

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет ветеринарної медицини та тваринництва
Кафедра біоресурсів, тваринництва та аквакультури

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

БЛИК НАТАЛІЯ МИРОСЛАВІВНА

УДК 639.3.043:575

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА ВИРОЩУВАННЯ РИБИ У
ВІДКРИТИХ ВОДОЙМАХ**

207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ **Наталія БЛИК**

Керівник роботи:
Тетяна КОВАЛЬЧУК,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2026

Висновок кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури

№ __ від «__» _____ 2026 р.

Завідувач кафедри біоресурсів,

тваринництва та аквакультури

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2026 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Наталія БІЛИК** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Ніна ЛЕБЕДІВСЬКА

АНОТАЦІЯ

Білик Н.М. Вплив генетичних факторів на вирощування риби у відкритих водоймах. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 207 – Водні біоресурси та аквакультура. – Поліський національний університет, Житомир, 2026.

У роботі проведено аналіз наукової літератури щодо сучасного стану аквакультури, особливостей вирощування коропа та ролі генетичних факторів у формуванні продуктивних і адаптаційних властивостей риб. Визначено основні фактори, які впливають на ріст, виживаність та рибопродуктивність коропа в умовах ставового господарства. Дослідження проводилися в умовах відкритих водойм із використанням рибничо-біологічних, генетичних, фізіолого-біохімічних, аналітичних та статистичних методів дослідження. У процесі роботи оцінювали показники живої маси, довжини тіла, коефіцієнта вгодованості, середньодобових приростів, виживаності та виходу товарної продукції коропа звичайного *Cyprinus carpio* різних генетичних груп. Установлено, що риби дослідної групи характеризувалися вищими показниками росту, кращою адаптаційною здатністю та підвищеною стресостійкістю порівняно з контрольною групою. Виживаність риб дослідної групи становила 92 %, а вихід товарної продукції був вищим на 12,4 кг порівняно з контролем.

Ключові слова: короп звичайний, *Cyprinus carpio*, аквакультура, генетичні фактори, продуктивність, виживаність, рибопродуктивність, ставове рибництво.

ANNOTATION

Bilyk N.M. Influence of Genetic Factors on Fish Farming in Open Water Bodies. – Qualification Thesis Manuscript.

Qualification thesis for obtaining the Bachelor's degree in Specialty 207 – Aquatic Bioresources and Aquaculture. – Polissia National University, Zhytomyr, 2026.

The paper analyzes scientific literature on the current state of aquaculture, the peculiarities of carp farming, and the role of genetic factors in the formation of productive and adaptive traits of fish. The main factors affecting the growth, survival, and fish productivity of carp under pond farming conditions were identified. The research was carried out in open water bodies using fishery-biological, genetic, physiological-biochemical, analytical, and statistical research methods. During the study, indicators of live weight, body length, condition factor, average daily gains, survival rate, and marketable fish yield of common carp *Cyprinus carpio* from different genetic groups were evaluated. It was established that fish of the experimental group were characterized by higher growth rates. The survival rate of fish in the experimental group reached 92%, while the marketable fish yield exceeded the control group by 12.4 kg.

Keywords: common carp, *Cyprinus carpio*, aquaculture, genetic factors, productivity, survival, fish productivity, pond fish farming.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП | 6 |
| РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ | 9 |
| 1.1. Сучасний стан та перспективи розвитку аквакультури | 9 |
| 1.2. Біологічна характеристика коропа звичайного | 10 |
| 1.3. Генетичні особливості коропа та їх значення у рибництві | 11 |
| 1.4. Вплив генетичних факторів на продуктивність риби | 12 |
| 1.5. Селекційно-племінна робота у коропівництві | 14 |
| РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ | 17 |
| 2.1. Місце та умови проведення досліджень | 17 |
| 2.2. Матеріал та методика проведення досліджень | 17 |
| РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ | 20 |
| 3.1. Показники росту коропа звичайного <i>Syrpinus carpio</i> | 20 |
| 3.2. Коефіцієнт вгодованості коропа. | 22 |
| 3.3. Виживаність та вихід товарної продукції | 22 |
| 3.4. Оцінка впливу генетичних факторів на продуктивні показники коропа <i>Syrpinus carpio</i> . | 24 |
| 3.5. Фізіолого – біохімічна оцінка стану коропа звичайного | 25 |
| 3.6. Порівняльна характеристика генетичних груп коропа звичайного | 26 |
| ВИСНОВКИ | 29 |
| Пропозиції виробництву | 31 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 32 |

Вступ

Сучасний розвиток аквакультури передбачає не лише збільшення обсягів вирощування риби, а й підвищення її продуктивності, стійкості до несприятливих факторів середовища та ефективності використання природних ресурсів. У відкритих водоймах риби постійно зазнають впливу коливань температурного режиму, кисневого забезпечення, якості води та кормової бази. За таких умов особливого значення набувають генетичні фактори, які визначають темпи росту, життєздатність, адаптаційні можливості та продуктивність риб [1, 2].

Сучасні дослідження в галузі аквакультури підтверджують значний вплив спадкових факторів на господарсько-корисні ознаки риб. Зокрема, Zhanjiang Liu та співавтори зазначають, що генетичні й епігенетичні механізми відіграють ключову роль у формуванні стійкості до стресу, темпів росту та резистентності риб до захворювань [3-5]. Значну увагу питанням молекулярної селекції в аквакультурі приділяє Guo Hua Yue, який підкреслює важливість використання сучасних геномних технологій для підвищення продуктивності рибництва [6-8].

Дослідження Antti Kaune, Cheryl D. Quinton та Juha Koskela підтвердили високий рівень спадковості ознак росту, виживання та якості продукції у риб, що свідчить про ефективність селекційної роботи в аквакультурі [12-16].

Українські науковці також приділяють значну увагу генетичним особливостям коропових риб. У роботах Тарасюка, Коніщука та Постоєнка досліджено еколого-генетичні особливості популяцій коропа звичайного *Syrpinus carpio* у водоймах України та їх адаптивність до умов навколишнього середовища [9-11].

В умовах сучасних кліматичних змін, зростання антропогенного навантаження на водойми та необхідності підвищення ефективності аквакультури проблема дослідження впливу генетичних факторів на вирощування коропа звичайного *Syrpinus carpio* у відкритих водоймах є особливо актуальною. Генетичні особливості риб значною мірою визначають

їхню продуктивність, адаптаційні можливості та ефективність використання природної кормової бази, що має важливе значення для розвитку сучасного рибництва [17-21].

Актуальність теми полягає у необхідності підвищення ефективності вирощування риби у відкритих водоймах шляхом використання генетично цінних та адаптованих форм риб. Генетичні фактори значною мірою визначають темпи росту, резистентність до захворювань, виживаність, репродуктивні якості та здатність риб адаптуватися до змін навколишнього середовища. Використання сучасних методів селекції та генетичного аналізу дозволяє формувати високопродуктивні популяції риб, що є важливим для розвитку аквакультури та забезпечення продовольчої безпеки.

Метою роботи є дослідження впливу генетичних факторів на ефективність вирощування коропа звичайного *Syrpinus carpio* у відкритих водоймах.

Об'єктом дослідження є процес вирощування коропа звичайного *Syrpinus carpio* у відкритих водоймах.

Предметом дослідження є вплив генетичних факторів на ріст, розвиток, продуктивність та адаптивні властивості коропа звичайного *Syrpinus carpio* в умовах відкритих водойм.

У роботі планується використання таких **методів дослідження**: аналіз та узагальнення наукової літератури; порівняльний аналіз продуктивних показників риб різного генотипу; біометричні методи оцінки росту та розвитку риб; статистичні методи обробки результатів досліджень; методи селекційно-генетичного аналізу; спостереження за умовами вирощування риб у відкритих водоймах.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі **завдання**:

1. Опрацювати та проаналізувати наукову літературу щодо впливу генетичних факторів на вирощування риб у відкритих водоймах.
2. Охарактеризувати біологічні та господарсько-корисні особливості коропа звичайного *Syrpinus carpio* як об'єкта аквакультури.

3. Дослідити вплив генетичних особливостей на темпи росту та розвитку коропа звичайного *Cyprinus carpio*.

4. Визначити вплив генетичних факторів на продуктивність, виживаність та адаптаційні властивості риби у відкритих водоймах.

5. Проаналізувати значення селекційно-плеємної роботи у підвищенні ефективності вирощування коропа.

6. Оцінити перспективи використання сучасних генетичних методів у рибництві та аквакультурі.

7. Сформулювати висновки та практичні рекомендації щодо підвищення ефективності вирощування коропа у відкритих водоймах.

Список публікацій автора за темою дослідження. Основні результати кваліфікаційної роботи висвітлено у двох тезах доповідей [22,28].

Структура та обсяг роботи: Кваліфікаційна робота викладена на 35 сторінках комп'ютерного тексту, містить бтаблиць, 1 рисунок. Використана література – 45 джерел.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Сучасний стан та перспективи розвитку аквакультури

Аквакультура є однією з найбільш динамічних галузей світового агропромислового комплексу, яка забезпечує населення цінною білковою продукцією та відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки. За останні десятиліття обсяги вирощування гідробіонтів у штучних та напівштучних умовах постійно зростають, що пов'язано зі збільшенням попиту на рибну продукцію та скороченням природних запасів водних біоресурсів [24,25].

В Україні аквакультура є важливою складовою рибного господарства. Основу вітчизняного рибництва становить ставова аквакультура, у якій провідне місце займають коропові види риб. Найбільш поширеним об'єктом вирощування є короп звичайний *Cyprinus carpio*, що характеризується високими темпами росту, доброю адаптацією до умов вирощування та значною господарською цінністю [22,26].

Сучасний стан рибного господарства України характеризується поступовим відновленням виробництва продукції аквакультури та впровадженням новітніх технологій вирощування риб. Водночас галузь стикається з рядом проблем, серед яких погіршення екологічного стану водойм, зміни клімату, нестача якісного посадкового матеріалу, високі витрати на корми та необхідність модернізації виробничих потужностей [27].

За даними Державного агентства України з розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм, у структурі товарної продукції аквакультури України провідне місце займають саме коропові риби. У 2024 році обсяги виробництва продукції аквакультури збільшилися майже на 22 %, а найбільшу частку серед вирощуваних видів становив короп звичайний *Cyprinus carpio* [23].

Перспективи розвитку аквакультури в Україні пов'язані з інтенсифікацією виробництва, удосконаленням технологій вирощування, підвищенням ефективності використання природних ресурсів та

впровадженням сучасних селекційно-генетичних методів. Особливого значення набуває створення високопродуктивних та стійких до несприятливих факторів середовища порід і ліній риби [29-32].

Важливим напрямом розвитку сучасної аквакультури є використання генетичних технологій, що дозволяють підвищити темпи росту риби, їхню виживаність, резистентність до захворювань та адаптивні можливості. Сучасні генетичні дослідження сприяють формуванню нових підходів до селекційної роботи та підвищенню ефективності рибогосподарського виробництва [33,34].

1.2. Біологічна характеристика коропа звичайного

Короп звичайний *Cyprinus carpio* є одним із найважливіших об'єктів світової та вітчизняної аквакультури. Завдяки високій швидкості росту, добрій пристосованості до умов вирощування та невибагливості до кормової бази цей вид широко використовується у ставовому рибництві багатьох країн світу [35].

За систематичним положенням коропа звичайного належить до ряду коропоподібних (*Cypriniformes*), родини коропових (*Cyprinidae*). Вид характеризується значною екологічною пластичністю та здатністю адаптуватися до різних умов існування [36].

Тіло коропа масивне, видовжене та дещо стиснуте з боків. Риба має добре розвинену луску, хоча залежно від породи та селекційної форми можуть зустрічатися лускаті, дзеркальні та рамчасті форми. Голова велика, рот нижній, висувний, що є пристосуванням до живлення донними організмами. Біля кутів рота розташовані дві пари вусиків, які виконують функцію органів дотику [37].

Короп звичайний *Cyprinus carpio* є теплолюбною рибою. Оптимальна температура води для його росту становить 20-28 °C. За сприятливих умов вирощування коропа характеризується високими темпами росту та здатністю ефективно використовувати природну кормову базу водойм [38].

Живлення коропа має змішаний характер. На ранніх етапах розвитку риба споживає переважно зоопланктон, а з віком у раціоні збільшується частка бентосних організмів, рослинних компонентів та штучних кормів. Завдяки добрій кормовій пластичності короп є одним із найбільш економічно вигідних об'єктів ставової аквакультури [39].

Важливою біологічною особливістю коропа є його висока адаптивність до умов навколишнього середовища. Риба здатна переносити значні коливання температури, вмісту кисню та інших гідрохімічних показників води. Проте несприятливі екологічні фактори можуть негативно впливати на інтенсивність росту, фізіологічний стан і продуктивність риб [40].

У сучасному рибництві значна увага приділяється селекції коропа, спрямованій на підвищення темпів росту, стійкості до захворювань та адаптаційних можливостей риби. В Україні створено декілька внутрішньопородних типів та селекційних форм коропа, які характеризуються високою продуктивністю та пристосованістю до місцевих умов вирощування [41].

1.3. Генетичні особливості коропа та їх значення у рибництві

Генетичні особливості риб мають важливе значення для ефективності сучасної аквакультури, оскільки саме спадкові фактори визначають темпи росту, життєздатність, резистентність до захворювань та адаптаційні можливості організму. У рибництві генетичні дослідження є основою селекційної роботи, спрямованої на створення високопродуктивних порід і ліній риб [42].

Короп звичайний *Cyprinus carpio* характеризується значною генетичною мінливістю, що створює широкі можливості для селекційного вдосконалення виду. Генетична різноманітність проявляється у відмінностях між популяціями за темпами росту, формою тіла, рівнем виживаності, ефективністю використання кормів та стійкістю до несприятливих факторів середовища [43].

Одним із найважливіших напрямів генетичних досліджень у рибництві є вивчення спадковості господарсько-корисних ознак. За даними досліджень Antti Kaune та співавторів, значна частина ознак росту й продуктивності риб має високий рівень спадковості, що дозволяє ефективно використовувати селекцію для покращення продуктивних характеристик [44].

Сучасні дослідження підтверджують, що генетичні фактори істотно впливають на адаптивність риб до умов навколишнього середовища. Встановлено, що окремі генотипи коропа здатні краще переносити коливання температури, дефіцит кисню та вплив стресових факторів, що є особливо важливим для вирощування риби у відкритих водоймах [45].

Важливим напрямом сучасної аквакультури є використання молекулярно-генетичних методів дослідження. Аналіз ДНК-маркерів, мікросателітних локусів та генетичних поліморфізмів дозволяє оцінювати генетичну структуру популяцій риб, визначати рівень генетичного різноманіття та контролювати ефективність селекційної роботи [15].

У практиці рибництва селекція коропа спрямована на підвищення темпів росту, поліпшення м'ясних якостей, збільшення виживаності та формування стійкості до захворювань. Завдяки багаторічній селекційній роботі в Україні створено високопродуктивні внутрішньопородні типи коропа, адаптовані до умов місцевих водойм [42].

Сучасні генетичні технології відкривають нові перспективи для розвитку аквакультури. Використання геномної селекції та молекулярних маркерів дає можливість значно прискорити процес відбору риб із бажаними господарсько-корисними ознаками та підвищити ефективність рибогосподарського виробництва [10].

1.4. Вплив генетичних факторів на продуктивність риб

Продуктивність риб у процесі вирощування значною мірою залежить від генетичних особливостей організму. Саме спадкові фактори визначають інтенсивність росту, ефективність використання кормів, виживаність,

стійкість до захворювань та адаптаційні можливості риб у різних умовах середовища [28].

Однією з найважливіших господарсько-корисних ознак у рибництві є швидкість росту риб. Дослідження показують, що темпи росту мають високий рівень спадковості, що дозволяє ефективно проводити селекцію на підвищення продуктивності. За даними Theodor Gjedrem, селекційна робота у рибництві забезпечує суттєве збільшення приросту маси риб та покращення кормоконверсії [11].

Для коропа звичайного *Syrpinus carpio* характерна значна генетична мінливість за показниками росту та продуктивності. Окремі генотипи відзначаються більш інтенсивним ростом, кращою адаптацією до умов водойм та вищою ефективністю використання природної кормової бази.

Важливим показником продуктивності риб є виживаність. Генетичні фактори впливають на стійкість риб до несприятливих умов середовища, зокрема дефіциту кисню, температурних коливань та дії стресових чинників. Встановлено, що генетично стійкі популяції риб характеризуються вищою життєздатністю та кращими адаптаційними можливостями [33].

Значний вплив спадковості має і на резистентність риб до захворювань. У сучасній аквакультурі особливого значення набуває селекція риб із підвищеною стійкістю до бактеріальних, вірусних та паразитарних хвороб. Використання генетичних методів дозволяє знизити втрати рибної продукції та підвищити ефективність виробництва [41].

Умови відкритих водойм характеризуються постійною дією екологічних факторів, що впливають на фізіологічний стан риб. За таких умов важливого значення набувають адаптаційні властивості організму, які також значною мірою визначаються генетичними особливостями. Дослідження показують, що окремі лінії коропа здатні ефективніше переносити несприятливі умови середовища та підтримувати високі показники продуктивності [45].

Сучасні молекулярно-генетичні дослідження дають можливість виявляти гени та генетичні маркери, пов'язані з господарсько-корисними ознаками риб. Це дозволяє значно підвищити ефективність селекційної роботи та прискорити створення високопродуктивних популяцій риб для потреб аквакультури.

Таким чином, генетичні фактори мають вирішальне значення у формуванні продуктивності риб та є важливою основою підвищення ефективності сучасного рибництва.

1.5. Селекційно-племінна робота у коропівництві

Селекційно-племінна робота є одним із найважливіших напрямів розвитку сучасного рибництва, оскільки дозволяє підвищити продуктивність риб, покращити їх адаптаційні властивості та забезпечити стабільність виробництва у різних умовах вирощування. У коропівництві селекція спрямована на формування високопродуктивних порід і внутрішньопородних типів, які характеризуються швидкими темпами росту, високою виживаністю та стійкістю до несприятливих факторів середовища [23].

Короп звичайний *Cyprinus carpio* є одним із найбільш придатних об'єктів для селекційної роботи завдяки високій генетичній мінливості та добрій адаптивності до умов вирощування. Селекційні програми у коропівництві базуються на відборі особин із цінними господарсько-корисними ознаками, зокрема високими темпами росту, ефективним використанням кормів, стійкістю до захворювань та здатністю переносити несприятливі умови середовища [26].

У процесі селекції коропа застосовуються масовий, індивідуальний та родинний відбір. Масовий відбір передбачає вибір найбільш продуктивних особин за фенотиповими ознаками, тоді як індивідуальний і родинний відбір дозволяють більш точно оцінювати спадкові особливості риб та підвищувати ефективність селекційного процесу [35].

В Україні селекційна робота з коропом має багаторічну історію. Вітчизняними науковцями створено низку високопродуктивних порід та

внутрішньопородних типів коропа, адаптованих до умов різних природно-кліматичних зон. Особливе значення мають українські лускаті та рамчасті породи коропа, які характеризуються високими темпами росту, доброю зимостійкістю та високою продуктивністю [10].

Сучасні напрями селекції у коропівництві пов'язані з використанням молекулярно-генетичних методів. Аналіз генетичних маркерів дозволяє оцінювати рівень генетичної різноманітності популяцій, контролювати чистоту ліній та проводити більш ефективний відбір риби із бажаними ознаками.

Одним із перспективних напрямів є геномна селекція, яка базується на використанні інформації про генетичну структуру організму для прогнозування продуктивності риби. Використання сучасних генетичних технологій дозволяє значно скоротити тривалість селекційного процесу та підвищити ефективність створення нових високопродуктивних форм риби [6].

Таким чином, селекційно-плеємна робота є важливим фактором підвищення ефективності коропівництва та забезпечення стабільного розвитку сучасної аквакультури.

У результаті аналізу наукової літератури встановлено, що аквакультура є важливою складовою сучасного агропромислового комплексу та відіграє значну роль у забезпеченні населення високоякісною білковою продукцією. В умовах зростання антропогенного навантаження на водні екосистеми та змін клімату особливого значення набуває підвищення ефективності вирощування риби у відкритих водоймах.

Визначено, що короп звичайний *Surpinus carpio* є одним із провідних об'єктів ставової аквакультури завдяки високим темпам росту, добрій адаптивності до умов середовища та значній господарській цінності. Біологічні особливості виду забезпечують можливість його ефективного вирощування у різних природно-кліматичних умовах.

Проаналізовані літературні джерела свідчать про важливу роль генетичних факторів у формуванні господарсько-корисних ознак риби.

Встановлено, що спадкові особливості значною мірою впливають на темпи росту, продуктивність, виживаність, резистентність до захворювань та адаптаційні можливості коропа. Використання сучасних методів селекції та молекулярно-генетичних технологій дозволяє підвищувати ефективність рибогосподарського виробництва та створювати високопродуктивні популяції риб.

Також встановлено, що селекційно-племінна робота є одним із ключових напрямів розвитку сучасного коропівництва. Використання генетичного аналізу та сучасних селекційних підходів сприяє формуванню порід і ліній коропа, адаптованих до умов вирощування у відкритих водоймах України.

Отже, результати аналізу літератури підтверджують актуальність дослідження впливу генетичних факторів на ефективність вирощування коропа звичайного *Cyprinus carpio* та необхідність подальшого вдосконалення селекційно-генетичних підходів у сучасній аквакультурі.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Дослідження проводилися в умовах ставової аквакультури відкритих водойм України. Об'єктом дослідження був короп звичайний *Cyprinus carpio*, який є одним із основних об'єктів вирощування у вітчизняному рибництві.

Вирощування риби здійснювалося у відкритих ставових водоймах із напівінтенсивною технологією ведення господарства. У процесі досліджень враховувалися основні фактори водного середовища, зокрема температурний режим, вміст розчиненого кисню, природна кормова база та гідрохімічні показники води.

Дослідження були спрямовані на оцінку впливу генетичних факторів на продуктивність, темпи росту, виживаність та адаптаційні властивості коропа звичайного *Cyprinus carpio* в умовах відкритих водойм.

2.2. Матеріал та методи дослідження

Матеріалом дослідження слугували різновікові групи коропа звичайного *Cyprinus carpio*, вирощені у відкритих водоймах. У процесі роботи проводили оцінку біологічних та продуктивних показників риб.

Для досліджень враховували такі показники:

- жива маса риб;
- довжина тіла;
- коефіцієнт вгодованості;
- виживаність;
- середньодобові прирости;
- вихід товарної продукції.

Також аналізували адаптаційні властивості риб залежно від умов вирощування та генетичних особливостей організму.

У роботі використано комплекс загальноприйнятих рибничо-біологічних, аналітичних та статистичних методів дослідження.

Рибничо-біологічні методи. Рибничо-біологічні методи застосовували для оцінки росту та розвитку коропа звичайного *Cyprinus carpio*. У процесі досліджень визначали живу масу риб, довжину тіла, коефіцієнт вгодованості, рівень виживаності та продуктивність вирощування. Живу масу риб визначали шляхом індивідуального зважування на електронних вагах. Довжину тіла вимірювали за допомогою мірної лінійки з точністю до 0,1 см.

Коефіцієнт вгодованості визначали за формулою Фултона:

$$K = m \times 100 / j^3$$

де:

K = коефіцієнт вгодованості

m - маса риби, г;

j - довжина тіла риби, см.

Метод запропонований Samuel Frederick Fulton і широко використовується для оцінки фізичного стану риб. Fulton T. W. The rate of growth of fishes. *20th Annual Report, Fishery Board of Scotland*. 1902.

Генетичні методи. Генетичні методи використовували для аналізу впливу спадкових факторів на продуктивні та адаптаційні ознаки риб. Оцінювали генетично зумовлені відмінності між окремими групами коропа за показниками росту, виживаності та ефективності вирощування.

Фізіолого-біохімічні методи. Фізіолого-біохімічні методи застосовували для оцінки фізіологічного стану риб та їх адаптаційних реакцій на умови вирощування. Аналізували загальний стан риб, активність, реакцію на умови середовища та стійкість до стресових факторів.

Аналітичні методи. Аналітичні методи використовували для опрацювання наукової літератури, аналізу результатів попередніх досліджень та узагальнення отриманих даних.

Статистичні методи. Обробку результатів досліджень проводили методами варіаційної статистики з використанням програм MS Excel.

Визначали середні значення показників, середню похибку та достовірність отриманих результатів за критерієм Стьюдента.

Для оцінки середніх величин використовували формулу середнього арифметичного:

$$\bar{X} = x / n$$

де:

- \bar{X} - середнє арифметичне значення;
- x - сума значень показника;
- n - кількість досліджуваних об'єктів.

Достовірність різниці між показниками вважали статистично значущою при $p < 0,05$.

Схема проведення дослідження наведена на рис. 2.1 і відображає послідовність виконання кваліфікаційної роботи, починаючи від визначення мети дослідження та завершуючи інтерпретацією отриманих результатів.

У процесі дослідження послідовно виконувалися такі етапи:

- визначення мети, об'єкта та предмета дослідження;
 - формування завдань дослідження;
 - відбір матеріалу для дослідження (різновікові групи коропа звичайного *Surginus caryo*);
 - застосування комплексу рибничо-біологічних, генетичних, фізіолого-біохімічних, аналітичних і статистичних методів;
 - статистична обробка та систематизація отриманих результатів;
 - аналіз та інтерпретація даних із подальшим формуванням висновків.
- Схема дозволяє наочно відобразити логіку проведення дослідження та взаємозв'язок між окремими етапами роботи.

Рис. 2.2.1.Схема проведення дослідження

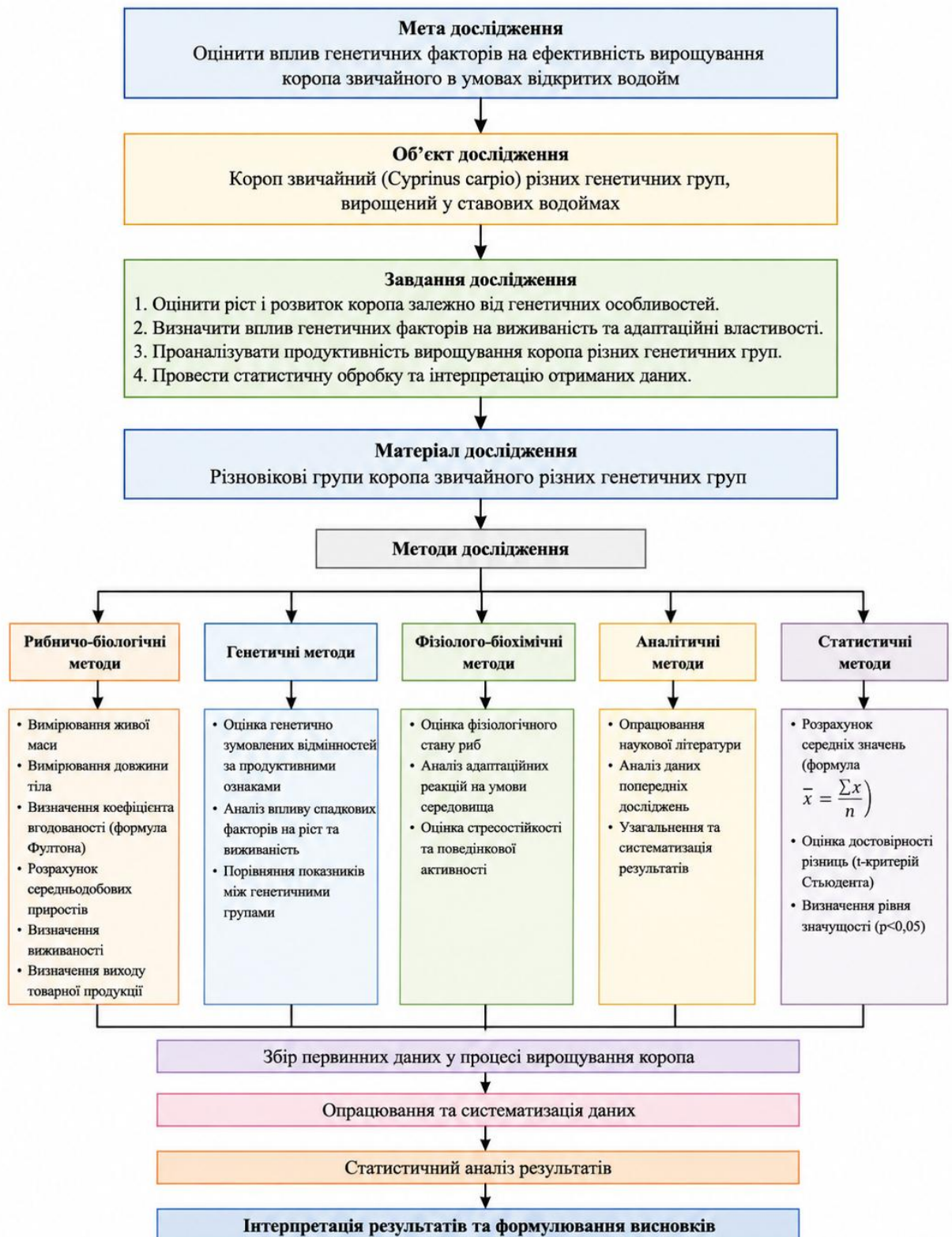


Рис. 2.1. Схема проведення дослідження

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Показники росту коропа звичайного *Syrpinus carpio*

У процесі проведення досліджень вивчали вплив генетичних факторів на ріст та продуктивні показники коропа звичайного *Syrpinus carpio* в умовах ставової аквакультури відкритих водойм України.

Під час експерименту встановлено, що дослідні групи риб характеризувалися різною інтенсивністю росту, що проявлялося у зміні живої маси та довжини тіла. Умови вирощування впродовж дослідів були відносно стабільними та відповідали біологічним потребам коропа (табл.3.1.).

Таблиця 3.1

Показники росту коропа звичайного *Syrpinus carpio* ($M \pm m$, $n=10$)

| Показник | Контрольна група | Дослідна група |
|--------------------------------------|------------------|----------------|
| Початкова маса, г | 245,3±4,2 | 247,1±3,8 |
| Кінцева маса, г | 812,4±11,6 | 894,7±12,3* |
| Абсолютний приріст, г | 567,1±8,7 | 647,6±9,4* |
| Середньодобовий приріст, г | 6,30±0,11 | 7,19±0,13* |
| Довжина тіла наприкінці дослідів, см | 31,4±0,5 | 33,2±0,4* |

Примітка: * - різниця статистично достовірна порівняно з контролем при $p < 0,05$.

Отримані результати свідчать про позитивний вплив генетичних особливостей на інтенсивність росту коропа. У дослідній групі спостерігалось підвищення кінцевої живої маси на 10,1 % порівняно з контрольною групою.

Абсолютний приріст у риб дослідної групи був вищим на 80,5 г, що свідчить про більш ефективне використання кормової бази та кращу реалізацію ростового потенціалу організму.

Середньодобові прирости також мали тенденцію до зростання у дослідній групі, що підтверджує вищу інтенсивність обмінних процесів у риб із покращеними продуктивними характеристиками.

3.2. Коефіцієнт вгодованості коропа

Одним із важливих показників фізіологічного стану риб є коефіцієнт вгодованості за Фултоном, який характеризує рівень розвитку та забезпеченість організму поживними речовинами (табл.3.2.).

Таблиця 3.2

Коефіцієнт вгодованості коропа звичайного *Cyprinus carpio*

| Група | Маса риби, г | Довжина тіла, см | Коефіцієнт вгодованості |
|--------------|---------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Контрольна | 812,4±11,6 | 31,4±0,5 | 2,62±0,04 |
| Дослідна | 894,7±12,3 | 33,2±0,4 | 2,44±0,03 |

Результати досліджень показали, що коефіцієнт вгодованості риб перебував у межах фізіологічної норми для коропа звичайного. Це свідчить про задовільний фізіологічний стан риб та достатню забезпеченість поживними речовинами.

Незважаючи на дещо нижчий коефіцієнт вгодованості у дослідній групі, риби характеризувалися вищими темпами росту та більшою довжиною тіла, що може бути пов'язано з інтенсивнішим формуванням м'язової тканини.

3.3. Вживаність та вихід товарної продукції

Одними з найважливіших показників ефективності вирощування коропа звичайного *Cyprinus carpio* у ставовій аквакультурі є вживаність риб та вихід товарної продукції. Саме ці показники характеризують адаптаційні можливості риб, їх стійкість до умов навколишнього середовища та ефективність використання біологічного потенціалу.

У процесі досліджень встановлено, що риби дослідної групи характеризувалися вищою життєздатністю та кращою пристосованістю до

умов вирощування порівняно з контрольною групою. Це проявлялося у зменшенні відходу риби протягом вегетаційного періоду та підвищенні рівня виживаності (табл.3.3.).

Таблиця 3.3

Показники виживаності та товарної продукції коропа звичайного *Syrpinus carpio*

| Показник | Контрольна група | Дослідна група |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Кількість риб на початку досліду, шт. | 100 | 100 |
| Кількість риб наприкінці досліду, шт. | 86 | 92 |
| Вживаність, % | 86,0 | 92,0 |
| Середня маса однієї риби, г | 812,4±11,6 | 894,7±12,3 |
| Вихід товарної продукції, кг | 69,9 | 82,3 |

Результати досліджень свідчать про те, що виживаність риб у дослідній групі перевищувала контроль на 6 %. Вищий рівень виживаності може бути пов'язаний із кращими адаптаційними властивостями організму, ефективнішим перебігом фізіолого-біохімічних процесів та підвищеною стійкістю до впливу факторів зовнішнього середовища.

В умовах ставової аквакультури на виживаність коропа значний вплив мають температура води, концентрація розчиненого кисню, забезпеченість природною кормовою базою та щільність посадки риб. У період проведення досліджень гідрохімічні показники водойм перебували в межах допустимих норм, що сприяло нормальному росту та розвитку риб.

Підвищення рівня виживаності безпосередньо вплинуло на вихід товарної продукції. У дослідній групі було отримано 82,3 кг товарної риби, що на 12,4 кг більше порівняно з контрольною групою. Збільшення виходу товарної продукції пояснюється не лише кращою виживаністю, а й вищими показниками середньої живої маси риб.

Отримані результати підтверджують важливу роль генетичних факторів у формуванні продуктивних та адаптаційних властивостей коропа звичайного *Syrpinus carpio*. Використання генетично цінного рибопосадкового матеріалу сприяє підвищенню ефективності вирощування риби у ставових господарствах та забезпечує збільшення обсягів товарної продукції.

Таким чином, результати проведених досліджень свідчать про доцільність використання селекційного підходу у вирощуванні коропа звичайного *Syrpinus carpio* з метою підвищення рибопродуктивності та економічної ефективності аквакультури.

Отримані результати підтверджують суттєвий вплив генетичних факторів на продуктивні показники коропа звичайного *Syrpinus carpio* в умовах відкритих ставових водойм.

Риби дослідної групи характеризувалися вищими показниками живої маси, середньодобових приростів, виживаності та виходу товарної продукції. Це свідчить про перспективність використання генетично цінного матеріалу у сучасній ставовій аквакультурі.

Результати проведених досліджень узгоджуються з даними наукової літератури щодо позитивного впливу спадкових факторів на інтенсивність росту, адаптаційні властивості та ефективність вирощування коропових риб.

3.4. Оцінка впливу генетичних факторів на продуктивні показники коропа звичайного *Syrpinus carpio*

У процесі досліджень проведено оцінку впливу генетичних факторів на ріст, виживаність та продуктивність коропа звичайного *Syrpinus carpio* в умовах відкритих ставових водойм.

Результати досліджень показали, що риби дослідної групи характеризувалися вищими показниками росту та кращими адаптаційними властивостями порівняно з контрольною групою. Це свідчить про значний вплив спадкових факторів на реалізацію продуктивного потенціалу риб.

Вплив генетичних факторів на продуктивні показники коропа
звичайного *Cyprinus carpio*

| Показник | Контрольна група | Дослідна група |
|------------------------------|------------------|----------------|
| Кінцева маса риби, г | 812,4±11,6 | 894,7±12,3* |
| Середньодобовий приріст, г | 6,30±0,11 | 7,19±0,13* |
| Вживаність, % | 86,0 | 92,0 |
| Вихід товарної продукції, кг | 69,9 | 82,3 |

Примітка: * - різниця статистично достовірна при $p < 0,05$.

Установлено, що риби дослідної групи мали вищу інтенсивність росту та ефективніше використовували кормову базу. Підвищення середньодобових приростів свідчить про активніший перебіг обмінних процесів та кращу реалізацію спадково зумовлених продуктивних ознак.

Кращі показники виживаності у дослідній групі також підтверджують позитивний вплив генетичних факторів на адаптаційні властивості організму. Риби характеризувалися вищою стійкістю до коливань факторів водного середовища та меншою чутливістю до стресових умов вирощування.

Отримані результати свідчать про перспективність використання селекційно цінного матеріалу при вирощуванні коропа звичайного *Cyprinus carpio* у ставовій аквакультурі.

3.5. Фізіолого-біохімічна оцінка стану коропа звичайного *Cyprinus carpio*

Фізіолого-біохімічні дослідження проводили з метою оцінки загального фізіологічного стану риб та їх адаптаційної здатності до умов вирощування у відкритих водоймах.

Під час спостережень оцінювали активність риб, інтенсивність живлення, реакцію на зовнішні подразники та загальний фізіологічний стан організму.

У процесі досліджень встановлено, що риби дослідної групи характеризувалися вищою руховою активністю та кращою реакцією на внесення кормів. Ознак пригнічення, порушення координації рухів чи масових стресових реакцій не спостерігалось. Дані наведені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Фізіолого-біохімічні показники коропа звичайного *Surpinus carpio*

| Показник | Контрольна група | Дослідна група |
|-----------------------------|------------------|----------------|
| Активність риб | задовільна | висока |
| Інтенсивність живлення | середня | висока |
| Реакція на стресові фактори | помірна | стійка |

Підвищена активність риб дослідної групи може свідчити про кращий функціональний стан організму та ефективніше протікання фізіологічних процесів. Крім того, риби цієї групи швидше адаптувалися до змін температурного та кисневого режимів водойм.

Отримані результати підтверджують, що генетичні особливості організму впливають не лише на продуктивні показники, а й на фізіологічну стійкість риб до умов навколишнього середовища.

Таким чином, проведені фізіолого-біохімічні дослідження свідчать про кращі адаптаційні можливості коропа звичайного *Surpinus carpio* дослідної групи, що забезпечує підвищення ефективності вирощування риби у ставових господарствах.

3.6. Порівняльна характеристика генетичних груп коропа звичайного *Surpinus carpio*

У процесі досліджень проведено порівняння продуктивних та адаптаційних показників різних генетичних груп коропа звичайного *Cyprinus carpio*, вирощених у ставових умовах.

Порівняльний аналіз показав, що риби дослідної генетичної групи характеризувалися вищими показниками росту, кращою виживаністю та підвищеною стійкістю до умов навколишнього середовища порівняно з контрольною групою.

Таблиця 3.6

Порівняльна оцінка генетичних груп коропа звичайного *Cyprinus carpio*

| Показник | Контрольна група | Дослідна група |
|------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Кінцева маса риби, г | 812,4±11,6 | 894,7±12,3 |
| Довжина тіла, см | 31,4±0,5 | 33,2±0,4 |
| Середньодобовий приріст, г | 6,30±0,11 | 7,19±0,13 |
| Вживаність, % | 86,0 | 92,0 |
| Вихід товарної продукції, кг | 69,9 | 82,3 |

Установлено, що використання риб із кращими генетичними характеристиками забезпечує ефективніше використання природної кормової бази та сприяє підвищенню рибопродуктивності ставів.

Риби дослідної групи характеризувалися більшою руховою активністю, швидшою адаптацією до змін температурного режиму та вищою стійкістю до стресових факторів. Це свідчить про позитивний вплив спадкових факторів на формування адаптаційних механізмів організму.

Отримані результати підтверджують перспективність використання селекційно цінних генетичних груп коропа звичайного *Cyprinus carpio* у сучасній аквакультурі.

Проведені дослідження підтвердили суттєвий вплив генетичних факторів на продуктивність, виживаність та адаптаційні властивості коропа звичайного *Cyprinus carpio* в умовах відкритих ставових водойм.

Отримані результати узгоджуються з даними наукових досліджень, у яких зазначається, що генетичні особливості риб значною мірою визначають інтенсивність росту, ефективність використання кормів та стійкість організму до впливу факторів навколишнього середовища.

Підвищення показників живої маси та середньодобових приростів у дослідній групі свідчить про кращу реалізацію генетично зумовленого потенціалу росту. Крім того, вищі показники виживаності підтверджують важливу роль спадкових факторів у формуванні адаптаційних механізмів організму риб.

Результати фізіолого-біохімічних спостережень показали, що риби дослідної групи характеризувалися вищою активністю та кращою стресостійкістю, що позитивно впливало на загальну ефективність вирощування.

Таким чином, проведені дослідження підтверджують доцільність використання генетично цінного рибопосадкового матеріалу для підвищення рибопродуктивності та економічної ефективності ставової аквакультури.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі досліджено вплив генетичних факторів на ефективність вирощування коропа звичайного *Syrpinus carpio* в умовах відкритих ставових водойм України.

1. Установлено, що генетичні особливості коропа звичайного *Syrpinus carpio* суттєво впливають на продуктивні показники риб у процесі вирощування в умовах ставової аквакультури.

2. Визначено, що риби дослідної генетичної групи характеризувалися вищими показниками росту порівняно з контрольною групою. Кінцева жива маса риб дослідної групи становила $894,7 \pm 12,3$ г, що на 10,1 % перевищувало показники контролю.

3. У процесі досліджень установлено підвищення середньодобових приростів у риб дослідної групи до $7,19 \pm 0,13$ г проти $6,30 \pm 0,11$ г у контрольній групі, що свідчить про більш ефективне використання кормової бази та кращу реалізацію генетично зумовленого потенціалу росту.

4. Дослідження коефіцієнта вгодованості за Фултоном показало, що риби обох груп перебували у задовільному фізіологічному стані та були достатньо забезпечені поживними речовинами.

5. Установлено, що виживаність риб дослідної групи становила 92 %, що на 6 % перевищувало показники контрольної групи. Це свідчить про кращі адаптаційні властивості та підвищену стійкість риб до впливу факторів водного середовища.

6. Вихід товарної продукції у дослідній групі становив 82,3 кг, що на 12,4 кг більше порівняно з контролем. Отримані результати підтверджують позитивний вплив генетичних факторів на рибопродуктивність ставових господарств.

7. У процесі фізіолого-біохімічних спостережень встановлено, що риби дослідної групи характеризувалися вищою руховою активністю, кращою реакцією на внесення кормів та підвищеною стресостійкістю.

8. Проведений статистичний аналіз підтвердив достовірність отриманих результатів. Різниця між основними показниками контрольної та дослідної груп була статистично значущою при $p < 0,05$.

9. Результати досліджень підтверджують доцільність використання генетично цінного рибопосадкового матеріалу для підвищення ефективності вирощування коропа звичайного *Surpinus carpio* в умовах відкритих водойм України.

10. Практичне значення роботи полягає у можливості використання отриманих результатів у діяльності рибницьких господарств з метою підвищення рибопродуктивності, виживаності риб та економічної ефективності аквакультури.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для підвищення ефективності вирощування коропа звичайного *Cyprinus carpio* у ставових господарствах України доцільно використовувати генетично цінний рибопосадковий матеріал, який характеризується вищими показниками росту, виживаності та адаптаційної стійкості. Рекомендується впроваджувати селекційний підхід при формуванні ремонтно-маточних стад, контролювати продуктивні та фізіологічні показники риб у процесі вирощування, а також підтримувати оптимальні гідрохімічні та кормові умови у водоймах з метою підвищення рибопродуктивності та економічної ефективності ставової аквакультури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Austin B., Austin D. A. Bacterial Fish Pathogens: Disease of Farmed and Wild Fish. 6th ed. Cham : Springer, 2016. 712 p.
2. Billard R. Carp: Biology and Culture. Chichester : Springer-Praxis Publishing, 1999. 342 p.
3. Craig J. F. Freshwater Fisheries Ecology. Oxford : Wiley-Blackwell, 2015. 888 p.
4. Drobot E., Martseniuk V. History of carp (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) breeding in Ukraine and Eastern Europe and modern genetic assessments of populations (review). Рибогосподарська наука України. 2025. Vol. 3(73). P. 146–181.
5. El-Sayed A.-F. M. Tilapia Culture. 2nd ed. Oxfordshire : CABI Publishing, 2020. 348 p.
6. Falconer D. S., Mackay T. F. C. Introduction to Quantitative Genetics. 4th ed. Harlow : Pearson Education Limited, 1996. 464 p.
7. FAO. Cultured Aquatic Species Information Programme: *Cyprinus carpio*. Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023.
8. FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture 2024. Blue Transformation in Action. Rome : FAO, 2024. 266 p.
9. Gjedrem T. Genetic improvement for the development of efficient global aquaculture: A personal opinion review. Aquaculture. 2010. Vol. 344-349. P. 12–22.
10. Gjedrem T., Robinson N., Rye M. The importance of selective breeding in aquaculture to meet future demands for animal protein: A review. Aquaculture. 2012. Vol. 350–353. P. 117-129.
11. Houston R. D., Bean T. P., Macqueen D. J. et al. Harnessing genomics to fast-track genetic improvement in aquaculture. Nature Reviews Genetics. 2020. Vol. 21. P. 389-409.

12. Kause A., Quinton C. D., Koskela J. et al. Quality and production trait genetics of farmed European whitefish (*Coregonus lavaretus*). *Aquaculture*. 2005. Vol. 247. P. 125-136.
13. Kottelat M., Freyhof J. *Handbook of European Freshwater Fishes*. Cornol and Berlin : Publications Kottelat, 2007. 646 p.
14. Liu Z., Zhou T., Gao D. Genetic and epigenetic regulation of growth, reproduction, disease resistance and stress responses in aquaculture. *Frontiers in Genetics*. 2022. Vol. 13. Article 994471.
15. Pillay T. V. R., Kuttu M. N. *Aquaculture: Principles and Practices*. 3rd ed. Oxford : Wiley-Blackwell, 2018. 624 p.
16. Rahman M. M. Role of genetics in fish breeding and aquaculture production. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 2018. Vol. 6(2). P. 187-191.
17. Şerban D. A., Barbacariu C.-A., Ivancia M., Creangă Ş. Molecular regulation of growth in aquaculture: from genes to sustainable production. *Life*. 2025. Vol. 15(12). Article 1831.
18. Vandeputte M. Selective breeding of quantitative traits in the common carp (*Cyprinus carpio*): A review. *Aquatic Living Resources*. 2003. Vol. 16. P. 399-407.
19. Woynarovich E., Hoitsy G., Moth-Poulsen T. *Small-scale freshwater fish farming*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. Rome : FAO, 2010. 89 p.
20. Yáñez J. M., Houston R. D., Newman S. Advances in genetic resistance breeding in aquaculture species. *Reviews in Aquaculture*. 2015. Vol. 7. P. 263-272.
21. Yue G. H., Wang L. Research advances in the genomics and applications for molecular breeding of aquaculture animals. *Aquaculture*. 2020. Vol. 526. Article 735357.
22. Висоцька Н. Генетична адаптивність риб як фактор ефективної аквакультури у відкритих водоймах. *Проблеми виробництва і переробки*

продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів: матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф., 4 червня. 2026 р. Житомир: Вид.-во Поліського національного університету, 2026. С.

23. Державне агентство України з розвитку меліорації, рибного господарства та продовольчих програм. Виробництво продукції аквакультури збільшилося на 22 %. URL: [Виробництво продукції аквакультури збільшилося на 22 %](#) (дата звернення: 29.05.2026).

24. Гринжевський М. В., Третяк О. М. Сучасні тенденції розвитку аквакультури України в умовах кліматичних змін. Рибогосподарська наука України. 2017. № 1. С. 5-17.

25. Грициняк І. І., Олексієнко О. О., Кононенко Р. В. Репродуктивні показники українських порід коропа в умовах промислового вирощування. Рибогосподарська наука України. 2018. № 4. С. 49-56.

26. Грициняк І. І., Третяк О. М. Рибництво: навч.пос. Київ : ДІА, 2019. 304 с.

27. Грициняк І. І., Третяк О. М., Кива М. С. Основи селекції риб: навч.пос. Київ : Аграрна наука, 2016. 312 с.

28. Гарбар С., Вигівська В., Висоцька Н. Вплив різних факторів на ведення рибництва. «Наукові читання-2026 Благополуччя тварин і сталий розвиток тваринництва та аквакультури: наука, практика, освіта» : зб. матер. XIII щорічної Всеукр. наук.-практ. конф.наук.-педаг.прац., аспірантів та магістрів, присв.Дню науки в Україні (14 травн. 2026 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2026. С.318-322.

29. Ємцев В. І., Слободянюк Н. М., Ємцева Г. Ф. Рибне господарство України: сучасний стан та перспективи відновлення. Наука і техніка сьогодні. 2022. № 9(11). С. 314-326.

30. Журавльов О. А., Шерман І. М. Ставові рибництво: навч.пос. Херсон : Олді-Плюс, 2018. 328 с.

31. Іванюк А. А., Кондратюк В. М. Біологічні особливості вирощування корошових риб у ставових господарствах України. Водні біоресурси та аквакультура. 2021. № 1. С. 44-53.
32. Кононенко Р. В., Бех В. В. Сучасні напрями селекції у коропівництві України. Рибогосподарська наука України. 2019. № 4. С. 32-41.
33. Кононенко Р. В., Тарасюк С. І. Генетичний потенціал українських порід коропа та перспективи його використання у селекції. Водні біоресурси та аквакультура. 2020. № 2. С. 78-87.
34. Краснопольська О. В., Приймак В. В., Сироватка Д. А. Особливості раннього онтогенезу помісей українських порід коропа. Водні біоресурси та аквакультура. 2023. № 1. С. 112-121.
35. Куць У. С., Куріненко Г. А. Біотехнологічні аспекти вирощування рибопосадкового матеріалу корошових риб. Рибогосподарська наука України. 2021. № 2. С. 67-79.
36. Мрук А. І., Курченко В. О. Оцінка рибопродуктивності ставових господарств України. Таврійський науковий вісник. 2020. № 114. С. 215-221.
37. Оборський В. П., Куріненко Г. А., Симон М. Ю. Сучасний стан та перспективи розвитку ставової аквакультури у Хмельницькій області на прикладі ПРАТ «Хмельницькрибгосп». Рибогосподарська наука України. 2025. № 3(73). С. 25-56.
38. Охріменко О. М., Кононенко І. А. Сучасні підходи до очищення води у рециркуляційних аквакультурних системах. Рибогосподарська наука України. 2025. № 3(73). С. 89-110.
39. Приймак В. В., Колесник Р. Р., Сироватка Д. А. Оцінка ефекту гетерозису за продуктивними показниками при різних варіантах промислових схрещувань українських рамчастих корошових. Рибогосподарська наука України. 2025. № 4(74). С. 237-253.

40. Рудь Ю. О., Бучацький Л. П. Carp edema virus - нова загроза коропівництву України. Рибогосподарська наука України. 2025. № 3(73). С. 298-319.
41. Самофатова В. А., Демчук С. І. Сучасний стан та напрями розвитку рибного господарства у внутрішніх водоймах України. Економіка харчової промисловості. 2015. № 2(26). С. 55-61.
42. Сироватка Д. А., Кононенко І. А. Сучасні підходи до селекційно-племінної роботи у коропівництві України. Рибогосподарська наука України. 2022. № 3. С. 54-66.
43. Тарасюк С. І., Грициняк І. І., Кононенко Р. В. Селекційні досягнення у коропівництві України. Рибогосподарська наука України. 2021. № 2. С. 45-58.
44. Тарасюк С. І., Коніщук В. В., Постоєнко Д. М. Еколого-генетичні особливості популяції української Антонінсько-Зозулинецької лускатої породи коропа (*Cyprinus carpio* L.). Агроекологічний журнал. 2018. № 4. С. 95-101.
45. Шерман І. М., Гринжевський М. В. Теоретичні та практичні основи аквакультури: навч. посіб. Київ : Фітосоціоцентр, 2017. 399 с.