

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра біоресурсів, аквакультури  
та природничих наук

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**Тігарев Владислав Олександрович**

(ПІБ здобувача вищої освіти)

УДК 33:502/504/(075.8)

(індекс)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**Особливості утримання декоративних цихлід  
в умовах акваріумів**

(тема роботи)

207 “Водні біоресурси та аквакультура”

(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Науково-професійна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

---

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Науковий керівник  
Матковська Світлана Іванівна  
(прізвище, ім'я, по батькові)  
к.с.-г.н., доцент  
(науковий ступінь, вчене звання)

## АНОТАЦІЯ

**Тігарев В.О.**– Особливості утримання декоративних цихлід в умовах акваріумів  
Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 207 – Водні біоресурси та аквакультура – Поліський національний університет, Житомир, 2024 рік.

В роботі надано біологічний опис видів декоративних Цихлід ряду Окунеподібні, визначено найпопулярніші види для утримання в акваріумах, надано рекомендації з особливостей утримання, догляду, годівлі, розмноження та сумісності видів Скалярія, Цихлазома чорносмуга, Акара бірюзова, Цихліда «Принцеса бурунді», Астронотус, Блакитний дельфін, Цихліда Золотий леопард, Діскус, Лабідохроміс, Меланохроміс, Цихліда Меека.

**Наукова новизна одержаних результатів:** вперше проведена комплексна оцінка сумісності видів родини Цихлові при утриманні в акваріумах, визначено оптимальні абіотичні та біотичні параметри для утримання видів роду Цихлові в штучних умовах акваріумів.

**Практичне значення одержаних результатів:** надано розгорнуті рекомендації щодо сумісності декоративних видів родини Цихліди ряду Окунеподібні при утриманні в акваріумах.

**Обсяг роботи** – дипломна робота написана на 36 сторінках машинописного тексту, містить 5 таблиць 1 схему та 12 фотосвітлин підтверджень проведення досліджень. Дипломна робота складається з 3 розділів, 6 загальних висновків, рекомендацій виробництву, списку літератури із 40 найменувань., додатки на 10 сторінках.

**Ключові слова:** Цихліди, утримання, годування, розмноження, розведення, Скалярії, Цихлазома чорносмуга, Акара бірюзова, Цихліда «Принцеса бурунді», Астронотус, Блакитний дельфін, Цихліда Золотий леопард, Діскус, Лабідохроміс, Меланохроміс, Цихліда Меека.

## ABSTRACT

**Titarev V.O.** – Peculiarities of keeping ornamental cichlids in aquariums Qualification work in the form of a manuscript.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 207 – Aquatic bioresources and aquaculture – Poles National University, Zhytomyr, 2024.

The work provides a biological description of the species of ornamental cichlids of the order Perciformes, identifies the most popular species for keeping in aquariums, and provides recommendations on the features of keeping, care, feeding, reproduction and compatibility of the species Angelfish, Black-striped Cichlid, Turquoise Acara, Princess of Burundi Cichlid, Astronotus, Blue Dolphin, Golden Leopard Cichlid, Discus, Labidochromis, Melanochromis, Meek's Cichlid.

**Scientific novelty of the obtained results:** for the first time a comprehensive assessment of the compatibility of species of the Cichlid family when kept in aquariums was carried out, optimal abiotic and biotic parameters for keeping species of the genus Cichlid in artificial aquarium conditions were determined.

**Practical significance of the obtained results:** detailed recommendations on the compatibility of ornamental species of the Cichlid family of the Perciformes order when kept in aquariums were provided.

**Scope of work** - the thesis is written on 36 pages of typewritten text, contains 5 tables, 1 diagram and 12 photographs confirming the research. The thesis consists of 3 sections, 6 general conclusions, recommendations for production, a list of literature of 40 names., appendices on 10 pages.

**Keywords:** Cichlids, maintenance, feeding, reproduction, breeding, Angelfish, Black-striped Cichlazoma, Turquoise Acara, Princess of Burundi Cichlid, Astronotus, Blue Dolphin, Golden Leopard Cichlid, Discus, Labidochromis, Melanochromis, Meek's Cichlid.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ I ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	5
1.1. Наукове призначення акваріумів для дослідження риб.....	5
1.2. Типологія акваріумів для утримання та дослідження риб.....	8
РОЗДІЛ II МЕТОДИКА ТА ПРОГРАМА ДОСЛІДЖЕНЬ .....	12
2.1. Об'єкт досліджень.....	12
2.2. Програма досліджень .....	14
2.3. Методики досліджень.....	15
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	18
3.1. Біологічна характеристика Цихлід що утримуються в акваріумах	18
3.2. Утримання та розведення Цихлід в акваріумах.....	24
ВИСНОВКИ.....	30
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	32
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	34
ДОДАТКИ.....	37

## ВСТУП

Вивчення особливостей утримання декоративних Цихлід в умовах акваріумів є важливим питанням для акваріумістики, оскільки види ряду Окунеподібні мають ряд специфічних пристосувань які необхідно враховувати при облаштуванні акваріумів тому вивчення шляхів удосконалення умов існування декоративних Цихлід є актуальним для сучасної акваріумістики.

**Мета роботи** — вивчити видові особливості утримання, годування та розмноження риб родини Цихліди при утриманні в умовах акваріумів.

**Об'єкт дослідження** — види риб родини Цихліди ряду Окунеподібні в штучних умовах утримання.

**Предмет дослідження** – методи утримання, догляду, годування та розведення видів родини Цихліди.

**Методи дослідження:** при проведенні досліджень використовувались методи спостереження, аналізу, біометричні методи, етологічні методи, методи визначення видової мінливості, морфометричні методи.

**Наукова новизна одержаних результатів:** вперше проведена комплексна оцінка сумісності видів родини Цихлові при утриманні в акваріумах, визначено оптимальні абіотичні та біотичні параметри для утримання видів роду Цихлові в штучних умовах акваріумів.

**Практичне значення одержаних результатів:** надано розгорнуті рекомендації щодо сумісності декоративних видів родини Цихліди ряду Окунеподібні при утриманні в акваріумах.

**Апробація результатів досліджень:** за темою магістерських досліджень було опубліковано 3 тези на науково-практичних конференціях:

1. Тітарев В.О. Хвороби гідробіонтів в закритих просторах // Future of science: innovations and perspectives. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. SSPG Publish. Stockholm, Sweden. 2024. Pp. 25-28. URL: <https://sci-conf.com.ua/i-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-future-ofscience-innovations-and-perspectives-25-27-11-2024-stokholm-shvetsiya-arhiv/>

2. Тітарев В.О. Декоративна аквакультура України. *Студ. наук.-практ. конф.* «Технології. Наука. Практика»: збірка наук праць. тези доп. 28.11.2024р., /Житомир –С. 24-28

3. Тітарев В.О. Цихліди в природних водоймах *Студ. наук.-практ. конф.* «Технології. Наука. Практика»: збірка наук праць. тези доп. 28.11.2024р., /Житомир –С. 86-87

**Основні положення що виносяться на захист:** рекомендації щодо утримання, догляду, годування та розмноження видів родини Цихліди в умовах акваріумів.

**Структура роботи.** Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел. Робота викладена на 36 сторінках, містить 5 таблиць 1 схеми 12 рисунків. Список літератури становить 40 найменувань, з них 6 іноземні.

**Ключові слова:** Цихліди, утримання, годування, розмноження, розведення, Скалярії, Цихлазома чорносмуга, Акара бірюзова, Цихліда «Принцеса бурунді», Астронотус, Блакитний дельфін, Цихліда Золотий леопард, Дискус, Лабідохроміс, Меланохроміс, Цихліда Меека.

# РОЗДІЛ 1

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Наукове призначення акваріумів для дослідження риб

Європейський науковий підхід до вивчення риб при утриманні в акваріумах налічує сто п'ятдесят років, набагато раніше мистецтво утримання іхтіофауни в посуді виникло у стародавньому Китаї та басейнах стародавньої Індії, стало розвагою для заможних Європейських родин у Середньовіччі та набуло широкого застосування для загалу у минулому сторіччі [4].

Вимоги до облаштування мініатюрних гідроспруд еволюціонували відповідно до епох так у стародавньому Китаї для очищення води в чашах добавляли латаття, а у Древньому Римі була створена система постачання води до басейнів які були призначені для водозабезпечення населення та утримання гідробіонтів [1, 6].

З стародавніх часів акваріуми використовувались з метою заспокоєння, в багатьох культурах світу вважалося що утримання риб дарує власнику багатство, процвітання та міцне здоров'я, останній критерій має наукове обґрунтування адже басейни та чаші з водою сприяли підвищенню вологості у приміщеннях, рослини надавали додатковий кисень що поліпшувало загальний стан мешканців [3, 7].

Сучасна наукова акваріумістика має активний розвиток у двох напрямках які спрямовані для реалізації спільної мети: поглибленого вивчення особливостей життя підводних організмів.

Першим напрямом є комерційний спрямований на вивчення потреб ринку та передових технологій у акваріумістиці, другий експериментальний спрямований безпосередньо на науково-інноваційну діяльність:

- проведення селекційних та робіт з геної інженерії;
- вивчення поведінкових реакцій на зміни середовища існування;
- розробку повноцінних раціонів для молодняка та статевозрілих особин;
- методів лікування та розмноження гідробіонтів при утриманні в акваріумах [4,12].

Науково-демонстраційні акваріуми розміщені у музеях, зоопарках, океанаріумах, науково-дослідних інститутах та закладах освіти слугують об'єктами проведення експериментів та наукових досліджень [9,14].

Завдячуючи такій постій науково-практичній базі отримуються основні результати наукових досліджень, прикладом може слугувати досвід спостережень за розмноженням морських коників у Варшавському зоопарку. Спостереження проводять цілодобово за допомогою сучасного обладнання фіксують зміни у поведінці [16, 20].

Дослідні роботи з мешканцями водного середовища проводять учені різних спеціальностей фізики, хіміки, біологи (ботаніки, зоологи), інженери, медики та ін., отримані результати використовуються в багатьох галузях. Так явище мімікрування знайшло використання в будівництві, типи регенерації органів було відтворено в медицині, методи передачі звуків (ехолокація) сигналів за допомогою електричних розрядів вугрів лягли в основу військових винаходів [5,7], важливими та першочерговими залишаються питання відкриттів у сферах селекції та генетики, ветеринарної медицини.

Не менш важливим спрямуванням при вивченні водних мешканці у акваріумах є розробка новітніх технологічних інструментів та засобів для проведення досліджень у природних умовах океанах, морях, озерах. [11, 24].

Утримання гідробіонтів у контрольованих середовищах акваріумів, океанаріумів, дельфінаріїв сприяє збереженню біорізноманіття екосистем що зазнають нищівного тиску антропогенними чинниками, так в колекціях зоопарків утримуються види що потрапили до Червоної книги, при розмноженні в неволі багато видів морських тварин зберігають здатність до повноцінного існування в природному середовищі, тому при достатньому поповненні колекцій зоопарків, відтворені види випускаються у природні ареали свого існування.

Методи відтворення популяцій водних тварин у акваріумах сприяють збереженню стійкості екосистем на глобальному, регіональному та локальному рівнях.

## 1.2. Типологія акваріумів для утримання та дослідження риб

Акваріуми розробляються залежно від потреб користувачів та еколого-етологічних особливостей мешканців що будуть в них утримуватись [14,22]. Відповідно до класифікаторів акваріуми за формою поділяються на кулеподібні, циліндричні, багатогранні (шестигранні, восьмигранні), прямокутні, за об'ємом малолітражні 3-20л., середньолітражні 20-100л., великолітражні більше 100л. [12, 23]. З метою проведення наукових досліджень найкращою формою вважається прямокутні акваріуми об'ємом 100-200л. які дозволяють проводити експерименти з групою риб досліджуваного виду.

Наукові акваріуми поділяються на контрольні (де утримуються риби які живуть за звичних умов та не піддаються експерименту), карантинні акваріуми призначені для утримання риб при підселенні нових видів до наукового акваріуму, за необхідності утримувати окремо пари або вагітних самок при нерестуванні, експериментальні в яких знаходяться піддослідні групи риб.

Обов'язковою умовою облаштування наукових акваріумів є обладнання кришкою задля запобігання виплигування риб, заковтування холодного повітря, розповсюдження хвороботворних організмів повітряно-крапельним шляхом, надлишкового випаровування води [9,17].

Розташовують наукові акваріуми в колекційних експозиціях зоопарків та океанаріумів з загальним доступом для відвідувачів та спостереженням за колекційними екземплярами, для запобігання негативного впливу акваріуми з екзотичними видами створюються за системою капсули, яка дозволяє максимально зберігати первинну стійкість представленої екосистеми.

В науково-дослідних лабораторіях розміщують мінімально три акваріуми: контрольний, експериментальний та карантинний, максимальна кількість акваріумів що задіюються в наукових дослідженнях не обмежена і визначається метою та цілю експерименту що виконується з врахуванням видових особливостей дослідних тварин [11, 16]. Акваріуми облаштовують по типу установок замкненого циклу тобто закриті з повною системою життєзабезпечення у кожному акваріумі, середовище повністю контрольоване



та змінюється за необхідними критеріями для проведення експерименту. Після проведення циклу експериментів акваріуми очищуються повністю дезінфікуються та використовуються для проведення подальших досліджень, або нових науково-дослідних розробок. Проведення експериментів у наукових установах, науково-дослідних лабораторіях регламентуються нормативами та методиками розробленими для проведення робіт такого напрямку та фіксуються відповідно до методики проведення наукових дослідів, на основі проведених досліджень напрацьовуються та удосконалюються існуючі методики, наукові теорії, практичні здобутки, надаються практичні рекомендації для виробничників, природоохоронних організацій та інших установ приватного та державного значення [4 21], рекомендації отримані в результаті діяльності наукових установ використовуються широким загалом: акваріумістами, акваріумістами-новаторами що здійснюють діяльність по розведенню, розмноженню, популяризації на приватних соцплатформах та реалізують аквакультурну продукцію, підприємцями державного рівня та іншими установами які утримують акваріуми з водними тваринами та рослинами.

Новаторські науково-дослідні акваріуми належать приватним особам переважно аматорам-акваріумістам, як правило професійні аматори використовують декілька акваріумів підбираючи їх за загальноприйнятими методами та правилами, експерименти в приватних умовах переважно спрямовані на селекцію декоративних рибок, та полягають у збереженні вже виведених селекційних ліній та отриманні від них потомства з закріпленими селекційними ознаками. Акваріумісти аматори при досягненні високого професійного рівня також виводять нові селекційні лінії при використанні традиційних методів селекції: контрольованого відбору та інбридингу (схрещування особин з ідентичними ознаками які перебувають у близьких родинних стосунках) [12, 22]. Отримані результати акваріумісти аматори можуть фіксувати у державних та міжнародних реєстрах селекційних форм та ліній об'єктів аквакультури, надавати назви новим селекційним лініям після

оформлення документації про виведення нової форми, гібриду та інше, для оформлення патенту та офіційної документації винахіднику необхідно зафіксувати та підтвердити документально факт та умови при яких відбувається збереження селекціонуємої ознаки при передачі її з покоління в покоління, представити екземпляри що окрім певної ознаки є здоровими та фізично активними.

Після проходження процедури реєстрації нова селекційна лінія заноситься до реєстру та акваріуміст-аніматор отримує дозвіл на реалізацію свого здобутку, таким успішним прикладом виведення Одеським акваріумістом гібридної барбуса алого який був названий в честь рідного міста винахідника Одеським барбусом, ця гібридна форма набула популярності серед акваріумістів України та країн Східної Європи оскільки не вибаглива в утримання та має яскраве та привабливе забарвлення, також поширене явище «випадкового» селекціонування риб в результаті були виведені нові форми парчевих коропів, гуппі, тетр, скларій, молінезій та інших акваріумних риб [20].

Принципи підбору акваріумів для проведення досліджень підлягають загально прийнятим методикам.

Розроблені правила облаштування та догляду за науковими акваріумами дотримуються вимог що висуваються до проведення наукових експериментів. Акваріуми в яких утримуються піддослідні риби облаштовуються відповідно до потреб виду: вистилаються ґрунтові підстилки, за необхідності застосовують кам'янисті ґрунти, гальку каміння, висаджуються рослини для забезпечення додаткової кормової бази (для рослинноїїдних риб), облаштування місць схову та нерестування (багато видів відкладають ікру на поверхні широколистяних рослин), забезпечити готи та місця для відпочинку на дерев'яних, пластикових та глиняних корягах та переважно пласкому камінні [6,7].

Проводять систематичні очистки води, раз на 7 днів зс допомогою сифона зливають 25-40% забрудненої води та вносять чисту відстояну воду, проводять чищення скла акваріума прибираючи нарости водоростей, проріджують рослини, прибирають з акваріума поживкле та відмерле листя

при досягненні рівноваги в дослідних акваріумах повна заміна та прибирання проводять по закінченню експерименту (через 6, 12, 18 місяців) [26,37] .

Проводять регулярні обстеження наукових акваріумів за важливими для життя риб параметрами температурою, освітленістю, твердістю та кислотністю води, вмісту макро, мікроелементів та органічних речовин, вивчають чи достаньо кисню досліджуваним рибам, станом здоров'я риб та інших мешканців. Отримані дані заносять до журналів спостережень та таблиць ходу росту та розвитку риб, а також таблиць спостережень, що дозволяє аналізувати отримані результати та робити обґрунтовані висновки про утримання риб.

**Висновки до розділу 1:** розробка рекомендацій з правил утримання риб в акваріумах розпочинається з дослідних акваріумів зоопарків, науково-дослідних акваріумів науково-дослідних інститутів та інших наукових установ. На основі результатів отриманих при проведенні експериментів у акваріумах призначених для наукових спостережень розробляють раціони харчування для мальків, молодняка, статевозрілих риб, правила догляду при утриманні риб та інших гідробіонтів, тому вивчення особливостей утримання цихлових в акваріумах є перспективним для сучасної прикладної аквакультури.

## -РОЗДІЛ 2

### Методики та програма досліджень

#### 2.1. Об'єкт досліджень

Родина Цихлових відноситься до ряду Окунеподібні (Perciformes), до цього ряду віднесено понад 160 видів важливих для промислового рибного господарства світу та України. Декілька видів судаків є аборигенними мешканцями Чорного моря, окуні широко розповсюджені мешканці континентальних річок [21]. Види родини Бичкові виловлюються у Чорному та Азовському морях для гастрономічних потреб та для сільської галузі із них виготовляють тваринні високобілкові корми [33].

Цікавими є види ряду Окуневі пристосовані до проживання в умовах Індії та Африки для забезпечення продовження життя у засушливі періоди у них еволюційно розвинувся мішковидний виріст – зяброва порожнина для дихання атмосферним повітрям так повзун індійський (*Anabas testudineus*) для задоволення цієї фізіологічної потреби вибираються на беріг та вилазять на дерева, у посушливий період перелазять до водойм з невеликою кількістю води та очікують сприятливого періоду для повернення. Повзун Індійський промисловий вид разом з тим він відноситься до родини Анабісових деякі види якої утримуються в акваріумах [20, 38].

Океанічні представники ряду Окунеподібні відомі переважно як промислові види наприклад Тунці та Скумбрієві є основою раціону багатьох країн світу, так головним промисловим видом Північної Кореї є Скумбрієві , країни Західної Європи Італія, Іспанія, Португалія проводить промислові вилови Тунців та Скумбрієвих в світовому океані для задоволення потреб всіх країн Європейського союзу [33].

Більшу частину роду Окунеподібні складають декоративні види сучасна систематика налічує понад 1900 видів риб що утримуються та можуть утримуватись в акваріумах, із них 1300 видів відноситься до родини Цихлові.

Цихлові (Цихліди) (Cichlidae) відносяться до ряду Окунеподібні вони мають широкий спектр пристосувань до змін умов існування, риби різні за

розмірами від 2,5 см *Neolamprologus multifasciatus* до 1м. *Cichla*. Цихлові мають важливе промислове значення Тиляпії, Цихли та інші види, водночас переважна більшість видів Скалярії, Дискуси, Оскари, Астронотуси є високодекоративними та цінними декоративними видами що утримуються в акваріумах. Декоративні Цихліди мешкають у водоймах Південної Америки, Африки, Індії, та Ірані і Йорданській долині, вони є ендеміками прісноводних водойм, виключення становлять серед декоративних видів *Etroplus maculatus*, *Etroplus suratensis*, *Sarotherodon melanotheron*, вони добре уживаються з вищими хребетними тваринами. Африканські Цихліди мешкають переважно у озерах Малаві та Танганьїка. На острові Мадагакар вони зустрічаються у 70% водойм, Цихліди Південної Америки ендеміки заток та приток Амазонки [31].

Риби родини Цихлові поділяються за типами харчування серед них є рослинноїдні, хіжі та сапротрофи (вживають рослину та тваринну їжу), такі еволюційні пристосування дозволяють виживати різним видам Цихлових в одних водоймах та добре уживатись між собою, найкраще уживаються між собою рибки однакові за розміром, звичками, темпераментом та різні за типом харчування. Цихлові добре проявили себе в умовах акваріумів, вони мають широку амплітуду пристосувань та являються одним із найкращих об'єктів наукових досліджень, наприклад на Астронотусах було відпрацьовано методику забору крові у живої тварини для проведення генних та молекулярних досліджень, також ці методика опрацьовувалась на Дискусах [34].

Проведення порівняльного аналізу геномів Африканських Цихлід дозволило зрозуміти еволюційно-генетичний механізм реагування Цихлових на радіацію у різних дозах, в результаті керованого впливу помірними дозами радіації було утворено та закріплено ряд нових генетичних варіації що призвело до появи нових видів Цихлід в умовах акваріумів. Цихліди в природних умовах завдячуючи швидким реакціям на зміни навколишнього середовища швидше утворюють нові ендемічні види, завдячуючи цим особливостям вони являються одними з найкращих об'єктів проведення досліджень з селекції та генної інженерії риб [31, 35].

## 2.2. Програма досліджень

Вивчення Цихлових в умовах акваріумів відбувалось відповідно до календарного плану проведення досліджень на базі науково-дослідної лабораторії декоративного рибництва та аквакультури кафедри Біоресурсів, аквакультури та природничих наук Поліського національного університету (м. Житомир).

Програма досліджень:

1. Жовтень-листопад 2023 року опрацювати наукову літературу за темою досліджень, обрати методики для проведення комплексного вивчення особливостей утримання Цихлових в умовах акваріумів.
2. Листопад –грудень 2023 року написати публікацію за темою досліджень, оформити перший розділ пояснювальної записки кваліфікаційної роботи;
3. Січень-лютий 2024р., надати біологічний опис роду Цихлові описати методики досліджень.
4. Лютий – серпень 2024 року, провести дослідження у лабораторії кафедри БАтаПН, поставити експеримент у науково-дослідних акваріумах лабораторії декоративного рибництва та аквакультури.
5. Серпень-жовтень 2024 року, опрацювати отримані експериментально матеріали та викласти результати досліджень у третьому розділі пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи, написати висновки, надати рекомендації виробництву щодо утримання Цихлових в акваріумах.
6. Жовтень-листопад 2024 року завершення написання пояснювальної записки, підготовка матеріалів доповіді та презентації до захисту випускної кваліфікаційної роботи магістра за спеціальністю 207 Водні біоресурси та аквакультура.

Відповідно до програми досліджень було обрано гуманні методи вивчення особливостей Цихлових, спостереження проводились у робочі дні, робочі записи велись у польових журналах.

### 2.3. Методики досліджень

Дослідження декоративних риб в акваріумах проводять за специфічними методиками які забезпечують повний контроль середовища та досліджуваних процесів, для проведення експериментів використовують риб фізіологічно здорових активних, статевозрілих, близьких за розміром та масою, бажано одновікових та споріднених за походженням. Гомогеність та спорідненість дослідного матеріалу забезпечує високий ступінь вірогідності та якості результатів досліджень. Перед посадкою до контрольного та експериментальних акваріумів риби перетримують у карантинних акваріумах з проведенням профілактичних заходів задля запобігання перенесення хвороб які можуть вплинути на перебіг та результати експерименту. При вивченні декоративних риб в акваріумах формується з 5 експериментальних груп та 1 контрольної групи, щоденно проводяться записи оцінки наступних параметрів піддослідних риб:

- вид, породну (селекційну) приналежність;
- кількість живих особин досліджуваного виду що приймають участь у експерименті;
- фізіологічного стану та активності (реакція на світло, корми інші подразники);
- наявність ознак хвороб, при виявленні захворювань рибу переносять до карантинного акваріума та розпочинають лікування;
- режим та особливості годівля риб, для кожного акваріуму дані описуються індивідуально;
- морфологічні проміри
- температуру води у акваріумі;
- кислотність водного середовища акваріумів;
- твердість води у акваріумах;
- вміст розчиненого вільно доступного кисню у воді;
- вміст органічних та азотистих речовин у воді акваріумів;
- освітленість водного середовища акваріумів;

- наявність та стан водних рослин та безхребетних тварин у акваріумі;
- органолептичні показники води у акваріумі (каламутність, прозорість, завислі рештки, колір води, запах);

Акваріуми для проведення досліджень з видами родини Цихлові повинен бути прямокутної форми, продовжній для вільного руху риб, з високими стінками, враховуючи що декоративні види Цихлід крупні за розміром риби Дискуси, Астронотуси, Акари, Лабідохроміс, Меланохроміси, Цихлазома та інші, об'єм дослідного акваріуму мінімально має становити 200 л. [14].

При вивченні впливу абіотичних чинників на організм Цихлових у експериментальних акваріумах завдають різні режими температури (від мінімальної у порівнянні з природним ареалом існування Цихлових до максимальної температури, перевищення порогів допускається в межах 4-5°C за умов критичних температур вираховується відсоток захворюваності, летальності), насичення киснем (аерування повітря), світловий режим (контролюється потужністю ламп денного освітлення) на нього впливають біотичні фактори такі як поглинання рослинами та абіотичні розсіювання при проникненні через шари води, затримка світла завислими частинками (рис.2.1.).

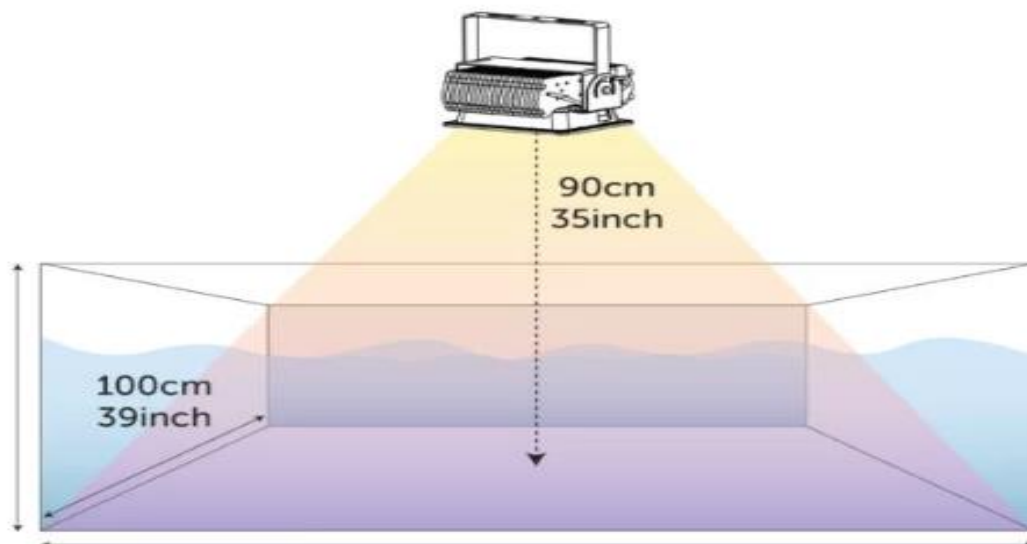


Рис. 2.1. Розповсюдження освітлення в акваріумі за глибиною

При вивченні впливу біотичних чинників в експериментальних акваріумах розміщують різні типи ґрунтових підстилок, різні ґрунти (органічні, мінералізовані, комплексні), різноманітні типи ґрунтів (відсів, галька, щєбінь



щобінь переважно заокругленої форми), водні рослини (вузьколистяні та широколистяні), безхребетні тварини (молюски двустволкові та черевиноногі, ракоподібні), підселення їх до експериментальних груп проводиться лише за вагової потреби. При вивченні Цихлід підселення молюсків та ракоподібних не проводять.

За необхідності при проведенні наукових експериментів до Цихлід підселяють риб інших видів подібних за розмірами та темпераментом, задля запобігання поїдання та травмування останніх.

Облік результатів після занесення до журналу спостережень заносяться до електронних журналів та обробляються статистично, дані аналізуються та описуються з обґрунтуванням висновків.

**Висновки до розділу 2:** Цихліди одна з найбільших родин риб що утримуються в акваріумах, мають високий рівень пристосувальних реакцій до умов середовища існування швидко реагують на зміни середовища, зручні у фіксації результатів досліджень тому вони є зручними об'єктами для проведення експериментальних досліджень

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Біологічна характеристика Цихлід що утримуються в акваріумах

Популярність виду акваріумних риб визначається рівнем попиту на ринку акваріумістики та поширенням у приватних колекціях акваріумістів, відповідно до проведених досліджень популярність акваріумних Цихлід розташовується в такому порядку: Акара бірюзова, Астронотус, Блакитний дельфін, Дискус, Лабідохроміс, Меланохроміс, Скалярія, Цихлазома чорносмуга, Цихліда Меека, Цихліда Золотий леопард, Цихліда Принцеса бурунді.

Акара бірюзова крупна південноамериканська Цихліда, в умовах акваріума досягають 25-30см. потребує великолітражних акваріумів для однієї особини необхідно до 100 літрів води, утримують Акар бірюзових парами або для одного самця підселяють 2-4 самок (рис.3.1).



Рис.3.1. Статевозрілий самець Акари бірюзової в акваріумі

При підселенні інших видів риб проявляє агресивну поведінку тому вид рекомендується утримувати окремо, особливо в період нересту, водночас похливі для створення комфортних умов облаштовують велику кількість укриттів які розміщують на дні акваріумів.

Астронотус ендемік Південної Америки крупні хижкі риби що виростають до 30см. в умовах акваріумів, люблять затемнені місця тому для них створюється чорний фон на задній стінці акваріума (рис.3.2), основний раціон цих Цихлід дрібні безхребетні та рибки, тому підселення інших видів риб призводить до канібалізму або серйозних механічних травм, Астронотуси живуть парами, серед них зустрічаються екземпляри червоного забарвлення, оранжево-червоного забарвлення, а також альбіносні форми.

Потребують об'єму води на одну особину 100л., Астронотусам властива довгострокова пам'ять запам'ятовують господаря, випрацьовують умовні рефлекси, спостерігають за подіями що відбуваються довкола в приміщенні.



Рис.3.2. Астронотус оранжево-червоного кольору

Астронотуси можна підселяти до крупних Цихлід яким вони не можуть заподіяти шкоди Дискуси, Блакитний дельфін.

Блакитний дельфін крупна Цихліда ендемік Африканського континенту що мешкають в озері Малаві, свою назву отримав за крупний жировий нарост на голові, відрізається миролюбивим характером та високим рівнем корисного співіснування з іншими видами акваріумних риб Дискусами, рибами – папугами та іншими видами Цихлід (рис.3.3)



Рис.3.3 Доросла особина Блакитного дельфіну в акваріумі

При утримання необхідно враховувати що Блакитні дельфіни зграйні рибки, біля одного самця поселяють кількох самок, необхідно витримувати ряд вимог до води жорсткість води може бути високою  $\geq 10$ промм/л., вода повинна бути добре насичена киснем  $\geq 15$  мг/л., та чистою за показниками органічних речовин.

Дискуси налічують 3 дикорослих види (рис.3.4), аборигенні риби ВПівденної Америки річки Амазонка та її притоків, при утриманні в акваріумах потребують ємкостей великих розмір на одну особину необхідно від 70 л.води, живуть групами – зграйні риби, оптимально від 6 до 10 штук, для комфортного утримання вода повинна бути теплою 30-32 °С, з низькими показниками жорсткості води, та нейтральною реакцією води.



Рис.3.4. Дискус Червоний доросла особина в акваріумі

Дискуси потребують високого рівня аерації та фільтрації води, регулярної підміни води на свіжу, та збалансоване харчування рослинні та тваринними харчами, один із небагатьох видів Цихлід що розмножуються в неволі, завдячуючи високій лабільності генів в умовах акваріумів виводять нові селекційні лінії.

Лабідохроміс еллоу –Цихліда яскравого жовтого забарвлення ендемік озера Малаві Африканського континенту, має забарвлені у чорний колір грудні та черевні плавникита чорну смужку на спиному плавці (рис.3.5.)



Рис.3.5 Лабідохроміс еллоу статевозріла самка

Миролюбиві рослинноїдні Цихліди, що обідають водорослеві нарости на камінні, тому при утриманні в умовах акваріумів потребують наявності великої

кількості водорослей та водних рослин.

Меланохроміс аборигенний вид Африканського озера Малаві риби мають жовте та синє забарвлення тулуба вздовж якого протягується паралельні смуги чорного кольору така ж смуга проходить вздовж спинного плавця ( рис.3.6), це один із найагресивніших видів Цихлід, кожна особина потребує окремого місця в акваріумі, утримуються по 2-4 особини на акваріум.



Рис.3.6. Меланохроміс особина чоловічої статі

Меланохроміс відноситься до Цихлід середнього розміру і в умовах акваріумів виростають до 10см., рослинноїдні риби які потребують правильно складеного раціону. Меланохромісам властива високий рівень турботи про потомство, самка виношує ікру у роті та охороняє своє потомство декілька місяців після вилуплювання личинок, майже до статевої зрілості молодняка.

Скалярія завдячуючи своїй нестандартній зовнішності миролюбивому темпераменту, високому рівню уживання з іншими видами риб та помірної вибагливості до умов утримання є найпопулярнішою серед акваріумних Цихлід має нестандартну трикутну форму за рахунок будови тулуба (рис. 3.8)



Рис. 3.7. Скалярія срібляста самець та самка в акваріумі

При утриманні скалярії в акваріумах необхідно розраховувати об'єм води

100 літрів для пари дорослих статевозрілих особин, зручними та безпечними умовами для них є м'які ґрунтові умови, невелика кількість рослин та корчі з м'якими округлими формами.

Цихлазома чорносмуга не великі за розмірами Цихліди, при доброму догляді в умовах акваріуму можуть досягати 10см. завдовжки, ці рибки мають помірну агресивність, вони всеядні, добре розмножуються в умовах утримання в акваріумах (рис. 3.8).



Рис.3.8. Цихлазона чорносмуга в умовах акваріуму

В акваріумах утримують Цихлазон чорносмугових парами при створенні відповідних умов ці риби можуть жити 8-10 років та щорічно давати потомство.

Цихліда Меека крупні риби які є об'ктами промислово рибальства у місцевого населення Південної Америки, в умовах акваріумів утримуються в колекціях зоопарків, океанаріумів та науково-дослідних інститутів, агресивні можуть уживатись лише з крупними за розмірами Цихлідами (рис.3.9)



Рис.3.9. Загальний вигляд Цихліди Меека в акваріумі

Мають високий рівень генетичної пластичності завдяки цьому започаткували такі популярні рибки як гібридний папуга та фловей хорн, для утримання Цихлід Меека необхідно створювати умови максимально наближені до природніх враховуючи солоність, жорсткість та кислотність води.

Цихліда Золотий леопард має яскраве забарвлення добре виглядає на будь-якому фоні акваріумів, в природних умовах може вирости до 40 см., в умовах акваріуму виростає до 20-30 см., має високо розвинений інтелект запом'ятовує власника та прив'язується до годувальника (рис.3.10)



Рис.3.10 Загальний вигляд Цихліди Золотий гепард

В умовах акваріумів проявляє помірний рівень агресії, проявляє канібалізм поїдаючи ікру та мальків інших видів Цихлід, водночас має високі батьківські інстинкти та захищає власну ікру та мальків від інших видів Цихлід, в період нересту потребує декількох гrotів та укриттів. Золоті гепарди добре переносять високу жорскість води, невисоку підкисленість води та помірно забруднення органічними рештками.

Цихліда «Принцеса бурунді» в природньому ареалі проживає у замкненій екосистемі озера Танганьїка, невеликі за розміром проте дуже агресивні чтко усвідомлюють кордони своєї території та відстоюють їх, в природних умовах утворюють пари та притримуються її впродовж життя, в умовах акваріумів можуть жити 4-5 років.



Рис.3.11. Цихліда принцеса бурунді доросла особина

Цей вид Цихлід не вибагливі до кормів – сапротрофи (поїдають корми рослинного та тваринного походження), в умовах акваріумів живуть 4-6 років, уживаються з іншими видами Цихлід помірних розмірів та схожими за темпераментом і харчовими уподобаннями.

### 3.2. Утримання та розведення Цихлід в акваріумах

Відповідно до отриманих даних у розділі 3.1. нами було проаналізовано види Цихлових риб які найчастіше утримуються в акваріумах, і за ступенем популярності було складено ранжований ряд частоти зустрічаємості:

Скалярія, Дискус, Астронотус, Блакитний дельфін, Цихліда «Золотий леопард», Цихліда «Принцеса бурунді», Акара бірюзова, Лабідохроміс, Меланохроміс найрідше зустрічаються в державних колекціях зоопарків Цихлазома чорносмуга та Цихліда Меека.

Вище перелічені види потребують для існування в акваріумах створення відповідних умов з врахуванням абіотичних чинників (табл 3.1.), оскільки для всіх Цихлід абіотичні фактори виявляються лімітуючим показником, при утриманні в одному акваріумі різних видів необхідно враховувати граничні межі чинників, так твердість води в середньому коливається в межах 3-10 GH.

Таблиця 3.1.

Абіотичні показники акваріумів при утриманні Цихлід

Вид/селекційна лінія	Температура, °C	Кислотність, рН	Твердість, GH	Рівень O <sub>2</sub> , мг/л	Вміст, NO <sub>3</sub> , мг/л
Скалярія	24-28	6,0-7,5	1-10	≥10	≤5
Дискус	28-32	5,8-6,5	1-12	≥ 8	≤7
Астронотус	24-29	6,0-7,5	1-10	≥ 10	≤5
Блакитний дельфін	25-30	5,5-7,0	1-10	≥10	≤ 10
Цихліда Золотий гепард	25-27	6,5-7,5	3-10	≥8	≤10
Цихліда принцеса бурунді	25-27	6,5-7,5	3-15	≥8	≤10
Акара бірюзова	24-30	6,0-7,0	1-10	≥10	≤7
Лабідохроміс еллоу	25-28	5,5-7,0	3-15	≥8	≤8
Меланохроміс	25-27	6,5-7,5	3-10	≥8	≤7
Цихлозома чорносмуга	25-29	6,0-7,5	3-12	≥10	≤8
Цихліда Меека	24-28	6,0-7,5	2-14	≥10	≤10

Існує пряма залежність між смертністю Цихлід в акаваріумах та кислотністю води так при зниженні кислотності на 1 одиницю смертність цихлід складає 30%, при подальшому збільшенні кислотності відповідно зростає смертність риб у прямій залежності.



Для всіх видів Цихлід при утриманні необхідно створювати комфортні умови за біотичними показниками які приймають активну участь у формування екологічних показників води у акваріумах, так із коряги слугують місцем відпочинку, а напласке та округле каміння наносять корми для хижих Цихлід які вони зішкрібають (поїдають) з поверхні каміння, для переважної більшості видів: Скалярій, Дискусів та Цихлід водорості та водні рослини слугують додатковим джерелом рослинної їжі (табл.3.2).

Таблиця 3.2

Підбір біотичних складових акваріума для утримання Цихлід

	Тип ґрунтів	Рослини	Декорації
Скалярія	глинистий	Ехінодоруси: E. amazonicus, E. major	невеликі округлі коряги
Дискус	дрібне каміння	Ехінодоруси: E. amazonicus, Амманії	пласке каміння, грати
Астронотус	крупнозернистий ґрунт дрібна галька	Ехінодоруси E. amazonicus, Крітокоруни	округлі коряги
Блакитний дельфін	галька, відсів	Анубіаси(бартері) Крітокоруни	круглі коряги
Цихліда Золотий гепард	дрібна галька округле каміння	E. amazonicus, Крітокоруни	пласке каміння великі коряги
Цихліда принцеса бурунді	дрібна галька, округле каміння	E. amazonicus, Крітокоруни	пласке каміння великі коряги
Акара бірюза	дрібна галька, округле каміння	Ехінодоруси E. amazonicus	округлі коряги грати
Лабідохроміс еллоу	дрібна галька, округле каміння	Ехінодоруси Крітокоруни	округлі коряги грати
Меланохроміс	дрібна галька, округле каміння	Ехінодоруси Крітокоруни	пласке каміння великі коряги
Цихлозома чорносмуга	дрібна галька, округле каміння	Ехінодоруси: E. amazonicus, Амманії	пласке каміння великі грати

Ґрунтові умови також відіграють важливу роль для Цихлід що утримуються в акваріумах, для риб цього ряду підходить крупнозернистий ґрунт, галька, всів такий ґрунт можна заковтувати, переносити з місця на місце для облаштування укриття для ікри та гнізд утримання личинок та мальків від

видів Цихлід які можуть поїдати молодняк конкурентних видів.

Годування Цихлід в акваріумах залежить від типу живлення того чи іншого виду Цихлід, порівняльна характеристика представлена в таблиці 3.3. , так хижі види Цихлід проявляють більш агресивну поведінку у порівнянні з всеїдними та травоїдними видами. Під час проведення експерименту було з'ясовано що хижі види Цихлід Акара бірюзова, Цихлозома чорносмуга, Астронотуси поїдають сухі корми захоплюючи їх при осіданні у воді, живі корми поглинають з поверхні каміння, ротовий апарат цих видів не пристосований вибирати їжу з ґрунту, рослинноїдні види Цихлід також захоплюють сухі корми під час їх осідання з верхніх горизонтів води до нижніх, водночас деякі види такі як Скалярії, Лабідохромуси еллоу, Блакитні дельфіни можуть вибирати рештки кормів з ґрунту, також вони об'їдають рослини які зростають в акваріумах.

Таблиця 3.3

Типи кормів для годування Цихлід в акваріумах

Вид/тип корму	Рослинні корми	Тваринні корми	Комбіновані корми	Сухі корми
Скалярія	+	-	+	++
Дискус	+	++	+	+
Астронотус	-	+	+	+
Блакитний дельфін	+	+	+	+
Цихліда Золотий гепард	+	+	+	+
Цихліда принцеса бурунді	+	+	+	+
Акара бірюза	-	+	-	+
Лабідохроміс еллоу	+	-	-	+
Меланохроміс	+	+	+	+
Цихлозома чорносмуга	-	++	-	+

Серед досліджуваних Цихлід всеїдні види Дискуси, Блакитні дельфіни, Цихліди золотий гепард, Цихліди принцеса бурунді виявляють високий рівень

пристосувань до змін умов та легко піддаються селекційним роботам по виведенню нових ліній та форм , у порівнянні лише 20% хижих Цихлід піддаються селекційним дослідженням, 40% рослиноїдних Цихлід використовують в дослідженнях з генної інженерії, та 90% видів всеїдних Цихлід дають нові селекційні форми наприклад риба Папуга отримана шляхом схрещування Південноамериканських Цихлід (рис.3.12), це миролюбиві рибки що уживаються з багатьма видами інших акваріумних риб.

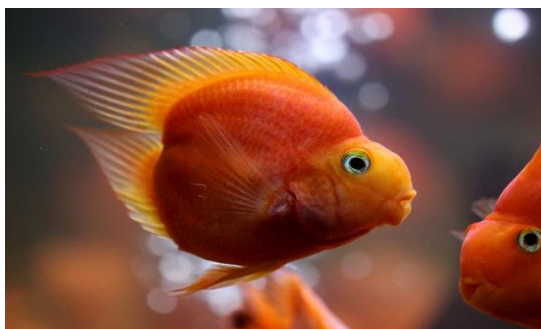


Рис.3.12 Риба папуга форма сердце в умовах акваріуму

Голубий дельфін, Скалярії, Лабідохроміс еллоу дружелюбні види що добре уживаються з іншими видами акваріумних риб не шкодячи їм (табл 3.4)

Таблиця 3.4

Сумісність Цихлід в акваріумах з декоративними видами риб

Ряд акваріумних риб	Цихліди	Коропо-подібні	Коропо-зубоподі	Атерин-оподібні	Сомопод-ібні	Чотирьо хзубо
Скалярія	-	+	+++	+	+	+
Дискус	+	+	-	-	+	-
Астронотус	+	+	+	-	-	-
Блакитний дельфін	+	-	-	-	+	+
Цихліда Золотий гепард	+	-	-	-	+	-
Цихліда принцеса бурунді	+	-	-	-	+	-
Акара бірюза	-	-	-	-	-	-
Лабідохроміс еллоу	+-	+	-	-	-	-
Меланохроміс	+-	-	-	-	-	-
Цихлозома чорносмуга	-	-	-	-	-	-

Цихліда Золотий гепард та Цихліда принцеса бурунді проявляють посередній рівень агресивності що проявляється в реакції захисту території яку займають ці риби, водночас вони добре уживаються з крупними Цихлідами та створюють привабливі групи в умовах великих акваріумів.

Таблиця 3.5

Успішність розмноження Цихлід в акваріумах

Вид	Вільно розмножуються	Створення спеціальних умов, нерестовище	Не розмножуються в неволі
Скалярія	++	+++	-
Дискус	+	+++	-
Астронотус	-	-	+
Блакитний дельфін	+	+++	-
Цихліда Золотий гепард	+	++	-
Цихліда принцеса бурунді	+	++	-
Акара бірюза	-	++	+
Лабідохроміс еллоу	++	++	-
Меланохроміс	+	+	-
Цихлозома чорносмуга	-	-	+

Розмноження Цихлід в умовах акваріумів процес що знаходиться на стадії удосконалення, так одні види розмножуються вільно не потребуючи додаткових умов до таких видів відносяться Скалярії, Блакитний дельфін потребують нерестових акваріумів з додатковими облаштуваннями Дискуси, Цихліди золотий гепард та принцеса бурунді, Лабідохроміс еллоу, деякі види Цихлід в умовах акваріумів не розмножуються Астронотуси, Цихлозоми чорносмугі та інші крупні та довгоживучі види Цихлід. Успішність розмноження Цихлід залежить від умов існування та якості годівлі так коефіцієнт кореляції між умовами існування та інтенсивністю розмноження склав 0,61, а між якістю годівлі та інтенсивністю розмноження коефіцієнт

кореляції сягнув 0,78, а також на процеси розмноження впливають абіотичні чинники так для запуску процесу утворення ікри та тривалість дня повинна становити не менше 12 годин а температура води у акваріуму досягати верхнього порога, інтенсивність постачання кисню до акваріуму повина забезпечувати верхній поріг вмісту кисню для виду який стимулюється до розмноження.

**Висновки до розділу 3:** на основі проведених досліджень визначено що Цихліди одна із найчисельніших груп риб у світових водах, також це одна із найчисельніших груп представлених у акваріумістиці. Успішне утримання Цихлід в акваріумах залежить від комплексу заходів що включають регулювання абіотичних, біотичних чинників, правильно підібрані раціони годування, своєчасне проведення профілактичних заходів: підміни води, очищення стінок акваріумів, генеральне прибирання з та догляду за фізіологічним станом Цихлід.

## ВИСНОВКИ

1. Цихліди складають велику групу промислових та акваріумних риб ряду Окунеподібні, аборигенні види 3-х континентів: Південної, Америки, Африки, Азії. В дикій природі Цихліди живуть переважно в прісних водоймах, лише деякі промислові види можуть жити в солонуватих водах з різним ступенем забруднення.

2. При утриманні Цихлід в акваріумах використовують великі ємності об'ємом від 200 літрів, переважна більшість видів акваріумних Цихлід крупні за розміром та потребують для однієї особини понад 100 літрів води, утримуються парами або групами як правило одного виду, крупні Цихліди агресивні та пагано уживаються з іншими видами акваріумних риб.

3. Цихліди потребують контролювання стану абіотичних показників в акваріумах при зміні температурного режиму в межах 5-7 градусів наступає відмирання, для акваріумних Цихлід помірною температурою води коливається в межах 24-28°C.

М'якість води GH для переважної більшості Цихлід знаходиться в межах 3-10 молль/л., для видів Лабідохроміс еллоу та Цихліда Меека може становити 5-15 молль/л., кислотність води в акваріумах повинна мати нейтральні показники рН 6,0-7,5 для Дискусів, Блакитних дельфінів та Лабідохроміс еллоу показники кислотності можуть коливатись в межах 5,5-7.

Мінімальний вміст кисню у воді для всіх видів акваріумних Цихлід  $\geq 8$  мг/л, для видів Акара бірюзова, Астронотус, Блакитний дельфін, Скалярія, Цихлосома чорносмуга, Цихліда Меека вміст кисню повинен перевищувати  $\geq 10$  мг/л.

4. Вміст органічних речовин та решток життєдіяльності у воді акваріумів з Цихлідами повинен бути мінімальний  $\text{NO}_3 \leq 5$  мг/л для Астронотус, Скалярія  $\leq 7$  Дискус, Акара бірюза, Меланохроміс  $\leq 8$  Лабідохроміс еллоу, Цихлосома чорносмуга  $\leq 10$  Цихліда, Золотий гепард, Цихліда принцеса бурунді, Блакитний дельфін Цихліда Меека, для підтримання рівноваги в акваріумі необхідно проводити регулярні підміни води 30-40%.

5. Режим годування Цихлід відрізняється від режимів годування інших екзотичних риб тому що переважна більшість Цихлід хижаки які потребують великої кількості білкового корму, нестача кормів призводить до канібалізму та агресивної поведінки. Виявлена пряма залежність між типом харчування Цихлід та інтенсивністю розмноження склав 0,61.

6. Цихліди в умовах акваріума не схрещуються без створення умов, нерестовники облаштовуються відповідно до вимог виду що піддається розмноженню та селекційним роботам. Скалярії, Дискуси, Блакитні дельфіни добре піддаються проведенню селекційних робіт успіх проведення робіт такого роду залежить від формування стада з малькового періоду росту.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Утримання декоративних Цихлід в умовах акваріумів рекомендується проводити відповідно до вимог кожного виду, суміщати з іншими рибами необхідно виходячи з питань безпеки для видів які підселяють до Цихлід, оскільки всі проявляють агресію при відстоюванні території, Астронотуси не уживаються з будь-якими іншими видами, також окремо утримувати рекомендується Акару бірюзову, Цихлозому чорносмугову.

Мироблюбні види Цихлід Скалярії, Блакитний дельфін Лабідохроміс еллоу добре уживаються з коропозубоподібними та не агресивними сомоподібними. В умовах акваріумів Дискуси, Цихліда золотий гепард, Цихліда принцеса бурунді проявлять помірний рівень агресії тому утримувати їх рекомендується з видами ряду Цихлові що мають мірний та помірно агресивний темперамент.



## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Альба Г. Цихліди – королі акваріумів та басейнів / Г. Альба. – Тернопіль : Підруч. і посіб., 2005. – 48 с.
2. Андрощук І. Використання екзотичних риб в дизайні : навч. посіб. / І. В. Андрощук, І. П. Андрощук. – Тернопіль : Навч. кн. – Богдан, 2014. – 320 с.
3. Бух І. Доместифікація риб : у 2 кн. / І. Д. Бух. – К. : Либідь, 2003. – Кн. 1: Міжн. науково-практична конференція: теоретико-технологічні засади. – 280 с.
4. Вербицький В. Історія, проблеми, перспективи одомашнення екзотичних риб/ В. В. Вербицький. – К. : СМП «Аверс», 2003. – 304 с.
5. Верзилін М. Загальна методика викладання іхтіології : підруч. для студ. біол. ф-тів пед. ін-тів : пер. з рос. / М. М. Верзилін, В. М. Корсунська. – К. : Вища шк., 1980. – 352 с.
6. Грицай Н. Методика досліджень екзотичних риб курс лекцій / Н. Б. Грицай. – Рівне : Міжнар. економіко-гуманітарний ун-т ім. академіка Степана Дем'янчука, 2005. – 108 с.
7. Грицай Н. Методика позакласної роботи з іхтіології : прогр. курсу / Н. Б. Грицай. – Рівне : МЕНУ, 2005. – 23 с.
8. Грицай Н. Організація роботи іхтіологічних гуртків у загальноосвітній школі Н. Б. Грицай // Наукові записки. Серія : Педагогіка і психологія. – Вип. 16. – Вінниця : ВДПУ ім. Михайла Коцюбинського, 2006. – С. 64–69.
9. Душечкіна Н. Ю. Доместифікація та селекція цихлових/ Н. Ю. Душечкіна // Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. – Серія : Педагогіка. – Мелітополь : Мелітопольський держ. пед. ун-т ім. Богдана Хмельницького, 2014. – Вип. 1. – С. 256–260.
10. Душечкіна Н. Ю. Підготовка майбутніх іхтіологів в аспекті формування екологічного світогляду / Н. Ю. Душечкіна // Вісник Черкаського університету. – Серія : Педагогічні науки. – Черкаси : Вид-во Черкас. нац. ун-ту ім. Богдана Хмельницького, 2015. – Вип. 28. – С. 16–21.

11. Душечкіна Н. Ю. Структура світогляду акваріуміста/ Н. Ю. Душечкіна // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. – Умань : ФОП Жовтий О. О., 2014. – Ч. 1. –
12. Задорожна О. М. Актуальність проблеми природоохоронної діяльності в іхтіологічних дослідженнях / О. М. Задорожна // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи : зб. наук. пр. Уманського держ. пед. ун-ту ім. Павла Тичини / [ред. кол. : Н. С. Побірченко (голов.ред.) та ін.]. – Умань : ПП Жовтий О. О., 2013. – Вип. 46. – С. 20–25.
13. Задорожна О. М. Формування екологічних переконань у студентів педагогічних університетів засобами природоохоронної роботи / О. М. Задорожна // Проблеми підготовки сучасного вчителя : зб. наук. пр. Уманського держ. пед. ун-ту імені Павла Тичини / [ред. кол. : Н. С. Побірченко (голов. ред.) та ін.]. – Умань :ПП Жовтий О. О., 2012. – Вип. 5, ч. 1. – С. 159–165.
14. Пустовіт Г Акваріумістика для учнів 1–9 класів у позашкільних навчальних закладах : монографія / Г. П. Пустовіт. – Кн. 1. –Вид. друге, доповн. і виправл. – Миколаїв : Вид-во МДУ ім. В. О. Сухомлинського, 2010. – 379 с.
15. Пустовіт Г. Позашкільна освіта і виховання: дидактичні основи методів навчально-виховної роботи з акваріумістики: монографія / Г. П. Пустовіт. – Кн. 2. – Суми : Університет. кн., 2008. – 272 с.
16. Рудь М. Акваріум школяра / М. П. Рудь – К. : Рад. шк., 1990. – 64 с. – (Сер. «Коли зроблено уроки»).
17. Тітарев В.О. Цихліди в природних водоймах *Студ. наук.-практ. конф. «Технології. Наука. Практика»*: збірка наук праць. тези доп. 28.11.2024р., /Житомир –С.
18. Шейкіна К. Рибки – екзотика підводного світу / К. О. Шейкіна. – Х. : Вид-во «Ранок», 2012. – 112 с. : ілюстр.
19. Шереметьєв І. Загадки розведення дискусів / І. Шереметьєв. – Львов : Скиф, 2013. – 384 с.
20. Шереметьєв І. Акваріумні риби / І. Шереметьєв – К.: Рад. шк., 1988. – 115 с.

21. Школьник Ю. Підводний світ. Мешканці морів і океанів / Ю. К. Школьник. – Х. : Вид-во «Книжковий клуб “Клуб сімейного дозвілля”», 2015. – 64 с.
22. Dushechkina N. Maturity of the axiological component inside the individual environmental outlook / S. Sovgira, 148 N. Dushechkina // The advanced science journal. – 2014. – № 5. – P. 21–24.
23. Kolosok A. M. A mechanism of improvement of environmental tax administration in Ukraine / A. M. Kolosok, I. A. Trachuk // Actual Problems of Economics. – 2014. – № 1 (151) – P. 323–329.
24. Kolosok A. M. Becoming of ecological responsibility to business in Ukraine / A. M. Kolosok, O. M. Strichenez // Actual Problems of Economics. – 2016. – № 5 (179). – P. 131–139.
25. Ribbink, A.J.; Lewis, D.S.C. (1982). *Melanochromis crabro* sp. nov.: a cichlid fish from Lake Malawi which feeds on ectoparasites and catfish eggs. *Netherlands Journal of Zoology*. 32 (1): pp. 72–87. doi:10.1163/002829682X00058. .
26. Froese R., Pauly D. (eds.) (2023). Родина Cichlidae на FishBase. Версія за жовтень 2023 року.
27. Brawand D. et al. The genomic substrate for adaptive radiation in African cichlid fish // *Nature*. — 2014. — V. 513. — P. 375–381.
28. Jacco C. Van Rijssel, Ellen S. Hoogwater, Mary A. Kische-Machumu, Elize van Reenen, Kevin V. Spits, Ronald C. Van der Stelt, Jan H. Wanink and Frans Witte. Fast adaptive responses in the oral jaw of lake Victoria cichlids // *Evolution*. — 2015. — V. 69, No 1. — P. 179–189.
29. <https://blog.tetra.net/uk-ua/top-10-akvariumnykh-tsykhlyd-z-nazvamy-ta-foto>
30. <https://blog.tetra.net/uk-ua/tsykhlydy-akvariumni-intelektualy>
31. <https://aquaribki.com.ua/uk/akvariumnyye-rybki/cihlydy-all?srsltid=AfmBOoo>
32. <https://akva-service.com/uk/tsihlydi-v-akvariumi/>
33. <http://exotic-aquafish.com.ua/product-category/fish/cihlydy-ameriky/>
34. <https://korm-rybam.com.ua/uk/blog-uk/korma-afrikanskim>
35. <https://petsscorner.com/uk/t/zhyvi-tvaryny/ryby/tsikhlydi>
36. <https://cichlidae.org.ua/%D1%86%D0%B8%D1%85%D0%BB%D1%96>

37. <https://fishmarket.org.ua/catalog/tsikhlidi-afriki>
38. <https://akva-service.com/uk/malaviyski-tsikhlidy>
39. [https://brain.com.ua/ukr/Korm\\_dlya\\_rib\\_Priroda\\_Biovit\\_Cihlidi\\_](https://brain.com.ua/ukr/Korm_dlya_rib_Priroda_Biovit_Cihlidi_)
40. <https://tropfish.org.ua/Catalog/Cihlidy-Ameriki/Tsihlazoma-flamingo-1628/>

# ДОДАТКИ