коропів кої Шорі [37].

В склад цього корму входить риба, а також рослинний білок, що впливає на його засвоюваність. Даний корм має високий вміст білка (45%) та низький вміст золи (8,5%). Для виробництва корму використовується рибне борошно, що має високий вміст білків.

Мала кількість відходів даного корму. До складу даного корму входять пробіотики, які знижують кількість відходів у воду, а також регулюють функції кишківника.

Таблиця 6: Корм Шорі (склад)

Склад		Вітаміни	
Білки	45%	A	25,000 МЕ/кг
Жири	8,0%	D3	2,800 МЕ/кг
Клітковина	2,5%	E	200 мг/кг
Зола	8,5%	C	300 мг/кг
Фосфати	1,0%	(стабільний)	
Кальцій	1,5%		
Натрій	0,4%		
Астаксантин	16,0		
	мг/кг		

Визначаємо калорійність корму за білком та жиром

$$K = (5,6545\% + 9,45 * 8\%) / 100 = (2,5425 + 0,756) / 100 = 0,03$$

III. Японський корм для коропів кої Фуджізакура [34]

Цей корм є рекомендаційним для риби, коли вона переживає стресову ситуацію. Він збагачений вітамінами групи C, що зменшує стрес на рибу, а також захист від хвороботворних організмів

Таблиця 7: Корм Фуджізакура (склад)

Склад		Вітаміни	
Білки	37,0%	A	25000 МЕ/кг
Жири	6,0%	D3	2,800 МЕ/кг
Клітковина	2,2%	E	200 мг/кг
Зола	8,0%	C	300 мг/кг
Фосфати	1,3%	(стабільний)	
Кальцій	1,3%		
Натрій	0,3%		
Астаксантин	10,0		
	мг/кг		

Визначаємо калорійність корму за білком та жиром

$$K = (5,65 * 37\% + 9,45 * 6\%) / 100 = (2,072 + 0,567) / 100 = 2,639 / 100 = 0,026$$

IV. Корм Hikari Wheat Germ [36]. Сприяє зростанню плодючості, блиском кольорів, відновлення травм (пошкоджень) на шкірі, а також підвищенню імунітету риби .

- Виготовлення з рослинних білків, жирів і необхідні вітаміни та матеріали (вітамін E,C стабільний)
- Містить серцевину зародків пшениці, багата природними вітамінами та амінокислотами, що гарантує його прекрасну засвоюваність
- Сприяє швидкому зростанню, а також розвитку яскравого кольору (забарвлення).
- Засвоюваність допомагає при зниженій температурі або мінливій.

Годування:

Регулювати кількість корму, тобто частоту приймання корму, та кількість корму в залежності від температури, стану води, кількості та розміру риб, та рівня їх активності

Таблиця 8: Залежність кількості годівлі від температури

Температура води	Кількість годівлі
18-30 ⁰ C	2-4
5-18 ⁰ C	2

Склад:

- Білок мінімально 32%
- Жир мінімально 4%
- Клітковина мінімально 4%
- Вологість максимально 10%
- Зола максимально 12%

$$K = (5,65 * 32\% + 9,45 * 4\%) / 100 = (1,808 + 0,3776) / 100 = 2,1856 / 100 = 0,021$$

V. Корм Hikari Spirulina [35]

Високоякісний корм. До складу входять вітаміни, мінерали. Цей корм використовується як основний або як додавання до основного корму. За

допомогою великої кількості спіруліни, покращується колір, забарвлення , блиск, яскравість

Таблиця 9: Склад корму: Hikari Spirulina (склад)

Білок	Min 40 %
Жир	Min 3%
Клітковина	Max 5%
Вологість	Max 10%
Зола	Max 13%
P (фосфор)	Min 1%
Вітаміни: A	Min 20000 ME/kg
Вітамін: D3	Min 3000 ME/kg
Вітамін: E	Min 620 Me/kg
Вітамін C	Min 440 mg/kg

$$K = (5,65 * 40\% + 9,45 * 3\%) / 100 = (2,26 + 0,2835) / 100 = 2,5435 / 100 = 0,025$$

1.8. Наукові статті про корона кої

Були розглянуті наукова дисертація Водяніцького О. М. на тему «Морфологічні та цитогенетичні особливості ембріогенезу риб при різних екологічних умовах водного середовища» [23]. Знизу подані деякі тези з цієї дисертації:

За впливу нетипових та різких коливань абіотичних чинників водного середовища змінюються темпи ембріонального розвитку аборигенних видів риб. Підвищення температури води призводить до зменшення росту риби, а також довжини личинок риб, які сприймали все протягом ембріонального розвитку.

При перевищенні температури води за 26 – 28 °C , та зниження відповідно концентрацію кисню у воді на пізніх етапах розвитку ембріонів та у личинок риб відбувається збільшення середньої кількості мікроядер у клітинах.

При зростанні температури вище оптимальної та зниженні концентрації розчиненого у воді кисню істотно зменшується активність натрію, калію, молекул АТФ в ембріонів риб, що впливає на зниження рівня обмінних процесів між зовнішнім та внутрішнім середовищем.

Фізіологічні реакції організму мають вирішальне значення у процесах адаптації риб до різких змін температурного режиму та інших екологічних чинників в природних водоймах. Однак ефективність цих реакцій падає, коли є необхідність пристосування до більш тривалих температурних змін, які розвиваються протягом декількох діб або тижнів особливо при температурному забрудненні водойми або при тривалому перевищенні температурних норм для цього регіону, або при багатомісячних сезонних змінах.

Максимальний темп росту спостерігається у личинок коропа при 32°C . Найбільше виживання спостерігається при температурі води 29°C . Найбільша життєздатність личинок відмічена при температурному діапазоні 26°C .

РОЗДІЛ 2: МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розрахунки коронового розведення в аквакультурі були зроблені на основі існуючих рибогосподарських біологічних стандартів. Основними біологічними стандартами з відтворення та росту корокових наведено в таблиці.

Таблиця 10: Показники для розрахунку господарсько-біологічних стандартів. (таблиця ст. 32-33.)

Показники	Кількість
Природна рибопродуктивність ставів, кг	300
Рибопродуктивність вирощувальних ставів I порядку кг/га за коропом кої	500
Рибопродуктивність вирощувальних ставів II	600
порядку кг/га за коропом кої	
Рибопродуктивність нагульних ставів кг/га за коропом кої	700
Середня маса риби, г	-
цьоголітки	20
дволітки	100
трилітки	1000
Зменшення маси риби за зиму, %	-
однорічки	10
дворічки	8
Вихід риби від посадки, %	-
триліток із нагульних ставів	90
дворічок із зимувальних ставів	85
дволіток із вирощувальних ставів II порядку	80
однорічок із зимувальних ставів	
цьоголіток із вирощувальних ставів I порядку	75
	65
Вихід личинок коропа кої на одну самку, тис.екз.	250
Густота посадки цьоголіток у зимувальні стави, тис.екз./га	-
Короп кої	700
Ґрунтова кислотність (pH)	7-8
Зариблення вирощувальних ставів I порядку, червень	20

Зариблення вирощувальних ставів II порядку	30
, травень	
Прогрів води весною до 12 °С у нагульних ставах, квітень	19
Зниження температури води восени до 11 °С у ставах, жовтень:	-
вирощувальних	11
	11
Заплідненість ікри коропа кої, %	92
Вихід 3–4-денних личинок коропа кої від заплідненої ікри	65
Норма завантаження ікри коропа кої в інкубаційний апарат	1600
Норма завантаження інкубаційного апарату вільними ембріонами, тис. шт.	3200
Густота посадки личинок риб, тис. екз./м ³	-
короп кої	65
Робочий об'єм води у лотку, м ³	1,2

В ході дослідження було використано ряд формул. Ось одні з них:

Щільність посадки личинок у вирощувальні стави I порядку визначають за формулою:

$$A = \Pi_n \times 100 / v \times p,$$

$$A = 500 \times 100 / 20 \times 65 \% = 2500 \times 65\% = 1625 \text{ екз. / га}$$

де А- це щільність посадки, екз./га, Π_n – природна продуктивність вирощувальних ставів I порядку, кг/га, в-маса цьоголіток, кг, р – вихід цьоголіток із вирощувальних ставів I порядку,%.

Щільність посадки однорічок у вирощувальні стави II порядку визначається за формулою:

$$A = \Pi_n \times 100 / (B - v) \times p$$

$$A = 600 \times 100 / (100 - 20) \times 75 \% = 563 \text{ екз. / га}$$

де A - це щільність посадки, екз./га, P_n - природна продуктивність вирощувальних ставів II порядку, кг/га, B - маса дволітка, в-маса одnorічка, кг, p - вихід цьоголіток із вирощувальних ставів II порядку, %.

Щільність посадки дворічок у нагульні стави визначається за формулою:

$$A = P_n \times 100 / (B - b) \times p$$

$$A = 700 \times 100 / (1000 - 100) \times 90\% = 70 \text{ екз. / га}$$

де A - щільність посадки риб, екз./га; P_n - природна продуктивність нагульних ставів, кг/га; B - маса трилітка, кг; b - маса дворічка, кг; p - вихід триліток із нагульних ставів, %.

Кількість мін.добрив визначають за формулою:

$$Y = P_y \times Y / K$$

де Y - кількість P або N_2 добрив, P_y - очікуваний приріст риби після внесення добрив, кг / га, Y / K - коефіцієнт удобрення відповідного добрива

Графік внесення мін.добрив складають відповідно після внесення їх 1 раз, у вирощувальні та нагульні ставочки.

Потребу господарства по внесенню негашеного вапна визначають за рекомендаціями щодо застосування:

- Для дезінфекції ложа дна ставу у кількості 10-20 ц/га,
 - Щоб не було замулювання та закислення ґрунтів (прискорення мінералізації) у кількості 3-4 ц./га,
 - Для мінімалізації розвитку рослинництва болота та боротьби із зябровою гниллю у кількості 8 - 12 ц./га.
 - У разі замору вноситься з розрахунку 2 - 3 ц./га під час кожного внесення.
- Для нагульних і вирощувальних зазвичай це становить 4 - 6 разів.

Щільність посадки також можна визначати за формулою

$$A = \text{площа ставу, га} \times \text{середня щільність посадки для 1 га}$$

1 став:

$$A = 3,8 \times 500 = 1900 \text{ шт. / га}$$

$$A = 3,8 \times 600 = 2280 \text{ шт. / га}$$

2 став

$$A = 0,9 \times 500 = 450 \text{ шт. / га}$$

$$A = 0,9 \times 600 = 540 \text{ шт. / га}$$

3 став

$$A = 1,5 \times 500 = 750 \text{ шт. / га}$$

$$A = 1,5 \times 600 = 900 \text{ шт. / га}$$

РОЗДІЛ 3: ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Годівля декоративного коропа кої.

На прикладі досліду встановлено: годування здійснюється повноцінними кормами з розрахунку на вікові особливості риб. Вона відбувається штучними повноцінними кормами за принципом санітарно – технологічних норм та факторів, які ставляться до вимог.

Якісні показники корму формують якість та кількість компонентів, що входять до складу годування, та якість переробки. Від якісних показників корму залежить вода у водоймі (корми низької якості забруднюють воду).

Саморобний корм несе такі проблематики:

- Недостатня кількість надходження білків, жирів та вуглеводів у необхідних умовах. Тому необхідно довіряти вибір харчового раціону компаніям, які цим займаються. Вони є з такими особливостями: стартові корми, корми для личинки, корм для дорослих особин, а також для маточників. Також компанії розробляють програми годування, до відповідності використання їх кормів. При використанні не одного корму програма потребує корекції.
- В рецептурах кормів наявна різна калорійність і складаються вони з урахуванням таких чинників:
- Засвоюваність інгредієнтів корму,
- Різниця у потребах організму на кожному етапі життя та ріст риби та нормальний розвиток статевих жіночих клітин – гонад

В кормах також наявні елементи для підсилення забарвлення: (наприклад вітамін А або каротиноїди), а також креветки, фруктові елементи, спіруліна. Годування коропа каротиноїдами у великій кількості може мати погані наслідки (пожовтіння особини, яка до цього була біла).

При підвищенні температури засвоювання раціонів росте вгору. Отже, з початку весни і до літа частоту годівлі збільшується, а з настанням осені навпаки зменшується.

Таблиця 11: Графік кількості годівлі відповідно до температури:

$^{\circ}\text{C}$	11-14	14-17	17-19	19-24	24-26	Більше 26
Частота внесення на тиждень	1 раз на тиждень	1/ доба	2/ доба	3/ доба	4/ доба	5 або більше /доба
Корм з протеїном	1 раз на тиждень	1/ доба	2/ доба	3/ доба	4/ доба	5 або більше /доба
Корм із підвищеними каротиноїдами	1 раз на тиждень	1/ доба	2/ доба	3/ доба	4/ доба	5 або більше /доба

Весною при температурі $9-14^{\circ}\text{C}$, необхідно дотримуватися мінімальної годівлі при внесенні кормів, а також розрахувати його порціонування. З ростом температури може зрости кількість корму для годівлі, що призведе до зміни раціонів.

Літом коропи поїдають корм під час годівлі більш інтенсивно. Проте необхідно враховувати що корми можуть залишатися на дні що може призвести до забрудненості водойми залишками годівлі. Для вирішення цієї проблематики поліпшують фільтрацію, збільшують подачу кисню, а також очистки дна водойми.

При спаді температури осінню падає інтенсивність поїдання корму, кількість годівлі зменшується, та дозування корму падає. 10°C – раціон падає, зводиться до мінімуму. Рекомендовано в цей час давати корми з протеїнами (прикладом такого корму є пророщена пшениця, пшеничні висівки, ячмінь). За температури 8°C короп кої припиняє харчуватися.

Корми на основі зоологічних протеїнів призначені для теплої пори року. Вони сприятимуть росту, накопичення ваги та енергії, а корми рослинного призначення легкі на засвоєння та призначені для холодної пори року. Білок/жир у зоологічних кормах більший, ніж в рослинних кормових

компонентах. Співвідношення корму становить 4 до 1, при великій засвоюваності: 2 до 1. Штучні корми у вигляді плавучих паличок, плаваючих або тонучих гранул різного розміра, плаваючих чіпсин, а також у вигляді пластівців.

До інгредієнтів кормів входять: зерна, пророщені зерна пшениці, овочеві компоненти, рибне борошно, м'ясо кісткове борошно, концентрований рибний білок, білково – вітамінний комплекс, атлантична креветка потерта (кріль), сухі засвоюванні дріжджі, водорості, спіруліна подрібнута, ракоподібні, равлики, шпинат.

Середньодобовий раціон :

Інгредієнти стандартного корму для літньої пори року (температура води 11 – 26° C) на рослинному протеїні: сирий білок становить 24%, жири 7,6 %, сира клітковина 4,4%, зола 7,9. Співвідношення білка до жиру становить 3:1. Складові частини: злаки (68%), риба та рибні продукти (12%), конц. рибний білок, молюски і ракоподібні складають 10%, овочі 5%, водорості 5%, премікс 1,5 г.

Поживний корм для парчевого коропа, призначені для інтенсивності росту та пришвидшеного набору ваги літом: сирий білок становить 47%, жири -11%, сира клітковина 4%, зола 8%. Додатки: вітаміни, харчовий барвник, консервант, антиоксидант. Співвідношення білку до жиру становить: білок 5, жир 1 відповідно (5:1)

Поживна цінність корму становить зі вмістом каротиноїдів (годування за температури не нижче 18 ° C). Сирий білок складає 41%, жир 9% , сира клітковина – 4%, зола – 8%. Інгредієнти: зернові висівки (32%), риба та продукти з риби становлять 32%, концентрат рибного білка становить (6%), екстракт рослинного білка становить 4%, рослинні продукти (11%), дріжджі (1%), овочі (16%). Для підсилення природного забарвлення використовуються такі речовини: соя, астаксантин, спіруліна, хлорела, креветки. Дуже популярною для зміни інтенсивності кольору є спіруліна.

Концентрація вільного вуглекислого газу становить від 2,2 до 6,5 мг/л на протязі дослідження і побачив по досліді найвищу варіативність. Загальна лужність в межах 102 – 236 мг/л у період дослідження. Середня жорсткість води становить від 319 до 324 мг/л у дослідженні. Також є дослід вирощування шпинату з коропом кої в рециркуляційних системах аквапонічної полікультури.

Під **поживністю корму** розуміємо фактор, що показує оптимальну дію поживної речовини на корм для риб, які здатні забезпечити великий рівень продуктивності та життєстійкості організму у вибраних умовах середовища.

3.2. Гіпофізарне ін'єктування

Виходячи з набутого досвіду велику роль відіграють гіпофізарні ін'єкції. Кількість гіпофізу для 30 самок становить : $4 \text{ мг} / \text{кг} \times 5 \text{ кг} \times 30 \text{ самок} = 600 \text{ мг}$. Для першого (попереднього) ін'єктування необхідно гіпофізів:

$$600 \text{ мг} \times 1 / 10 = 60 \text{ мг}$$

Для другого (фінального) ін'єктування необхідно гіпофізів:

$$600 \text{ мг} \times 9 / 10 = 540 \text{ мг}$$

Об'єм суспензії становить:

$$\text{При 1 ін'єкції: } 0,5 \times 30 = 15 \text{ мл}$$

$$\text{При 2 ін'єкції: } 1 \times 30 = 30 \text{ мл}$$

Для ін'єктування потрібні шприци об'ємом 5 – 20 мл, бажано з довгою голкою. При цьому ввід голки проводять у м'язи спини, вище бічної лінії. Після цього необхідно затиснути місце уколу пальцем і легко масажувати.

Ікринки та молоки отримують шляхом зціджування. За 20 – 30 хвилин до готовності ікринок, самців відціджують в спеціальні пробірки, закривають, зберігають в прохолодних місцях. Відціджені ікринки придатні до осіменіння 30 – 45 хвилин, молоки – 1,5 год. До 1 кг ікринок добавляють

5 мл молок від 2 – 3 самців. Ікру та молоки перемішують гусячим пером 10 – 20 сек. , додаючи при цьому 100 -150 мл ставової води. Щоб ікринки не знеклеювалися додають знеклеювальну речовину. Також речовиною для знеклеювання є молоко: на 10 л води додають 1 – 1,5 л свіжого молока або 100 – 150 сухого знежиреного молока та 10 -15 г NaCl.

3.3. Норми внесення добрив

Щоб визначити норму внесення добрив для певного ставу за вегетаційний сезон застосовуємо формулу:

Для азотних і фосфоритних добрив використовуються такі норми:

- для азотних коефіцієнт становить від 1 до 1,5 , для фосфоритних від 1,5 до 2 одиниць
- Для вирощувальних ставів використовуються такі розрахунки :

Азотні добрива

$$\begin{aligned} 300 \times 1,5 &= 450 \\ 450 \times 1,5 &= 675 \\ 450 \times 0,9 &= 405 \end{aligned}$$

Фосфоритні добрива

$$\begin{aligned} 270 \times 2 &= 540 \\ 540 \times 1,5 &= 810 \\ 540 \times 0,9 &= 486 \end{aligned}$$

- Для нагульних ставів необхідну кількість мінеральних добрив:

Азотні добрива

$$\begin{aligned} 200 \times 1,5 &= 300 \\ 300 \times 1,5 &= 450 \\ 300 \times 0,9 &= 270 \end{aligned}$$

Фосфоритні добрива

$$\begin{aligned} 200 \times 2 &= 400 \\ 400 \times 1,5 &= 600 \\ 400 \times 0,9 &= 360 \end{aligned}$$

Отже, потреба в азотних добривах для двох ставів становить :

- 1) Азотні добрива – $675 + 405 + 450 + 270 = 1800$
- 2) Фосфоритні добрива - $810 + 486 + 600 + 360 = 2256$

3.4. Інформація про експериментальну гідробіологічну станцію НАН України, м. Біла Церква.

Експериментальна гідробіологічна станція НАН України – спеціалізується на вирощуванні маточного поголів'я, від утримання личинки до розмноження в апаратах Вейса.

Важливим етапом розмноження є контроль умов. Проводиться очистка інкубаційного цеху, підготовка апаратів Вейса та Амур для розмноження та утримання личинок.

Вирощування личинок та ембріонів здійснюється в апаратах типу Амур.

Для дослідження використовувалися 3 стави площею 0,9 га та 1,5 га, а третій відповідно становить 3,7 га.

Також важливу роль для господарства відіграють гідротехнічні споруди. Системи, які складаються з задвижок та труб, а також монах, вони доставляють воду та не дозволяють витікати назад

Рис.1 . Апарати Вейса



Рис.2. Апарат типу Амур



Рис. 3. Дослідницькі стави №1, №2.





Рис. 4. Монах



Для утримки води в монахі, ми використовували траву що перепріла, вона краще утримує воду та не дозволяє витікати їй без потреб.

Потім ми здійснювали перемішування цієї трави, щоб вона краще утримувала воду. Перемішування здійснювалося за допомогою довгої палиці.

3.5. Визначення гідрохімічного режиму водойми та наявну кормову базу ставів для нагулу.

Згідно з дослідженням описаним в літературних джерелах можна зробити висновки :на темп росту та роки настання статевої зрілості впливають такі чинники:

- Температура води. Оптимум температури для коропа кої становить 16-30⁰ С. При низькій температурі (6–8⁰С) припиняється ріст, а також живлення. Взимку при температурі 4–6⁰С знаходиться в пригніченому стані, що впливає на зниження обміну речовин та живлення, яке в свою чергу веде до зниження на 5-10 % ваги тіла.
- Концентрація кисню становить при активному харчуванні 4,5-5 мг/л, при послабленій годівлі 2 мг/л.
- Вільна вуглекислота влітку повинна становити 10 мг/л.
- Fe (залізо) повинно складати від 0,1 до 0,2 мг/л.
- рН води від 7 до 8
- Загальна жорсткість води становить 5-8 мг.екв./л.
- Окиснюваність до 30 мг/л води.
- Вода не повинна містити метану та сірководню, що погано впливає на риб.

Також було розглянуто всі ці показники окремо:

Температура води . Незамінний фактор життя , впливає на процеси обміну речовин в організмі. Температурні вимоги, за яких життя проходить добре називають оптимальними. Надто важливим є вплив температури на такі процеси: живлення, білкового ,жирового , а також вуглеводно обміну в організмі риб. Також науково встановлено що чим менша температура, тим більша кількість часу(днів) на розвиток ембріонів. Також вона має вплив на розмноження.

Газовий режим. При розведенні у воді вуглекислого газу та кисню, ми помічали що вуглекислий газ добре розчиняється в ній , а значно гірше

кисень. З підвищенням температури розчинність газів падає. Ріст мінералізації води також впливає на спад газів.

Кисень розчинений у воді. Обов'язковий компонент для існування риб. Основним джерелом кисню є кисень атмосфери або води. У воді кисень виробляється фото синтезуючими рослинами (водоростями), які здатні вбирати вуглекислий газ, а виділяти кисень .

Науково доведено ,що **величина рН** , яка зумовлена концентрацією водневих іонів, є одним з важливих абіотичних чинників зовнішнього середовища , що визначає видовий склад і чисельність гідробіонтів у водоймі.

Таблиця 12. Гідрохімічні показники води дослідних водойм

Величина	Показник	Одиниці вимірювання
O ₂	8,5–9,6	мг/дм ³
рН	7-8	
твердість	6	мг-екв./дм ³
Ca ²⁺	3	мг-екв./дм ³
Mg ²⁺	2,85	мг-екв./дм ³
Cl ⁻	0,83	мг-екв./дм ³
NH ₄ ⁺	0,275	мг N/дм ³
NO ₂ ⁻	0,006	мг N/дм ³
NO ₃ ⁻	0,075	мг N/дм ³
PO ₄ ³⁻	0,060	мг P/дм ³

При дослідженні під **наявною кормовою базою** - розуміють такі організми: (фітопланктон, фітобентос, зоопланктон та зообентос). Ці 4 організми розглянуті знизу:

Фітопланктон – це група нижчих організмів, яка проживає в товщі води, та нездатна протидіяти течіям. За розмірами становлять до 1-2 мм. Мешкають в пелагічному шарі води, наявні малі розміри та високий вміст води у клітинах, наявна певна форма, у клітинках наявні гази, також характерне утворення слизу. Також він утворює ряд харчових ланцюгів, основа їжі для зоопланктону, бере участь в процесі відкладання ікри на рослинність.

Природну кормову базу водойм становить група тварин та рослинності, а також бактерії, що мешкають в товщі води і на дні (різні групи планктону, бентосу, нейстону, перифітону, які включають такі організми: бактерій, водяну рослинність, безхребетні, вища водна рослинність та продукти їх життєдіяльності).

Тваринні планктонні організми (жуки, кліщі, личинки комах, інфузорії, ракоподібні, коловертки, молюски).

Рослини (фітопланктон) зелені, діатомові, синьо-зелені, нитчасті та інші одноклітинні і багатоклітинні мікроскопічні водорості) та бактеріопланктон.

Детрит-це продукт відмерлої мікрофлори рослин, тварин, у товщі води, або на дні.

При дослідженні кормової бази, є такий момент, як недостатня кількість кормової бази спостерігається:

- Повільне зростання риб в цілому,
- Збільшення відходження риб,
- Порушення процесу метаболізму,
- Захворювання риб та зниження якісних показників виробництва риби,
- Невідповідність екологічним умовам, чи відповідність.

3.6. Економічна складова

Середньою ціною , в залежності від колірнього забарвлення в Японії є 30-50 \$ (1095 – 1825 грн.)

Середня ціна дворічки, вирощеної на великому господарстві в Японії становить 120 – 830 \$ (4380 – 30295 грн.)

В Україні, за останні роки помітно незначна частка падіння об'єктів аквакультури, вирощування коропа є найбільш дієвим. Пропозиція підвищує попит на продукцію.

Більшість виробників продукції не використовують маркетингу, а також рекламні тенденції розвитку, реалізують рибу живою, не обробленою, не підготовленою. На сьогоднішній день спостерігається тенденція реалізації коропових зменшується.

Таблиця 13:Цінова політика в Україні на купівлю коропа кої становить:

Розмір, см	Ціна, грн
11 - 14	150
15 -19	600
20-24	800
25- 29	2500
30 - 34	3500
35 -40	5000
41 -45	6500

Вік продажу становить зазвичай дворічка (30-45 см). Людям для харчування також пропонують однорічок (10–20 см), але трохи меншої якості.

3.7. Порівняння між собою коропа кої та коропових

Сазан – одна самка може відкласти може відкласти близько 2 мільйонів ікринок. Життя становить 30 років та більше. Відмінністю від інших форм коропа є подовжене тіло, а також захоплюючою силою. У ставках та озерах пристосовується до вирощування якщо є наявна проточність. Рівень цукру в сазана підвищений.

Короп лінійний - має малий вміст кров'яних тілець в крові, внаслідок цього потребує чудовий кисневий режим. При недостатньому кисні ріст сповільнюється, а також відбувається деформація кісток та м'язів. Відбуваються проблеми з плавальним міхуром. Спинні плавці в кількості зменшуються. Зменшуються також зяброві тичинки та глоткові зуби (два ряди). Вибагливість до кормів, при недостатній кількості їх, втрачається до 30% ваги тіла. Енергія розташовується в жирових клітинах.

Таблиця 14. Види корошових

Звичайний	Все тіло покрите лускою, колір від золотистого до світло коричневого
Сазан	Повністю покрите лускою, колір залежить від середовища. Луска має світле забарвлення на череві та темне на спині
Дзеркальний	Відсутність луски, наявна у хвості, а також зябрах, спині, бічній лінії
Голий	На тілі менша кількість луски, менше ніж в дзеркального коропа. Найбільш не пристосований вид до проживання в умовах середовища, наближеного до природнього
Короп кої	На тілі наявні лусочки. Пристосований до вирощування в басейнах, акваріумах, ставках.



Рис.5 Копон кої (<https://media.fishergo.com.ua/porady/chym-vidrizniaietsia-korop-vid-sazana.html>)

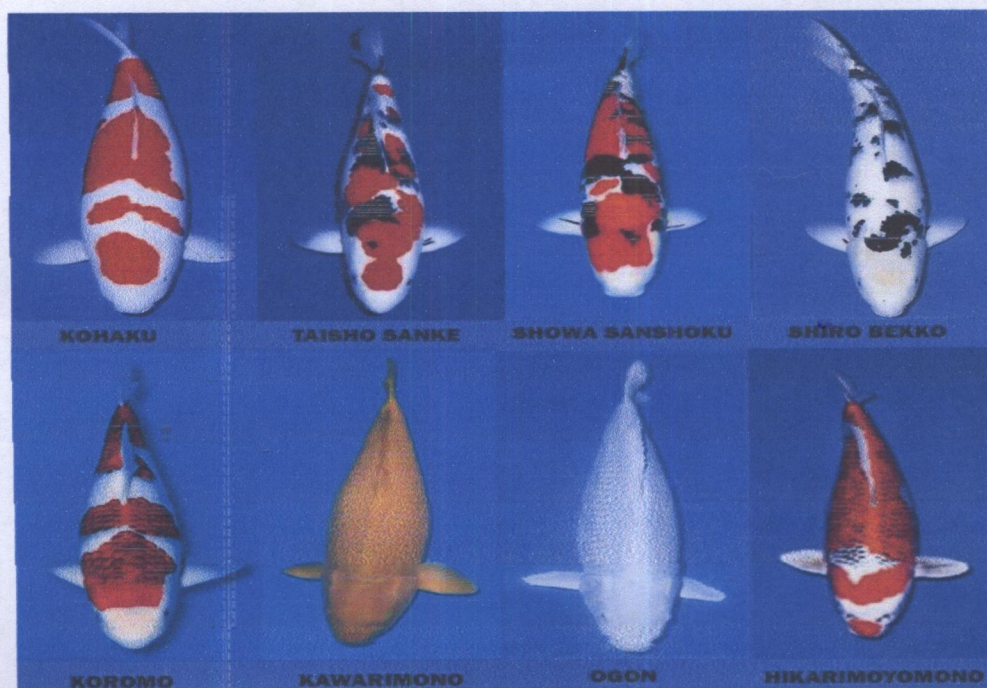


Рис.6. Найпоширеніші в природі види коропа кої
(https://media.fishergo.com.ua/images/12_12hjdhgjfhj.jpg)

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

На Україні, обмеженій кліматичними та економічними факторами, розвиток декоративного ставкового рибництва зазнає обмежень. Однак використання спеціальної технології вирощування та розробленої схеми розведення коропа кої в експериментальній гідробіологічній станції НАН України відкриває потенційні можливості для підвищення продуктивності вирощування декоративного коропа у регіонах області.

Основною метою цієї роботи було оптимізувати технологію вирощування коропа кої на території Київської області, м. Біла Церква.

Аналіз світового ринку декоративної аквакультури показав, що провідні країни у розведенні та експорті декоративних видів риб включають Сінгапур, Малайзію, Сполучені Штати Америки, Чехію, Японію, Ізраїль та Шрі-Ланку. Азія є основним імпортером декоративних риб, з США, Великобританією, Німеччиною, Францією, Нідерландами та Італією серед найбільших імпортерів. Україна посідає 25-е місце за обсягами імпорту декоративних видів риб.

Розглядаючи стандартну методику розведення коропа кої, було показано, що розведення цієї породи зараз відбувається в індустріальних господарствах. Цей метод включає кроки, такі як підбір виробників, підготовка нерестового ставка, витримування виробників, посадка готових до нересту самок і самців, контроль нересту та інше. Важливо відсіювати некорисні личинки, що не відповідають вимогам щодо потомства.

Розведення коропа кої стає все популярнішим завдяки високій вартості цієї риби та попиту на неї, особливо в Японії. Індустріальні басейнові господарства та системи замкнутого водозабезпечення стають популярними для її розведення.

Корми та годівля коропа кої вимагають певної уваги до температурного режиму та харчування з високим вмістом каротиноїдів для

підтримки яскравого забарвлення. Типи корму можуть відрізнятися в залежності від сезону годівлі.

Комбінована біотехніка вирощування коропа кої включає підрощування молоді та зимівлю риби у закритих павільйонах, а літнє вирощування відбувається у ставках з використанням природних кормових ресурсів. Цей метод дозволяє отримувати посадковий матеріал, адаптований до умов степової зони України. Результати такого розведення підтверджують можливість успішного вирощування коропа в даному регіоні.

Аналіз показав, що в інтегрованій полікультурній аквапонічній системі поживні речовини не накопичуються на токсичних рівнях. Рекомендується використовувати коефіцієнт щільності посадки 1:2 для цієї системи.

До сучасного часу дослідження стійкості до температури проведено на фізіологічному та поведінковому рівні. Цей показник вивчений не до кінця. Сьогодення вимагає детального вивчення та опрацювання цих даних.

Порівнюючи власні дослідження з сьогоденням можна надати корисні поради:

- По годівлі необхідно забезпечити рибу якісними кормами. Саморобний корм несе проблематику з нестачею корисних речовин (білків, жирів, вуглеводів, амінокислот, а також вітамінного комплексу. Треба враховувати поїдання корму рибою та осідання його на дні.
- Необхідно чітко дотримуватися вимог щодо абіотичних та біотичних факторів, а також пов'язування з цими чинників людської діяльності. Потрібно користуватися правилом: не шкодити рибі та водним мешканцям в цілому.
- При купівлі риби для господарства необхідно враховувати розмір в см. Кожен см впливає на цінову політику в цілому. Чим більший розмір, тим більша ціна на дану рибу.

- Також при вирощуванні необхідно враховувати сумісність даної риби з іншими водними організмами та рибою в цілому. Не допускати поїдання їжі коропа кої іншою рибою.
- Сьогодні набирає обертів вирощування риби в аквапоніці . Тобто вирощування коропів з сг рослинами. Внаслідок цього процесу фекалії риби удобрюють ділянку на якій ростуть шпинат, салат і т.д. Також риба може харчуватися рослинами, під'їдаючи гірші стебла. Цей метод нагадує вирощування коропових на рисових чеках.
- Також необхідно враховувати ринкову собівартість корму для кої. Якісний корм допомагає рибі швидко рости та розвиватися. Недостача корму, а також переїдання призводять до певних наслідків
- Селекціонерам необхідні нові варіації коропа кої, які б мали гарний естетичний вигляд, форму тіла, розміри. Пристосовувати рибу до різних кліматичних вимог, зміни води в цілому.
- Дану рибу необхідно вирощувати заради декоративності, змінювати цінову політику, а також подання цієї риби внутрішнім покупцям. Всі ці показники формують попит та пропозицію на вирощування коропа кої в цілому.
- Треба черпати наявну інформаційну базу по кої, досліджувати та робити відкриття в даній області. За рахунок цінних досліджень формується список тих, хто допомагає в розвитку даного виду в водоймах України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Андрющенко А.І., Алимов С.І., Захаренко М.О., Вовк Н.І. Технології виробництва об'єктів аквакультури. – К., 2006. – 336 с.
2. Андрющенко А. І., Безпрівна М. І. та ін. Інтенсивне рибництво. К. : Наук. Світ, 2002. 185 с.
3. Андрющенко А.І. Методичний посібник "Рибоводно - біологічні нормативи в аквакультурі" Андрющенко А.І., Коваленко В.О., Вовк Н.І. / Київ, 2012. – 332с.
4. Алхімова Ю.М., Незнамов С.О., Шерман І.М. Вплив абіотичних і біотичних факторів середовища ставів, побудованих на торф'яних і піщаних ґрунтах, на ефективність вирощування цьоголітків коропових / Ю.М. Алхімова, С.О. Незнамов, І.м. Шерман // Таврійський науковий вісник. Вип. 84. – Херсон: Айлант, 2013. – С. 238 – 242.
5. Біологічна характеристика коропа. – Режим доступу: <https://rivnefish.com/fish/2/carp>
6. Гамазда В. В., Сазанова Н. М. Інтенсифікація підросування коропа в малькових ставках. Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини. Т 2, 2000. С. 24-26
7. Гринжевський М.В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України. К.: Світ, 2000. 190 с.
8. Гринжевський М. В. Фактори підвищення ефективності рибного господарства. Вісник аграрної науки. 1999. № 4. С. 34–41.
9. Грициняк І. І. Науково-практичні основи раціональної годівлі риб / І. І.
10. Грициняк І. І., Третяк О. М., Колос О. М. Історичні аспекти, стан та перспективи розвитку рибогосподарської діяльності на внутрішніх водоймах України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Вип. 2/1 (24). 2014. С. 22–29.
11. Грициняк. – К. : Рибка моя, 2007. – 306 с.
12. Данильчук Г. А. Біотехнічні основи вирощування рибопосадкового матеріалу з підвищеною масою для зариблення малих водойм Півдня України :

- дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата с.-г. наук. Київ, 2012. 176 с.
13. Долинський В., Кравчук Н. Рибне господарство: проблеми, шляхи їх вирішення // Харчова і переробна промисловість. 2003. № 7. С. 12-13.
 14. Кражан С.А., Хижняк М.І. Природна кормова база ставів. Науково - виробниче видання. – Херсон: Олді – Плюс, 2009. – 328 с.
 15. Лико Д.В. Екологія: Навчальний посібник для студентів ВНЗ / [Лико Д.В., Лико С.М., Портухай О.І., Трохимчук І.М., Глінська С.О., Деркач О.А.] – Херсон: Грінь Д.С., 2015 – 315 с.
 16. Мельник, О. П. Анатомія риб : підручник / О. П. Мельник, В. В. Костюк, П. Г. Шевченко ; [за ред. О. П. Мельника] ; Нац. аграр. ун-т. – К. : ЦУЛ, 2008. – 621 с.
 17. Підручник фермерське рибництво, автори І.І. Грициняк, М. В. Гринжевський, О. М. Третяк, М. С. Ківа, А. І. Мрук, ст. 245, 247
 18. Попова О. Л. Статистика та економіка рибного господарства в Україні // Статистика України. 2017. № 3. С. 13-19.
 19. Товстик В.Ф., Бевзю А.П. Розведення та вирощування риби. – Харків: Еспада, 2003. – 124 с.
 20. Цуркан Л. В. Аналіз сучасних гідрологічних умов зимівлі цьоголітків корошових риб. Водні біоресурси та аквакультура. Вип. 1. 2021. С. 114–124.
 21. https://darg.gov.ua/files/18/06_09_ryba.pdf
 22. https://dn.darg.gov.ua/_prirodna_kormova_baza_ta_jiji_0_0_0_806_1.html
 23. http://hydrobio.kiev.ua/images/text/doc/dysertatsiya_Vodianitskyi.pdf
 24. <http://hydrobio.kiev.ua/ua/struktura/hidrobiolohichni-stantsii>
 25. https://koishop.online/ua/magazin/koropykoi/?gclid=Cj0KCQiAmNeqBhD4ARIsADsYfTevkIRELKM15zhBefmY6jUn_13YQkPzTE4MY3CevevdANaUJTb4oIAaAlBGEALw_wcB
 26. https://media.fishergo.com.ua/images/12_12hjdghgjfhj.jpg
 27. <https://media.fishergo.com.ua/porady/chym-vidrizniaietsia-korop-vid-sazana.html>

28. <https://microbiologynote.com/uk/%D1%84%D1%96%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%BD/>
29. <https://naurok.com.ua/prezentaciya-do-uroku-ekologichni-faktori-178148.html>
30. https://nd.nubip.edu.ua/2014_4/7.pdf
31. <https://nenc.gov.ua/wpcontent/uploads/>
32. <https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u104>
33. <https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/20582/1>
34. <https://www.aquamag.kiev.ua/ua/ryba/kormy-dlia-ryb/korm-dlya-koropiv-koi-jpd-fujizakura-fudzhizakura-10-kg>
35. <https://www.aquamag.kiev.ua/ryba/korma-dlya-prudovykh-ryb/korm-dlya-koi-hikari-spirulina-5-kg>
36. <https://www.aquamag.kiev.ua/ryba/korma-dlya-prudovykh-ryb/korm-dlya-koi-hikari-wheat-germ-20-kg>
37. <https://www.aquamag.kiev.ua/ua/ryba/kormy-dlia-ryb/korm-dlya-koropiv-koi-jpd-shori-shori-10-kg>
38. <https://www.aquamag.kiev.ua/ua/ryba/kormy-dlia-ryb/korm-dlya-koropiv-koi-jpd-yamato-yamato-10-kg>
39. Basic Considerations in Koi Breeding – Режим доступу:
<http://www.koiandponds.com/breeding-considerations.htm>
40. Basic Koi Breeding Method. – Режим доступу:
<http://www.koiandponds.com/basic-breeding2.htm>
41. Beginner s Guide to Home-Breeding Koi. – Режим доступу:
<https://www.koiphen.com/forums/showthread.php?136694-Beginner-s-Guide-toHome-Breeding-Koi>
42. Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, the European economic and Social Committee and the Committee of the Regions. “The European Green Deal”. Brussels, 11.12.2019 COM (2019) 640 final.
43. Cultured Aquatic Species Information Programme. *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) / Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). – :
http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Cyprinus_carpio/en

44. Cuttlebrook koi farm official site. – Режим доступу:
<https://cuttlebrookkoifarm.co.uk/>
45. Cuttlebrook Kohaku spawning. – Режим доступу:
<https://www.youtube.com/watch?v=HCNCOxbEaK8>
46. Eugene K. Balon The oldest domesticated fishes, and the consequences of an epigenetic dichotomy in fish culture. Ontario, Canada, 2006. – [http://www.aqua-aquapress.com/pdf/AQUA11\(2\)_Ciprinus.pdf](http://www.aqua-aquapress.com/pdf/AQUA11(2)_Ciprinus.pdf)
47. Fertilizing koi eggs. – Режим доступу:
<http://www.lonestarkoi.com/Articles/KoiSpawn/koispawn.html>
48. Fry selection and sorting. – Режим доступу:
http://www.japannishikigoi.org/learn_2.html
49. Gomelsky B. Fish Genetics: Theory and Practice. Frankfort, Kentucky, 2011.
50. Gomelsky B, Servaas De Kock. Japanese Ornamental Koi Carp: Origin, Variation and Genetics. Frankfort, Kentucky, 2015.
51. Haniffa M.A., Allen Benziger P.S., Nagarajan M. Breeding Behavior and Embryonic Development of Koi Carp (*Cyprinus carpio*). Tamil Nadu, India, 2007.
52. Ikuta K. The Present State of Carp Fisheries and Aquaculture in Japan. Ueda, Pref. Nagano, 2005
53. Inside the secret world of Koi. Japan Documentary. – Режим доступу:
<https://www.youtube.com/watch?v=vdcpc7X9vMA>
54. International Code of Zoological Nomenclature. Fourth edition. Adopted by the International Union of Biological Sciences: Per. from English. and fr. The second, revised edition of the Ukrainian translation. – М.: Т-во of scientific publications of KMK, 2004. – 223 p.
55. Invasive Species Compendium. *Cyprinus carpio* (common carp). – Режим доступу: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/17522>
56. Koi pond supplies, koi food, and pond equipment. Options for buying Koi. – Режим доступу: <https://www.kodamakoifarm.com/>
57. Koi weight based on length. – Режим доступу:
<https://www.koiphen.com/forums/koicalcs.php?do=calclenw>

58. Monticini P. The Ornamental Fish Trade. Production and Commerce of Ornamental Fish: technical-managerial and legislative aspects. Rome, 2010. – Режим доступа: <http://www.fao.org/3/a-bb206e.pdf>
59. Necropsy and Anatomy of koi Carp / D. Griffiths. – Режим доступа: <http://www.koiquest.co.uk/forum/viewtopic.php?t=12354>
60. Prithwiraj Jha, Barat S., Nayak C. R. A comparison of growth, survival rate and number of marketable koi carp produced under different management regimes in earthen ponds and concrete tanks. West Bengal, India, 2006.

Мунд

Короп кої

Рис.1



Рис. 2



Рис. 3

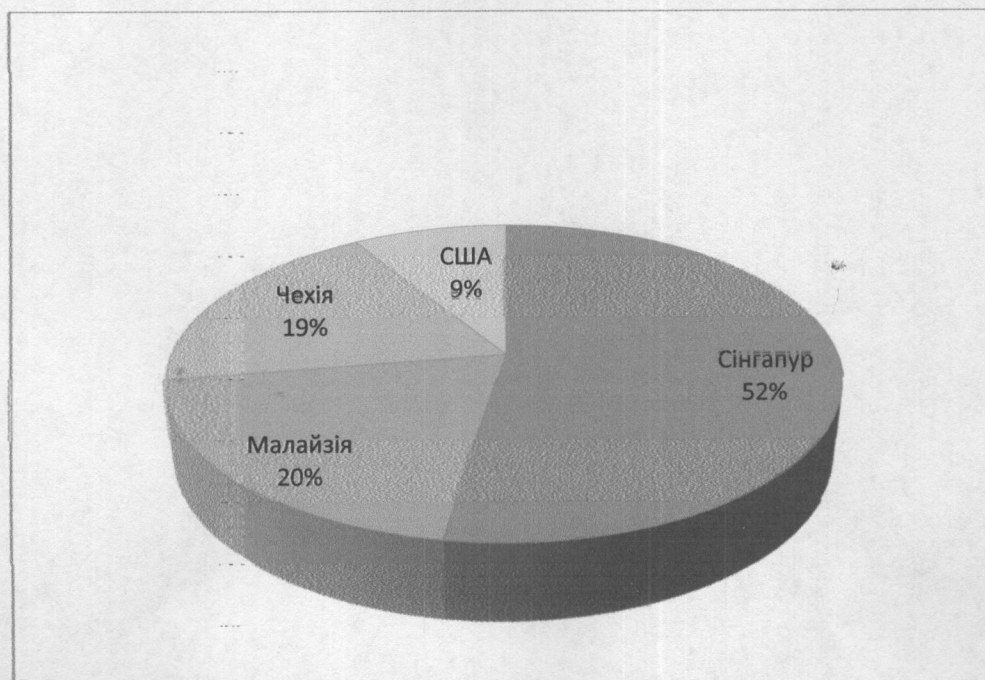
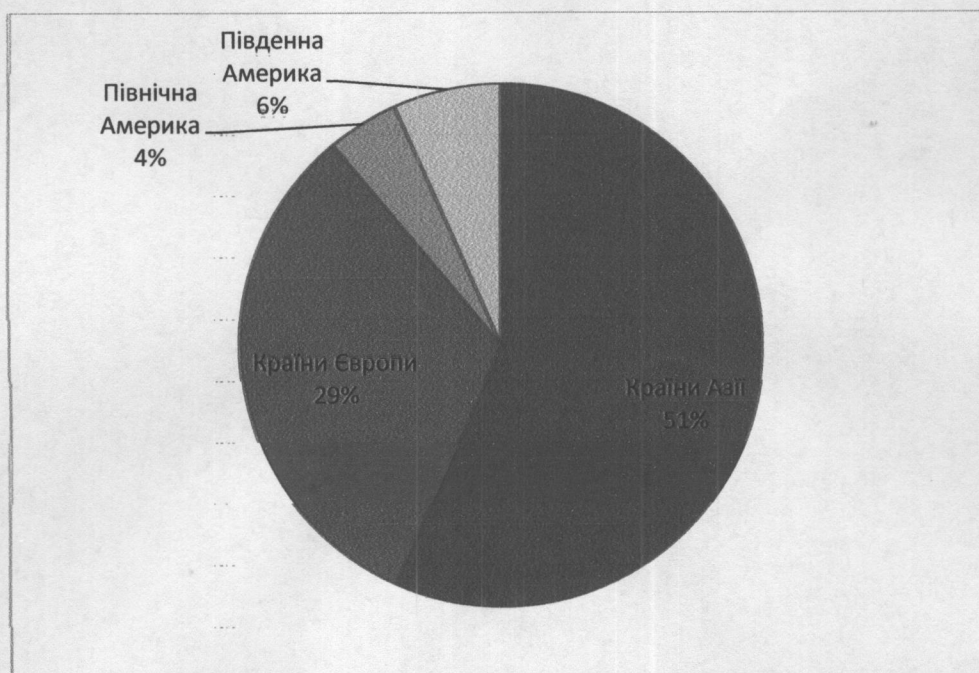


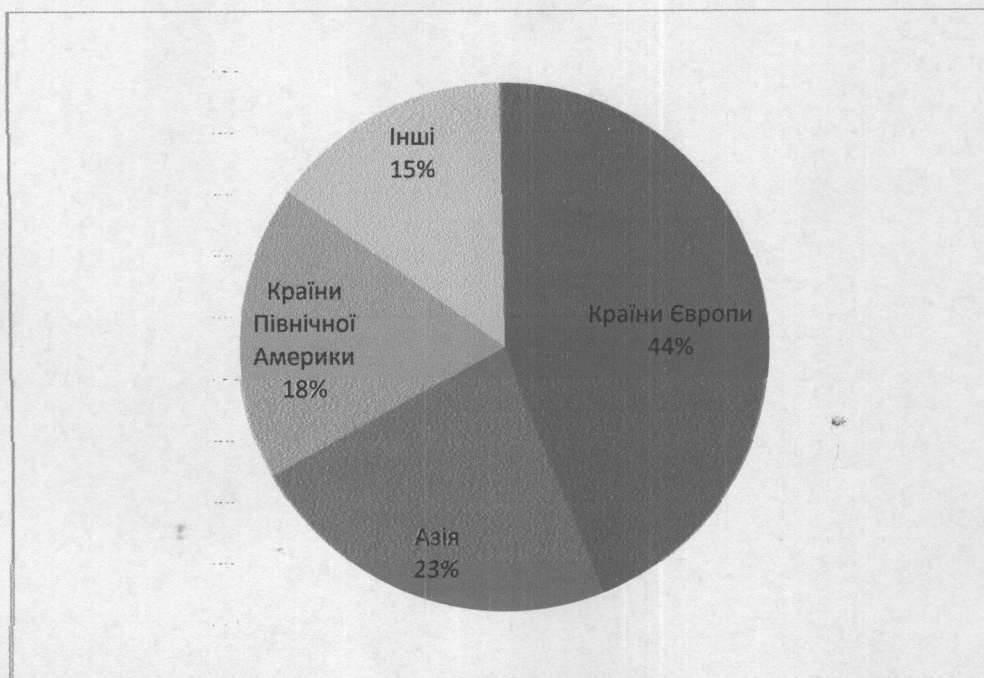
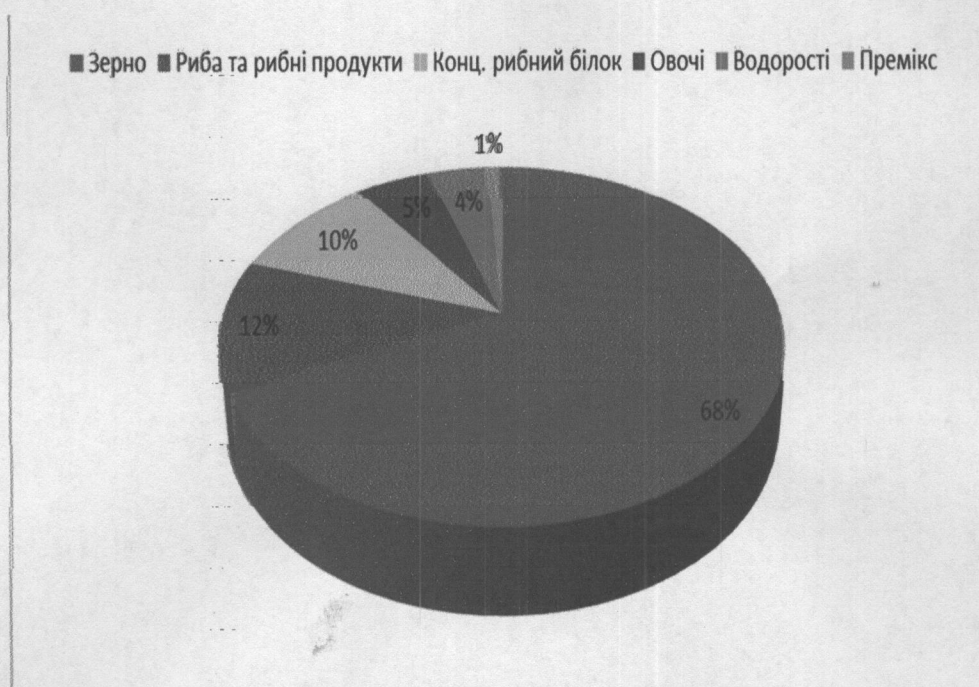
Рис. 4



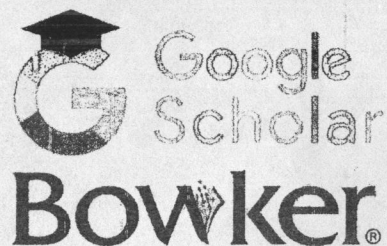
Рис.5



Додатки:**Діаграма 1: Країни лідери з розведення та експорту декоративних видів риб****Діаграма 2: Експорт декоративних риб**

Діаграма 3: Країни - імпортери**Діаграма 4: Структура середньодобового раціону**

CERTIFICATE



INTERNATIONAL
SCIENCE GROUP

is awarded to



ШИШКОВСЬКИЙ ЄВГЕН МИКОЛАЙОВИЧ

for active participation

XII International Scientific and Practical Conference

«NEW INTEGRATIONS OF MODERN EDUCATION IN UNIVERSITIES»

December 05-08, 2023, Amsterdam, Netherlands

24 Hours of Participation

(0,8 ECTS credits)

Organizing committee



Ekaterina Zvereva



International Science Group

ISG-KONF.COM

XII

INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
"NEW INTEGRATIONS OF MODERN EDUCATION IN
UNIVERSITIES"

Amsterdam, Netherlands

December 05 - 08, 2023

ISBN 979-8-89238-615-9

DOI 10.46299/ISG.2023.2.12

NEW INTEGRATIONS OF MODERN EDUCATION IN UNIVERSITIES

Proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference

Amsterdam, Netherlands
December 05 - 08, 2023

UDC 01.1

The 12th International scientific and practical conference "New integrations of modern education in universities" (December 05 - 08, 2023) Amsterdam, Netherlands. International Science Group. 2023. 384 p.

ISBN – 979-8-89238-615-9

DOI – 10.46299/ISG.2023.2.12

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna</u> <u>Mykolaivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES		
1.	Tretiakova S., Zadnyprianyi Y., Verzhykhovskiy K., Lahutenko K. USE AND APPLICATION OF DRONES IN AGRICULTURE	12
2.	Харчишин В.М., Злочевський М.В., П'ятецький В.М., Шишковський Є.М., Ходоровський В.С. ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ЯКІСТЬ ВОДИ У РІЧЦІ РОСЬ	21
ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
3.	Жевняк Я.О. ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОДЕЗІЇ У БУДІВНИЦТВІ	25
4.	Олійник Г. ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ ДИТЯЧИХ ДОШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ З ВКЛЮЧЕННЯМ В ЇХ СТРУКТУРУ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	27
ART HISTORY		
5.	Петросова А. ІЛЮСТРАЦІЇ У КНИЖКАХ: МИСТЕЦТВО ВИРАЖЕННЯ ТА СПРИЙНЯТТЯ	32
6.	Петросова А. СИМВОЛИ ТА СЮЖЕТ: РОЗКРИТТЯ РІЗНОВИДІВ ІЛЮСТРАЦІЙ У ЛІТЕРАТУРІ	36
BIOLOGY		
7.	Bayramova M., Boyukkhanim J., Khalilov R., Abdiyev V. PARAMAGNETIC CENTERS IN BARLEY (HORDEUM VULGARE L.) AND BEAN (PHASEOLUS VULGARIS L.) PLANTS UNDER SALINITY STRESS CONDITIONS	42
8.	Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В., Гасенко К.В. ДО ПИТАННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ	45

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ЯКІСТЬ ВОДИ У РІЧЦІ РОСЬ

Харчишин Віктор Миколайович,

канд. с.-г. наук, доцент кафедри екології та біотехнології Білоцерківський
національний аграрний університет,
Біла Церква, Україна

Злочевський Михайло Володимирович,

канд. с.-г. наук, доцент кафедри екології та біотехнології Білоцерківський
національний аграрний університет,
Біла Церква, Україна

П'ятецький Владислав Миколайович,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 101
«Екологія» Білоцерківський національний аграрний університет,
Біла Церква, Україна

Шишковський Євген Миколайович,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 207 «Водні
біоресурси та аквакультура» Білоцерківський національний аграрний
університет,
Біла Церква, Україна

Ходоровський Владислав Сергійович,

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 207 «Водні
біоресурси та аквакультура» Білоцерківський національний аграрний
університет,
Біла Церква, Україна

Річки – важливі джерела прісної води, без якої люди не можуть обійтися. Сьогодні проблема збереження річок набула значення і потребує негайного вирішення. Постійне забруднення водних об'єктів може призвести до незворотних наслідків та екологічних катастроф. Не варто думати, що вирішувати такі глобальні проблеми мають лише уряд та офіційні установи. Кожен з нас може сприяти покращенню цієї ситуації. Щоб повернути річку до її природного вигляду, необхідно створити умови для найбільш ефективного виконання всіх функцій, включаючи очищення води [1-4].

Річка Рось – найвідоміша і найбільша притока річки Дніпро. Її розташування в самому центрі України, наявність родючих ґрунтів та сприятливий клімат – призвели до того, що річка та її водозбір давно використовуються в господарській сфері [1-4].

Основними споживачами води в басейні річки Рось є житлово-комунальне господарство та сільське господарство, переважно харчова та нафтохімічна. При цьому найбільшу частку стічних вод, які утворюються та скидаються в поверхневі водойми басейну, складають побутові стічні води [1-5].

У басейні Росі є 18 підприємств, які скидають стічні води в поверхневі води без будь-якого очищення. Найбільше антропогенне навантаження в річці Рось відчувається в місті Біла Церква, де розташовано багато промислових підприємств та розвиваються житлово-комунальні послуги. В середньому, в басейні річки Рось, лише 25% міського та міського населення забезпечується централізованим водопостачанням та каналізацією [1-4].

У сільській місцевості цей показник значно нижчий. Побутові стічні води очищаються на біологічних очисних спорудах і лише в деяких випадках направляються на подальше очищення. Практично всі очисні споруди працюють не ефективно. Найбільшим забруднювачем поверхневих вод у басейні є житлово-комунальне підприємство «Київоблводоканал» (його підрозділи), яке скидає до 50% усіх забруднених стічних вод [1-4].

Серед галузей промисловості провідну роль у водокористуванні (водозабору та скидів стічних вод) відіграє харчова промисловість – більше 50% загальної води, що забирається промисловими підприємствами. На другому місці нафтохімічна промисловість та транспортна галузь – 25% технологічного забирання річкових вод [1-4].

Поєднання цих антропогенних факторів із природними явищами (кліматичними, гідрологічними, гідрохімічними тощо) спричиняє значне погіршення якості води в річці Рось та її притоках, особливо у великих ставках та водосховищах. При високій температурі води, зміні природи та зниженні інтенсивності водообміну в цих водосховищах різко посилюються процеси евтрофікації, і як наслідок гідроекологічний стан річки Рось та її приток на території практично всього річкового басейну значно погіршився [1-4].

З огляду на викладене вище за мету нашої роботи було провести аналітичний пошук та вивчити вплив господарської діяльності на якість води у річці Рось.

Результати аналітичного пошуку вказують на те, що згідно з Водним кодексом України, якість води оцінюють на основі нормативів екологічної безпеки водокористування та екологічних нормативів водних об'єктів. Чинні нормативи дають змогу оцінювати якість води при комунально-побутовому, господарсько-питному і рибогосподарському використанні [6-10].

Під якістю води розуміють характеристику її складу та властивостей, що визначають її придатність для конкретних видів використання [5-9].

До нормативної бази оцінювання якості води входять загальні вимоги до складу і якості води та значення гранично-допустимих концентрацій речовин у воді водних об'єктів. Загальні вимоги визначають доступний склад і властивості води, які оцінюють найважливішими фізичними, узагальненими хімічними та бактеріологічними показниками. Встановлено два види нормативів. Санітарно-гігієнічні нормативи якості води (для потреб населення) та рибогосподарські

нормативи. У зазначених нормативах науково обґрунтовано допустиму концентрацію забруднюючих речовин та показники якості води (загальнофізичні, біологічні, хімічні, радіаційні), які не впливають прямо або опосередковано на життя та здоров'я населення [5-9].

Відповідно до наказу Держводагентства України від 25.01.2023 р. №18 «Про впровадження Порядку здійснення державного моніторингу вод», Регіональним офісом водних ресурсів річки Рось здійснюється постійний моніторинг якості водних ресурсів у басейні річки Рось. Відбір проб води здійснюється щомісячно у визначених Наказом пунктах спостереження в терміни, зазначені у погодженому з Міжрегіональним офісом захисних масивів Дніпровських водосховищ графіку відбору та завезення проб води на фізико-хімічний аналіз. У відповідності до затвердженого графіку відбору та завезення проб води, РОВР Росі у січні-липні 2023 року відібрано 21 проба з річки Рось в створах питних водозаборів: р. Рось (права притока р. Дніпро): 218 км, с. Глибичка Білоцерківського району, питний водозабір м. Біла Церква; 118 км, питний водозабір м. Богуслав; 102 км, с. Тептіївка, Богуславського району, питний водозабір м. Миронівка [1].

Вимірювання показників якості поверхневих вод у пробах, відібраних Регіональним офісом водних ресурсів річки Рось на Білоцерківському, Богуславському та Миронівському питних водозаборах, здійснює лабораторія моніторингу вод Північного регіону Міжрегіонального офісу захисних масивів Дніпровських водосховищ [1].

За даними Регіонального офісу водних ресурсів річки Рось перевищення нормативних значень за фізико-хімічними показниками якості води в створах питних водозаборів у липні 2023 р. зафіксовано за показниками:

- завислі речовини: в 1,4 рази - на питному водозаборі м. Корсунь-Шевченківський;
- розчинений кисень: в 1,36 рази нижче мінімально необхідного значення - на питному водозаборі м. Корсунь-Шевченківський;
- фосфати: в 1,03 рази - в створі питного водозабору м. Богуслав; в 1,04 рази - на питному водозаборі м. Миронівка;
- БСК₅: в 1,3 рази - в створі питного водозабору м. Богуслав; в 1,1 рази - на питному водозаборі м. Миронівка; в 2,0 рази - на питному водозаборі м. Корсунь-Шевченківський;
- ХСК: в 1,1 рази - на питному водозаборі м. Корсунь-Шевченківський [1].

Перевищення нормативних значень за вмістом важких металів у липні зафіксовано за показниками:

- кадмій: в 5,9 рази - на питному водозаборі м. Біла Церква; в 1,7 рази - в створі питного водозабору м. Богуслав; в 2,9 рази - на питному водозаборі м. Миронівка; в 2,9 рази - на питному водозаборі м. Корсунь-Шевченківський.
- нікель: в 1,1 рази - в створі питного водозабору м. Богуслав; в 5,2 рази - на питному водозаборі м. Корсунь-Шевченківський [1].

Висновок. Основними споживачами води в басейні річки Рось є житлово-комунальне господарство та сільське господарство, переважно харчова та

нафтохімічна промисловості. У басейні є 18 підприємств, які скидають стічні води, а найбільше антропогенне навантаження в річці Рось відчувається в місті Біла Церква, де розташовано багато промислових підприємств, що впливає на якість води.

Список літератури:

1. Характеристика водних ресурсів басейну річки Рось. <https://rovtrrosi.gov.ua/vodni-resursi-v-basejni-richki-ros.html>
2. Хільчевський В.К., Курило С.М., Дубняк С.С. та ін. Гідроекологічний стан басейну річки Рось. За ред. Хільчевського В. К. К.: Ніка-Центр, 2009. 116 с.
3. Характеристика хімічного складу води річки Рось (за даними моніторингу басейнового управління водних ресурсів) / П. О. Бабій, В. В. Гребінь, В. К. Хільчевський // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2017. Т. 1. С. 62–75.
4. Оцінка екологічного стану річки Рось у межах Білоцерківського району / Т. О. Грабовська, П. О. Бабій, О. А. Олешко та ін. // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: збірник наукових праць. Біла Церква: БНАУ, 2021. № 2 (166) . С. 78-85. doi: 10.33245/2310-9289-2021-166-2-78-85
5. Регіональна доповідь про стан навколишнього середовища. Київ, 2022. 212 с.
6. Максименко Н. В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: підручник для студентів вищих навчальних закладів Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. 264 с.
7. Фурдичко О. І., Славов В. П., Войцицький А. П. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: навчальний посібник. Київ: Основа, 2008. 360 с.
8. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: Методичні вказівки для виконання практичних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101 «Екологія» / В.М. Харчишин, В.С. Бітюцький, О.М. Мельниченко, П.І. Веред, М.В. Злочевський, Ю.О. Мельниченко, О.П. Шулько, Л.С. Онищенко. Біла Церква, 2021. 29 с. <http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/7011>
9. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: Методичні вказівки до виконання самостійних робіт здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101 «Екологія» / В.М. Харчишин, В.С. Бітюцький, О.М. Мельниченко. Біла Церква, 2021. 15 с. <http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/6992>
10. Харчишин В.М. Організація та управління природоохоронною діяльністю у басейні річки Рось. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. (30 жовтня 2020 р. Біла Церква: БНАУ). С. 25-26. <http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/7044>

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПОДАННЯ

ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ

ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

Направляється здобувач(ка) Мишиковський Є.М. захисту кваліфікаційної роботи магістра за галуззю знань 20 Аграрні науки та продовольство спеціальністю 207 Водні біоресурси та аквакультура на тему: Технологічні особливості вирощування коропа кар в ставках експериментальної ідентифікаційної станції Інституту ідентифікації НААН України
Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету

О.М. Мельниченко

Довідка про успішність

Здобувач(ка) Мишиковський Є.М. за період навчання в університеті, на денній формі навчання екологічного факультету з 2022 по 2024 року повністю виконав (ла) навчальний план за напрямом підготовки та спеціальністю з таким розподілом оцінок за національною шкалою : відмінно 95% , добре 5% , задовільно —
шкалою ECTS: A 95% B 5% C — D — E —

Диспетчер факультету

Гриневич М.М.

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач (ка) Мишиковський Євген Миколайович
Кваліфікаційна робота виконана на актуальну тему, структурована та оформлена, логічно та аргументовано викладена містить обґрунтовані висновки та пропозиції.

За період проведення дослідження здобувач(ка) проявив(ла) високу працелюбність, старанність та допитливість. Він (вона) володіє сучасними методами проведення наукових досліджень.

Зазначене вище дає підстави зробити висновок, що робота Мишиковський Є.М. відповідає вимогам до кваліфікаційних робіт магістра, а її автор заслуговує позитивної оцінки та присвоєння відповідного ступеня вищої освіти.

Керівник кваліфікаційної роботи канд. с-г. наук, доцент Овченко В.П.

« 10 » 11 2023р.

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу магістра

Кваліфікаційна робота розглянута. Здобувач Мишиковський Є.М.
допускається до захисту даної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри аквакультури та прикладної ідентифікації, доцент

« 4 » 12 2023р.

Тейко А.М.

ВИТЯГ із протокол № 13
засідання кафедри аквакультури та прикладної гідробіології
від 04.12.2023 року

Присутні: Т.в.о.зав. каф. доцент Л.М.Гейко, доценти Ю.В.Куновський, В.П. Олешко., асистенти М.О.Олешко, П.П.Джус, ст. лаборант Н.С.Ситник та всі студенти-дипломники денної форми навчання закріплені за кафедрою.

Порядок денний:

1.Попередній розгляд кваліфікаційних робіт студентів 2 курсу екологічного факультету денної форми навчання, які виконали програму та навчальний план за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура» ОС «магістр» .

Слухали:1.

1.Шишковського Свгена Миколайовича . з темою кваліфікаційної роботи:Екологічні аспекти вирощування японського коропа кої в ставах Експериментальної гідробіологічної станції Інституту гідробіології НААН України (керівник доцент Олешко В.П.).

Питання задавали:

1. доцент Гейко Л.М. – Які біотичні та абіотичні фактори впливають на умови вирощування коропа кої ?
2. асистент Джус П.П. – Які різновиди добривальних компонентів вносяться у стави для вирощування коропа?
3. асистент Олешко М.О. – Які норми внесення рибопосадкового матеріалу коропа кої у вирощувальні стави?

Ухвалили: кваліфікаційну роботу рекомендувати до захисту.

Голосували: – «за» одноголосно.

Головат.в.о. зав. кафедри аквакультури
та прикладної гідробіології, доцент



Гейко Л.М.

Секретар, ст. лаборант



Ситник Н.С.

Ректору Білоцерківського національного
аграрного університету,
професору Шуст О. А.
здобувача /ки/ I курсу I групи
екологічного факультету
спеціальність 207 «Водні біоресурси
та аквакультура»
ОП «Водні біоресурси та аквакультура»
Шашковський Е.М
/П. І. Б./

ЗАЯВА

Прошу Вас дозволити виконати кваліфікаційну роботу (бакалавра) магістра
при кафедрі аквакультура та прикладної гідробіології

на тему: Технологічні особливості вирощування коропка в ставках
Експериментальної гідробіологічної статистичі Інституту гідробіології
НАН України

під керівництвом канд. с.-г. наук, доцент Олешко В.П
(науковий ступінь, вчене звання, посада, прізвище, ім'я, по батькові)

06.10.2022 р.
/дата/

Підпис Шуст

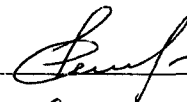
Згоден: науковий керівник Олешко В.П



підпис

Гарант ОП

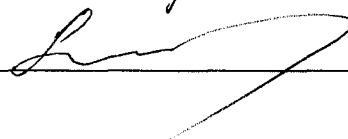
Завідувач кафедрою Гейко Л.М



підпис

Декан факультету

Мельниченко О.М



підпис