

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

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

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**Коваленко Єлизавета Віталіївна**

(ПІБ здобувача вищої освіти)

УДК 33:502/504/(075.8)

(індекс)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**Особливості утримання та лікування**

**декоративних сомоподібних**

(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)

Житомир – 2024

## АНОТАЦІЯ

Коваленко Є.В. –Особливості утримання та лікування декоративних сомоподібних. 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 наведено інформацію про особливості утримання та лікування популярних видів декоративних видів сомоподібних, надано розгорнуту інформацію про алгоритм створення комфортних умов існування та представлено результати досліджень успішності лікування хвороб при утриманні в штучних умовах.

**Наукова новизна одержаних результатів:** вперше обґрунтовано використання комплексних кормів для профілактики хвороб декоративних сомоподібних при утриманні в акваріумах.

**Практичне значення одержаних результатів:** надано рекомендації для аматорів та професіоналів акваріумістів щодо утримання та лікування декоративних сомоподібних при утриманні в акваріумах.

**Обсяг роботи** – дипломна робота написана на 34 сторінках машинописного тексту, містить 6 таблиць 2 схеми та 8 фотосвітлин підтверджень проведення досліджень. Дипломна робота складається з 3 розділів, 6 загальних висновків, рекомендацій виробництву, списку використаних літературних джерел із 40 найменувань., додатки на 15 сторінках.

**Ключові слова:** декоративні сомоподібні, утримання, лікування, профілактика, акваріум, аквакультура.

## ABSTRACT

**Kovalenko E.V.** –Features of the maintenance and treatment of decorative catfish. Qualification work in the form of a manuscript.

Qualification work for the degree of master in specialty 207 – Aquatic bioresources and aquaculture – Polesie National University, Zhytomyr, 2024.

The work provides information on the features of the maintenance and treatment of popular decorative catfish species, provides detailed information on the algorithm for creating comfortable living conditions, and presents the results of studies on the success of treating diseases when kept in artificial conditions.

**Scientific novelty of the results obtained:** for the first time, the use of complex feeds for the prevention of diseases of decorative catfish when kept in aquariums is substantiated.

**Practical significance of the results obtained:** recommendations are provided for amateur and professional aquarists on the maintenance and treatment of decorative catfish when kept in aquariums.

The scope of work – the thesis is written on 34 pages of typewritten text, contains 6 tables, 2 diagrams and 8 photographs of research confirmations. The thesis consists of 3 sections, 6 general conclusions, recommendations for production, a list of used literary sources with 40 names., appendices on 9 pages.

**Keywords:** decorative catfish, maintenance, treatment, prevention, aquarium, aquaculture.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ I ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	6
1.1. Роль сомоподібних в природних водоймах України.....	6
1.2. Сомоподібні прісних та солоних водойм .....	7
РОЗДІЛ II Об'єкт, програма та методика досліджень.....	12
2.1. Об'єкт досліджень .....	12
2.2. Програма досліджень .....	13
2.3. Методика досліджень.....	14
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	18
3.1. Характеристика видів декоративних сомиків .....	18
3.2. Особливості утримання декоративних сомоподібних.....	23
3.3. Хвороби та лікування декоративних сомоподібних в акваріумах.....	26
ВИСНОВКИ.....	29
РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	31
ДОДАТКИ.....	34

## ВСТУП

Сомоподібні здавна займають значне місце в рибогосподарській діяльності людини, оповідання про цих мешканців континентальних водойм зустрічаються на чотирьох континентах, рід сомоподібних налічує понад три тисячі видів, серед них понад вісімсот видів декоративні та утримуються в штучних умовах, тому питання розведення, утримання та лікування декоративних сомиків є надзвичайно актуальним.

**Мета роботи:** вивчити особливості утримання та лікування декоративних сомоподібних родин Панцирні соми (*Callichthyidae*), Лорікарієві соми (*Loricariidae*) при утриманні в акваріумах.

**Об'єкт дослідження:** декоративні сомоподібні що утримуються в умовах акваріумів.

**Предмет дослідження:** процеси утримання, розведення та лікування декоративних сомоподібних з використанням сучасних технологій.

**Методи дослідження:** при виконанні завдань використовувались загальноприйняті методи вивчення видів, етології та екології досліджуваних об'єктів, використовувались методи порівняння, аналізу, статистики.

**Наукова новизна одержаних результатів:** вперше обґрунтовано використання комплексних кормів для профілактики хвороб декоративних сомоподібних при утриманні в акваріумах.

**Практичне значення одержаних результатів:** надано рекомендації для аматорів та професіоналів акваріумістів щодо утримання та лікування декоративних сомоподібних при утриманні в акваріумах.

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

1. Коваленко Є.В. 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->

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

3. Коваленко Є.В. Сомоподібні прісних та солоних водойм *Студ. наук.-практ. конф.* «Технології. Наука. Практика»: збірка наук праць. тези доп. 28.11.2024р., /Житомир –С. 82-84.

**Основні положення що виносяться на захист:** загальні рекомендації щодо утримання, лікування декоративних сомоподібних в умовах декоративних акваріумів.

**Структура роботи.** Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел. Робота викладена на 34 сторінках, містить 5 таблиць 2 схеми і 8 рисунків. Список літератури становить 40 найменувань, з них 5 іноземні

**Ключові слова:** декоративні сомоподібні, утримання, лікування, профілактика, акваріум, аквакультура.

# РОЗДІЛ 1

## ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Роль сомоподібних в природних водоймах України

Археологічні докази того, що люди полювали на сомів, чистили та їли сомоподібних, були знайдені в Танзанії, археологічні знахідки древніх сомоподібних датуються майже 200 мільйонами років тому. Свідчення про це знаходили у наскальних малюнках та творах від доби неандертальців до японських малюнків стародавніх чорнилом. Історія вивчення поведінки сома як підводної істоти оточена перебільшеною правдою та перебільшеними історіями.

Наприклад, існує легенда датована 16 століттям що навколо озера Біва у стародавній Японії поширилися розповіді про те, що гігантський підземний дракон кидався на людей, коли вони були неспокійні або роздратовані та голосно кричали, згодом виявилось що це був сом. Риба була настільки величезна, що її напади вважалися причиною землетрусів, які часто траплялися в цій місцевості Японії. Жителі Південної Америки, також вважали сома («маанамег») священною істотою що харчується злими людьми та зробили його важливим символом довголіття та мудрості, та вклонялись сомам як божествам [17].

Довкола сомоподібних існує багато Українських легенд всі вони переважно фантастичні та пов'язані з описом великих підводних істот що загрожують життю людей та свійських тварин, всім їм надано однакові риси що описують сомів за формою та поведінкою [3,16]. В описах сомоподібним притаманні величезна округла голова з пащею у котрій знаходиться щільна щітка з зубів, на голові величезні вуса та ледь помітні очі, величезний чорний тулуб що нагадує змія. Зважаючи на особливості розвитку рибальства в Україні виловлювання сомоподібних у середньовіччі мало епізодичний характер, широке промислове рибальство на сомоподібних розпочалось наприкінці дев'ятнадцятого початку двадцятого сторіччя [13,22], виловлювання крупних особин сомів стало доступне методами лову волоками на глибинах.

Зловлених сомів використовували в їжу. Сучасні методи виловлювання сомів із природних водойм передбачає екологічний підхід що базується на принципі: зловив – відпусти назад у водойму, дотримання такого принципу та збереження популяцій сомоподібних важливе для рівноваги екосистем та сталого розвитку навколишнього середовища.

Сомоподібні відіграють важливу роль у харчових ланцюгах водних екосистем вони харчуються дрібними рибами та падлом, поїдаючи рештки відмерлих організмів соми очищують водойми та перешкоджають поширенню хвороб серед донних мешканців [11, 24].

Водночас сомоподібні мешкають не лише у водоймах України, представники цього роду широко розповсюджені у водоймах Євразії, Африки, Північної та Південної Америки.

## **1.2. Сомоподібні прісних та солоних водойм**

Сучасні вчені нараховують понад півтори тисячі сомоподібних переважна більшість яких мешкає у водоймах Азії, Африки, Центральної та Південної Америки [11, 14,22], вони є мешканцями водойм з прісними та солоними водами, чистими джерельними та забрудненими водами. Представлені сомоподібні у дикій природі 8 родинами:

Анхарієві (*Anchariidae*) представники цієї групи сомоподібних є аборигенними видами прісноводних водойм Мадагаскару, родина вміщує два роди *Ancharius* та *Gogo*. Представники роду Анхарієві є ендеміками Мадагаскару, для них характерні бахромчасті вусики і знижена плоска (лопатовидна) передня потилична пластина, представники роду Гого мають подвійну пару вусиків та великий анальний плавець [11, 24].

Панцирні соми (*Callichthyidae*) представники цієї групи є мешканцями прісних водойм Африки та Азії одна із найчисленіших родин сомоподібних, вона у своєму складі налічує 2 підродини, 9 родів, 204 види які є базовим матеріалом для відбору декоративних сомиків які утримуються в штучних умовах серед них найвідоміші: сомик крапчастий, діанема строкатохвоста, діанема довгоборода[11, 24].

Кларієві соми (Clariidae) поширені в країнах Азії родина ряду сомоподібних що налічує понад сто видів. Представники кларієвих сомиків середні за розмірами переважна більшість видів має витягнуту, вугреподібну форму, доволі часто їх утримують як акваріумних рибок.

Ікталурові соми (Ictaluridae) аборигени Північної Америки переважна більшість видів є крупними за розмірами особинами тому вони є важливим промисловим об'єктом для Канади та Сполучених штатів Америки, представники ікталурових сомів є також об'єктами любительського та спортивного рибальства [11, 24,37].

Рід представлений тридцятью видами серед яких найбільшим видом родини вважається ікталур блакитний (*Ictalurus furcatus*) який може сягати півтора метри в довжину та вагою понад 50 кг.

Лорікарієві соми (Loricariidae) найбільша за чисельністю родина сомоподібних переважна налічується вісімсот тридцять видів, більшість видів є прісноводними рибами. Інша назва «кольчужні соми» вони невеликі за розмірами, мають пластинчаті чешуйки які утворюють своєрідну кольчугу, види роду доволі декоративні тому часто використовуються у декоративній аквакультури [11, 27].

Сомові соми (Siluridae) найбільше сімейство лучеперих сомоподібних, загалом нараховують сто видів переважно це приддоні та донні риби які розповсюджені в країнах Європи та Азії, подекуди зустрічаються в країнах Північної Африки.

Панівний у Європі вид – звичайний сом, він може досягати двохсот кг. За вагою та п'яти метрів за довжиною цей вид є промисловим, інший вид поширений у країнах Євразії сом арістотеля середній за розмірам також віднесений до промислових видів [11, 30].

Арієві соми (Ariidae) представники костистих сомоподібних (Siluriformes) що мешкають в солоних водоймах Африки та Євразії мають щільну шкіру та велику кількість слизових залоз, представники родини еволюційно вийшли з прісних водойм.



В природних водоймах України мешкає сом звичайний який є ендеміком водойм Європи від річки Рейн що протікає у Південній і Східній Європі, аборигенний вид для басейнів Чорного, Балтійського, Каспійського та Аральського морів, також мешкає у Ладозькому та Онезькому озерах.

Сом звичайний живе у теплих, глибоких водоймах з прісною водою, на нагул може виходити в солоні морські води, але довго в них не затримується, тривалість життя може сягати 70 років[11, 36].

В водоймах України зустрічається у басейнах всіх крупних річок, найчастіше фіксуються у пониззях Дніпра, Дунаю, Дністра, Південного Буга, до Південних країн Європи був інтродукований у 1865 році, широкої інтродукції вид набув випадково коли у 1900 році в Італії був випущений із контрольованого середовища до річки Адда, звідки поширився до басейну річки По та озера Гард [11, 32].

Подальше опанування територій відбувалось у напрямку водойм країн Західної Європи Франції, Португалії, Німеччини, Нідерландів, Бельгії, Данії, найпізніше потрапив до Іспанії у 80-х роках двадцятого сторіччя.

В країни Азії, а саме, до Казахстану, Туреччини, Сирії був антропогенно введений у середині двадцятого сторіччя, таким же чином потрапив до країн північної Африки, де успішно пройшов акліматизацію та використовується як промисловий вид [11, 34].

Сом звичайний зазвичай все життя проводить у одній донній ямі, за способом харчування хижак, молодь сома звичайного поїдає безхребетних, ікру риб, та дрібну рибу, статевозрілі соми поїдають рептилій, дрібних ссавців та птахів, в природному ланцюгу живлення соми знаходяться на верхівці, їм властивий міжвидовий та внутрішньо видовий канібалізм, водночас вони санітари водойм адже поїдають падло, хворих та ослаблених риб, тому майже завжди є носієм гельмінтів та бактеріальних інфекцій. Статевої зрілості соми досягають на 3-4 році життя, досягнувши середньої ваги півтора –два кілограми на 3-4 році життя, нерестяться соми при температурі вище 20°C нерест триває протягом місяця від середини травня до середини червня . [11, 37].

Для нерестування утворюють пари знаходячи партнера за допомогою нюху та чутливості до електромагнітних випромінювань що випромінює самка, самець як правило виходить із своєї донної ями та переміщується до ями самки, де запліднює молюками ікру, та знаходиться там весь період дозрівання ікри та підростання молодняка, де виконує функції охорони та захисту молодняка, в середині липня повертається до своєї ями де продовжує вести поодинокий образ життя.

Молоді соми тримаються зграями до досягнення статевозрілого віку у місцях з багатою кормовою базою [11, 14, 39]. Соми ведуть переважно нічний спосіб життя, реагують на перепади температур, при пониженні температури нижче 10°C впадають в анабіоз.

Завдячуючи своїй екологічній пластичності та можливості поїдати білкові корми сом є об'єктом аквакультури в країнах Західної Європи [11, 14, 19] вирощування сома проводиться як монокультурі так і в полікультурі.

Дикорослі види сомів реагують на зміни середовища існування там їм важко мешкати у забруднених водоймах вони є своєрідними індикаторами забруднення водойм на токсичні речовини, поверхнево активні речовини та інше [5, 11, 30].

Соми вважають одними з найбільших хижаків континентальних прісних водойм, водночас вони є об'єктами декоративної аквакультури оскільки багато видів використовують як декоративні види в акваріумістиці та інших галузях народного господарства.

Доволі часто декоративні види сомоподібних утримують на підприємствах в установках замкнутого циклу з господарсько цінними видами для поїдання детриту та дрібних безхребетних що можуть потрапляти до установок, а також вони доїдають залишки їжі чим чистять воду.[11, 34, 40].

Переважна більшість декоративних сомиків невибагливі в утриманні та не потребують додаткового джерела кисню оскільки мають додаткові джерела потрапляння кисню: кишечне дихання та дихання поверхнею шкіри [11, 14, 19].

Для переважної більшості декоративних сомиків властивий нічний спосіб життя, вдень сомики переховуються на дні та відпочивають. Невибагливі в утриманні та цікаві за етологічними і екологічними особливостями сомики набули високої популярності серед акваріумістів, водночас є ряд особливостей онтогенезу сомоподібних які потребують поглибленого вивчення.

**Висновки до розділу 1:** Сомоподібні ряд риб класу променепері, сучасна класифікація налічує понад півтори тисячі видів, вивчення сомоподібних розпочалось понад тисячу років тому, до цього часу це один із найцікавіших об'єктів іхтіології.

Вивчення поведінки, особливостей утримання, розмноження та створення комфортних умов для сомоподібних, зокрема декоративних сомоподібних, є предметом досліджень багатьох сучасних вчених.

## РОЗДІЛ 2

### Об'єкт, програма та методика досліджень

#### 2.1. Об'єкт досліджень

Об'єктом досліджень було визначено декоративних сомоподібних що утримуються в штучних умовах акваріумів та інших систем замкненого циклу.

Сомоподібні як окремий клас були віделені у 1817 році Дж. Гувером, на сьогодні класифікують сомоподібних наступним чином: Домен – ядерні; Царство – тварини; Підцарство – справжні багатоклітинні; Тип – хордові; Підтип – черепні; Надклас – щелепні; Клас – променеві; Підклас – новопері; Інфраклас – костисті риби; Надряд – остаріофізи; Ряд – сомоподібні.

В ряду сомоподібні виділяють 8 родин в яких налічується 36 підродин, виділяється понад 1500 видів. Для всіх сомоподібних характерні наступні ознаки: відсутність луски, щільна груба шкіра, кілька пар вусиків довкола ротового отвору які є органами чуття, поганий зір.

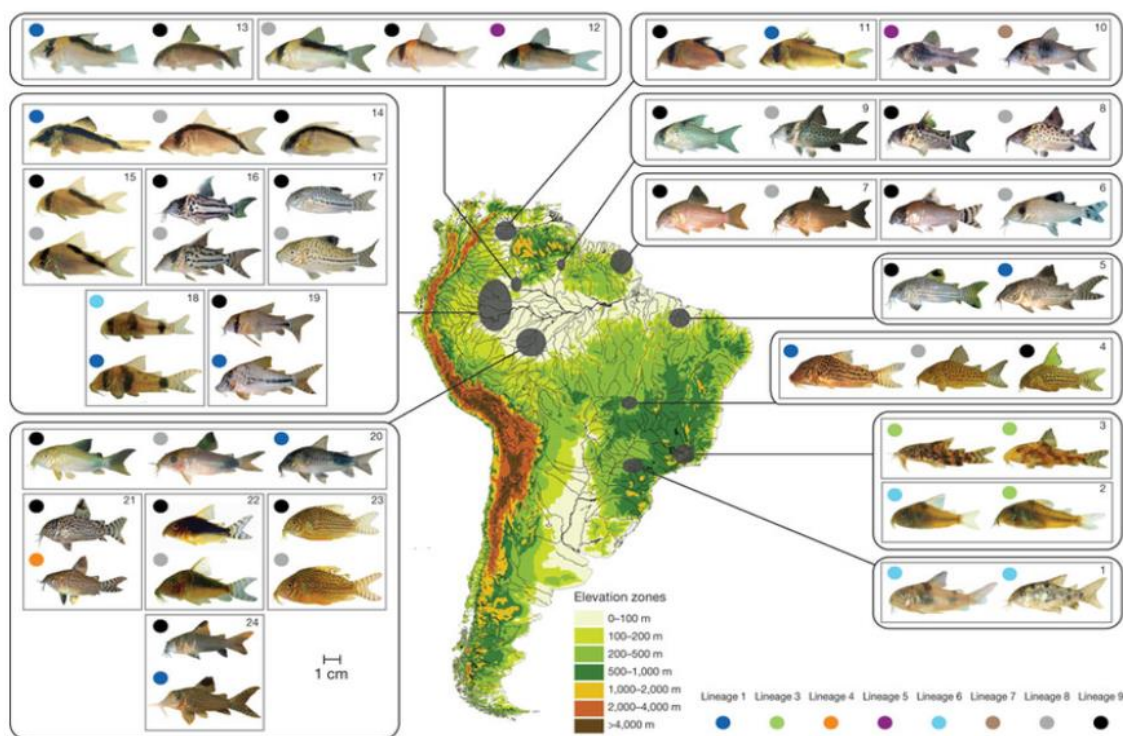


Рис.2.1. Декоративні сомоподібні ендеміки Південної Америки

Переважає більшість декоративних сомоподібних аборигенні мешканці водойм Південної Америки та Африки (рис.2.1.), які проходили процес інтродукції та адаптації до умов закритого просторів в ХХ сторіччі [ ].

Сучасна класифікація декоративних сомоподібних вміщує понад 600 видів та штучно виведених селекційних ліній та форм (рис 2.2.).



Рис. 2.2. Селекційні лінії та форми корадорасів крапчатих

Сучасні селекційні роботи спрямовані на виведення стійких та естетично привабливих форм декоративних сомів що утримуються в акваріумах.

## 2.2. Програма досліджень

Програма досліджень за темою включала наступні завдання:

1. Ознайомитись з сучасними літературними джерелами за темою досліджень;
2. Вивчити видове різноманіття декоративних сомоподібних в акваріумах;
3. Вивчити особливості утримання сомоподібних в штучних умовах;
4. Дослідити особливості лікування декоративних сомоподібних в умовах декоративних акваріумів;
5. Надати рекомендації щодо сучасних методів утримання та лікування декоративних сомоподібних в акваріумах.

Роботи проводились відповідно до календарного плану та графіку проведення досліджень за науковою темою магістерської роботи.

### 2.3. Методика досліджень

При вивченні декоративних сомоподібних що утримуються в штучних умовах необхідно керуватись Законом України «Про захист тварин від жорстокого поводження» спрямований на захист тварин при проведенні досліджень.

При вивченні особливостей росту, розвитку та розмноження забезпечують стандартні умови для існування гідробіонтів, враховують вид дослідних тварин, вік, стать.

Окремо визначають потреби риб в кисні, визначають основні гідрохімічні показники води при утриманні певних видів, до життєво важливих показників відносяться вміст вуглекислого газу ( $\text{CO}_2$ ) у водному середовищі, кислотність води: концентрації водневих іонів (рН), жорсткість води, адже всі ці показники впливають на процеси обміну речовин у організмах риб і можуть призводити до загибелі риб.

Вивчення онтогенезу декоративних сомоподібних проводиться вивченні повного циклу життя сомиків що утримуються в штучних умовах вивчення реакцій розпочинають після утримання гідробіонтів понад 30 діб в нових умовах.

Таблиця 2.1.

Гідрохімічні параметри водного середовища в акваріумах  
для утримання гідробіонтів

Показники	Оптимальні величини
Кисень ( $\text{O}_2$ ), мг / л	8,0-10,0
Вуглекислота ( $\text{CO}_2$ ), мг / л	До 8,0
Сірководень ( $\text{H}_2\text{S}$ ), мг / л	0 0
Активна реакція водневих іонів (рН), мг-екв / л	6,0-8,0
Жорсткість загальна, градуси	6,0-12,0
Окислюваність, мг $\text{O}_2$ / л	8,0-12,0
Азот альбуміноідний, $\text{NH}_4$ мг / л	До 0.2
Нітриги, $\text{NO}_2$ мг / л	До 0,2
Нітрати, мг $\text{NO}_3$ / л	До 0,5
Фосфати, мг $\text{P}_2\text{O}_5$ / л	0 0
Залізо загальне, мг Fe / л	0 0
Хлориди, мг Cl / л	До 2,0
Сульфати, мг $\text{SO}_4$ / л	До 2,0

Щільність посадки гідробіонтів до одного акваріума визначають виходячи із потреб виду в кисні та етологічних особливостей видів, агресивні види утримують окремо від інших, також враховують ймовірність виникнення міжвидового та внутрішньовидового канібалізму.

Створюють умови зі сталими показниками температури, освітлення, жорсткості, комфортними ґрунтовими умовами.

При вивченні хвороб та реакцій на них використовується метод експериментальних досліджень у разі потреби змінюються абіотичні фактори: освітлення, забезпечення подачі кисню та інші, та біотичні: ґрунт, рослини, молюски та інші співмешканці.

При проведенні довготривалих експериментів (понад 6 місяців) можливо вивчати різні режими та раціони при годівлі риб, при проведенні таких експериментів необхідно враховувати мінімальні обсяги кормів для запобігання тривалого голодування риб та виникнення хвороб пов'язаних із нестачею поживних речовин в організмах дослідних тварин.

Найкращим методом вивчення особливостей годування в акваріумах є автоматична подача кормів за допомогою механічних або електричних годівниць.

Підготовка дослідних груп декоративних сомиків передбачала проведення заселення рибок до акваріумів з попередньою профілактичною антипаразитарною обробкою без годівлі (впродовж 3 діб).

Для знезараження використовують слабкий розчин малахітового зеленого, марганцевокислого калію ( $KMnO_4$ ), або хлористого натрію.

Після знезараження риб пересаджують до експериментальних акваріумів із задалегідь відстояною водою та підведеними технічними засобами життєзабезпечення тварин:

- компресори (подача кисню);
- лампи освітлення;
- фільтри очистки води;

- термонагрівачі зі змогою створення стабільного рівномірного температурного режиму.

Для точності проведення експерименту одбирають здорові, риби, групи формуть враховуючи:

- походження (дикорослі, селекційні лінії);
- вік (мальки, статевозрілі та ін.);
- розмір (варіювання для декоративних сомиків в межах  $\pm 2$ см.);
- маса досліджуваних особин;
- стать (відповідно до цілі експерименту формують одностатеві або різностатеві групи);
- фізіологічний стан;

Кількість риб в кожній дослідній групі визначають виходячи із мети експерименту, так для етологічних досліджень формуть 2-3 пари із різностатевих особин.

Для фізико-хімічних досліджень розміщують до 10 особин одного виду з одноманітними фізіологічними та морфометричними параметрами.

Кількість повторностей дослідних груп визначається від мети експерименту.

Наукові результати проведених досліджень фіксуються в робочих журналах, в які заносяться лише об'єктивні дані, журнал обов'язково підписується, на кожній сторінці виставляється номер, та зазначається доба проведення експерименту, час фіксації показника, умови проведення досліджень, засоби вимірювання та результати отримані в процесі вимірювання. У разі відхилення показника від середньо статистичних даних необхідно вказати обставини за яких це трапилось.

В журналі фіксують стан риб (збудженість, активність та реакція на подразники) умови утримання зміни в абіотичних та біотичних показниках середовища перебування риб.

Отримані результати обробляють для виявлення залежностей та закономірностей, виділяють первинний етап обробки отриманих даних, що



передбачає можливість повернення до експерименту. Остаточна обробка даних здійснюється по завершенню експерименту, із використанням цифрових засобів, та передбачає математичну та статичну обробку отриманих даних.

**Висновки до розділу 2:** вивчення та дослідження декоративних сомоподібних в умовах акваріумів здійснюється відповідно до загальноприйнятих методик досліджень що використовуються при вивченні об'єктів декоративного рибництва.

Вивчення принципів утримання та лікування здійснювалось відповідно за загальноприйнятих методик проведення досліджень в акваріумній аквакультурі.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Характеристика видів декоративних сомиків

Найпоширенішими в декоративній аквакультурі є предствники двох родин: Панцирні соми (*Callichthyidae*), Лорікарієві соми (*Loricariidae*).

Родина Панцирних сомів налічує понад 70 дикорослих видів та 40 форм що утримуються в акваріумах, основними видами є: крапчастий панцирний сомик (*Corydoras paleatus*), Панда панцирний сомик (*Corydoras panda*), Штерба панцирний сомик (*Corydoras sterbai*), джулі панцирний сомик (*Corydoras julii*), Венесуельський панцирний сомик (*Corydoras venezuelanus*), золотистий панцирний сомик (*Corydoras aeneus*). Панцирні соми походять з басейнів Амазонки, Парагвай та Орніко які протікають у Південній Америці (рис. 3.1.), кліматичні особливості існування панцирних сомиків, а саме пересихання річок та тривалі періоди з обмеженим доступом до води насиченої киснем, призвели до удосконалення системи дихання та розвитку так званого кишкового дихання, що дозволяє захоплювати повітря над поверхнею води та засвоювати через кишечник.



Рис.3.1. Панцирний сомик дикоросла особина

Загальними характерними ознаками панцирних сомиків кісткові пластини що розташовуються в кілька рядів і створюють своєрідний панцир що захищає округлий животики, розташування ротового отвору знизу який окамляють три пари вусиків – органи чуття, соми завдячуючи ним знаходять їжу та орієнтуються у воді, оскільки мають дуже паганий зір.

Забарвлення тулуба та плавців характерне для кожного виду, серед панцирних сомиків доволі часто трапляються альбіносні форми. Види що утримуються в штучних умовах як правило невибагливі та високодекоративні Панда, Золотистий, Венесуельський панцирні сомики добре уживаються з багатьма гідробіонтами (рис.3.2.).



Рис.3.2. Панцирні сомики видів: Крапчатий, Панда, Венесуельський

Потребують створення комфортних умов, місць схову та укриття, та не уживаються з багатьма видами гідробіонтів панцирні сомики видів Пігмей, Золотистий, Джулі (рис. 3.3.). Оскільки всі ці види мають маленькі розміри завдовжки 2-5 см , ніжну шкіру на животиках вони потребують м'якого ґрінту або дрібну і скруглену гальку, також їх неможна поселяти з агресивними і крупними рибами нахштальт Цихлід астронотусів, акарат, та видів канібалів серед Лабіринтових риб гурами.

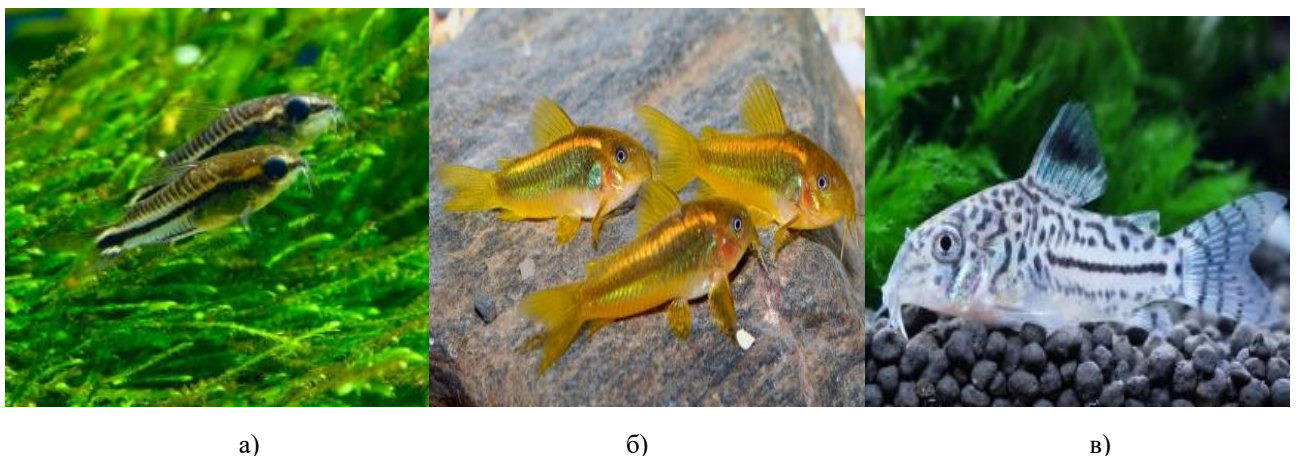


Рис. 3.3. Панцирні сомики видів Пігмей, Золотистий, Джулі.

Для панцирних сомиків при утриманні в штучних умовах необхідно підтримувати рівномірну температуру води, режим годівлі не перенасичувати, тому що рештки які не зіли риби розкладаються та утворюються сполуки що

спричиняють хвороби панцирних сомиків, та можуть призводити до масової загибелі риб.

Родина Лорікарієвих сомів представлена 40 видами що утримуються в штучних умовах людиною, безпосередньо лорікарії та анцитруси, найдекоративнішими вважаються: червона лорікарія (*Rineloricaria* sp. "Red"), королівська лорікарія (*Logicaria similima*), парва лорікарія (*Rineloricaria parva*), вуалевий анцитрус (*Ancistrus dolichopterus*), зірчастий анцитрус (*Ancistrus hoplogenus*), звичайний анцитрус (*Ancistrus Dolichopterus*), золотий анцитрус (*Ancistrus dolichopterus* var. *Albino*).

Лорікарії відомі також як сомики-батоги мають видовжене сплюснуте зверху тіло та довгий гострий хвіст розмір цих сомиків варіює від 10 до 30 см., тіло вкрите кістковими пластинами які щільно примикають одна до одної, всі види мають трикутну голову, ротовий отвір - присоска оточена двома парами чутливих вусиків.



Рис.3.4. Лорікарія королівська доросла особина самець

Лорікарії при утриманні в штучних умовах потребують чистої, добре профільтрованої води, оскільки вони ведуть переважно донний спосіб життя і риються у ґрунті здіймаючи своєрідну куряву, необхідно встановлювати донний фільтр, для них також розташовують коряги, гроти, рослини з великим пласким листям.



При утриманні Лорікарій в акваріумах з іншими гідробіонтами необхідно враховувати темперамент інших видів, заборонено утримувати з барбусами, серпасами, гурами які можуть об'їдати плавці, тому види Лорікарії Парва та Лорікарії Червоні утримують з миролюбними рибками (рис. 3.5.), також в акваріумах з Лорікаріями та Анцитрусами заборонено утримувати хижого равлика Хелену.



а)

б)

Рис.3.5. Лорікарії а)Парва, б) Червона

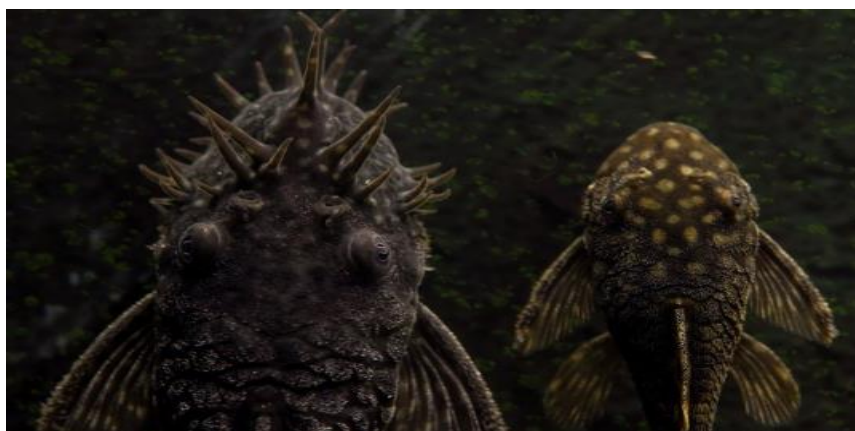
Лорікарії не мають значних деморфічних відмінностей, самці крупні від самок на 1-2 см., у самок більш опукле черевце. Близькими родичами Лорікарієвих сомиків є Анцитруси (*Ancistrus* sp.) яких ще називають сомиками прилипалами, для них властивий статевий диморфізм (рис.3.7).

Анцитруси мають капливидне, приплюснуте тіло, вкрите кістковими пластинами, характерною особливістю сомиків цієї родини є ротовий апарат витягнутий у формі присоски, довкола якого розміщується 8-12 пар коротких вусиків у самок та понад 12 пар вусиків у самців (рис.3.6, рис.3.7).



Рис. 3.6. Анатомічна будова ротового апарату анцитруса звичайного

Популярними видами що утримуються в акваріумах серед анцитрусів є вуалевий, зірчастий, звичайний та золотий, вони вважаються не лише високодекоративними але і дуже корисними мешканцями закритих водних систем адже зскрібають водорослі зі стінок акваріуму таким чином чистячи їх.



а)

б)

Рис.3.7. Статевий диморфізм анцитрусів звичайних: а) самець, б) самка

Вуалевий анцитрус (*Ancistrus dolichopterus*) має подовженні плавці за що і отримав свою назву, для цього виду властивий виражений статевий диморфізм, самці худі з великою кількістю наростів довкола рота та на голові, в умовах штучного утримання можуть досягати 10см. (рис.3.8).



а)

б)

в)

Рис.3.8. Видове різноманіття декоративних анцитрусів: а) вуалевий, б) зірчастий, в) золотий

Зірчасті анцитруси вважаються найдекоративнішими серед інших видів родини мають рівномірно забарвлений чорний тулуб з розкиданими по ньому блакитними крапками неправильної форми що нагадують зірки.

Анцитрис золотий (*Ancistrus dolichopterus* var. *Albino*) альбіноси звичайних анцитрусів мають рожеве забарвлення очей та золотисте забарвлення тулуба.

### 3.2. Особливості утримання декоративних сомоподібних

При утриманні декоративних сомиків в акваріумі повинна бути висока аерація, насиченість киснем води повинна складати  $\geq 10$  мг/л для панцирних і лорікарієвих сомиків та  $\geq 15$  мг/л для анцитрусів (табл.3.1), температурний режим для акваріумних сомиків знаходиться в обмеженому діапазоні, тривалі зниження або підвищення температури водного середовища призводить до загибелі декоративних риб. Комфортною для утримання сомиків є м'яка вода, твердість води не повина перевищувати 15 (моль/м<sup>3</sup>), вміст органічних речовин у воді повинен бути  $\leq 10$  мг/л, тому в акваріумах необхідно встановлювати донні фільтри, які забезпечуватимуть утилізацію органічних решток.

Таблиця 3.1.

Абіотичні показники водного середовища при утриманні декоративних сомиків

Вид	Температура, °С	Кислотність, рН	Твердість, ГН <sub>(моль/м<sup>3</sup>)</sub>	Рівень О <sub>2</sub> , мг/л	Вміст, NO <sub>3</sub> , мг/л
Крапчастий панцирний сомик (Corydoras paleatus)	22-25	6,0-7,5	3-15	$\geq 10$	$\leq 10$
Панда панцирний сомик (Corydoras panda)	22-25	6,0-7,5	3-15	$\geq 10$	$\leq 10$
Штерба панцирний сомик (Corydoras sterbai)	23-26	6,0-7,5	3-15	$\geq 10$	$\leq 10$
Джулі панцирний сомик (Corydoras julii)	24-27	6,0-7,5	3-15	$\geq 10$	$\leq 10$
Венесуельський панцирний сомик (Corydoras venezuelanus)	23-27	6,0-7,5	3-15	$\geq 10$	$\leq 10$
Золотистий панцирний сомик (Corydoras aeneus)	22-26	6,0-7,5	3-15	$\geq 10$	$\leq 10$
Червона лорікарія (Rineloricaria sp. "Red")	23-26	6,5-7,5	3-15	$\geq 10$	$\leq 10$
Королівська лорікарія (Loricaria similima)	23-26	6,5-7,5	3-15	$\geq 10$	$\leq 10$
Парва лорікарія (Rineloricaria parva)	23-26	6,5-7,5	3-15	$\geq 10$	$\leq 10$
Вуалевий анцитрус (Ancistrus dolichopterus)	22-25	6,0-7,0	3-15	$\geq 15$	$\leq 10$
Зірчастий анцитрус (Ancistrus hoplogenys)	22-25	6,0-7,0	3-15	$\geq 15$	$\leq 10$
Звичайний анцитрус (Ancistrus Dolichopterus)	22-25	6,0-7,0	3-15	$\geq 15$	$\leq 10$
Золотий анцитрус (Ancistrus dolichopterus var. Albino)	22-25	6,0-7,0	3-15	$\geq 15$	$\leq 10$

При вивченні реакцій на зміни абіотичних чинників існування декоративних сомиків була виявлена залежність між підвищенням рН води і виникненням захворюваності на алкалоз, коефіцієнт кореляції склав 0,86.

Комфортні умови для декоративних сомиків передбачають мінімальний обсяг води на одну статевозрілу особину 40 літрів, для деяких видів цей показник складає 50 літрів (табл. 3.2), облаштування акваріума м'яким ґрунтом або дрібною округлою галькою, всі види декоративних сомоподібних активно порсаються в ґрунті вишукуючи рештки кормів, а також можуть заковтувати дрібні камінчики гальки для покращення процесів перетравлення їжі.

Всі декоративні сомики ведуть нічний спосіб життя тому особливої потреби у яскравому освітленні не вимагають, деякі види: венесуельський панцирний сомик, зірчастий анцитрус, звичайний анцитрус можуть проживати у темряві при освітленості 50 Лк. (табл. 3.2)

Таблиця 3.2

Підбір біотичних складових для акваріуму з декоративними сомиками

Вид	Ґрунт/рослини	Освітлення, лк	Декорації	Об'єм, л
Крапчастий панцирний сомик	Глинистий/дрібна кругла галька, широколистяні	±100лк, темрява	Великі коряги, декоративні укриття	40
Панда панцирний сомик	Глинистий/дрібна кругла галька, широколистяні	±100лк, розсіяне	Коряги, декоративні укриття	40
Штерба панцирний сомик	Глинистий/дрібна кругла галька, широколистяні	±100лк, розсіяне	Великі коряги, декоративні укриття	40
Джулі панцирний сомик	Глинистий/дрібна кругла галька, широколистяні	±100лк, розсіяне	Коряги, декоративні укриття	40
Венесуельський панцирний сомик	Дрібнодисперсний округлий, широколистяні	±50лк, темрява	Великі коряги, декоративні укриття	40
Золотистий панцирний сомик	Глинистий/дрібна кругла галька, широколистяні	±100лк, розсіяне	Великі коряги, декоративні укриття	40
Червона лорікарія	Дрібнодисперсний, округлий, широколистяні	±100лк, розсіяне	Коряги, гілки, декоративні укриття	50
Королівська лорікарія	Дрібнодисперсний, округлий, широколистяні	±100лк, розсіяне	Коряги, гілки, декоративні укриття	50
Парва лорікарія	Дрібнодисперсний, округлий, широколистяні	±100лк, розсіяне	Коряги, гілки, декоративні укриття	50
Вуалевий анцитрус	Глинистий/дрібна кругла галька, широколистяні	±100лк, розсіяне	Великі коряги, декоративні укриття	40
Зірчастий анцитрус	Глинистий/дрібна кругла галька, широколистяні	±50лк, темрява	Великі коряги, гілки, декоративні укриття	40
Звичайний анцитрус	Глинистий/дрібна кругла галька, широколистяні	±50лк, темрява	Великі коряги, гілки, декоративні укриття	40
Золотий анцитрус	Глинистий/дрібна кругла галька, широколистяні	±50лк, темрява	Великі коряги, гілки, декоративні укриття	40

З метою забезпечення захисту та комфортного перебування акваріуми облаштовують укриттями, розміщують широколистяні рослини на яких сомики можуть спокійно перебувати вдень, при нестачі кормів сомики поїдають м'які



водні рослини, обгладують коряги та гілля. Годування сомоподібних передбачає збалансовані сухі корми з великим вмістом білку, оскільки всі декоративні сомоподібні всеїдні тварини і потребують тваринні корми рекомендується періодично згодовувати трубочник або інші живі корми, для повсякденного вигодовування використовують сухі таблетки які поступово розчиняються у воді (табл.3.3) пласка форма таблеток зручна для поглинання корму сомами, сучасні виробництва сухих кормів дозволяють створювати різноманітні комбінації за вмістом мінеральних речовин та вітамінів, збільшувати вміст білків, добавляти антибіотики та антигістамінні (табл.3.3).

Таблиця 3.3

Типи кормів для годування декоративних сомоподібних в штучних умовах

Вид	Живі тваринні		Комбіновані сухі
	корми	Рослинні корми	
Крапчастий панцирний сомик (Corydoras paleatus)	++	+	+++
Панда панцирний сомик (Corydoras panda)	++	+	+++
Штерба панцирний сомик (Corydoras sterbai)	++	+	+++
Джулі панцирний сомик (Corydoras julii)	++	++	++
Венесуельський панцирний сомик (Corydoras venezuelanus)	++	++	++
Золотистий панцирний сомик (Corydoras aeneus)	++	++	++
Червона лорікарія (Rineloricaria sp. "Red")	+	+++	+++
Королівська лорікарія (Loricaria similima)	+	+++	+++
Парва лорікарія (Rineloricaria parva)	+	++	+++
Булевий анцитрус (Ancistrus dolichopterus)	+	+++	++
Зірчастий анцитрус (Ancistrus hoplogenys)	+	+++	++
Звичайний анцитрус (Ancistrus Dolichopterus)	+	+++	++
Золотий анцитрус (Ancistrus dolichopterus var. Albino)	+	+++	++

Отже, оптимальними кормами для декоративних сомиків є сухі таблетовані корми з пролонгованим терміном розпаду, що дозволяє сомам впродовж довгого часу поїдати корми.

### 3.3. Хвороби та лікування декоративних сомоподібних в акваріумах

В процесі проведення досліджень була виявлена особливість характерна для декоративних сомоподібних вони схильні до стресів, під час пересадки до нових акваріумів, зміні співмешканців та умов існування активними реакціями на стрес є зміна забарвлення тулуба 65% (з'являються білі плями або поблідніння шкіряних покривів), гіперактивна поведінка: ширяння по акваріуму, намагіння вискочити за межі ємкості 40%, при тривалому періоді неспокою можуть завдавати собі механічних травм при ударах об стінки.

Таблиця 3.4.

#### Найпоширеніші хвороби декоративних сомиків

Вид	Неінфекційні	Інфекційні		
		Бактеріальні	Грибкові	Вірусні
Крапчастий панцирний сомик	травми, порізи, ацидоз, алкалоз, хлороз, асфіксія гельмінтози	гниль плавців, туберкульоз лептоспіроз	іхтіоспориоз, плістифороз	лімфлоцистоз, папіломатоз
Панда панцирний сомик	травми, порізи, ацидоз, алкалоз, хлороз, асфіксія гельмінтози	гниль плавців, туберкульоз лептоспіроз	іхтіоспориоз, плістифороз	лімфлоцистоз, папіломатоз
Штерба панцирний сомик	травми, порізи, ацидоз, алкалоз, хлороз, асфіксія гельмінтози	гниль плавців, туберкульоз	іхтіоспориоз, плістифороз	лімфлоцистоз, папіломатоз
Джуді панцирний сомик	травми, порізи, ацидоз, алкалоз, хлороз, асфіксія гельмінтози	ептоспіроз гниль плавців	іхтіоспориоз, плістифороз	лімфлоцистоз, папіломатоз
Венесуельський панцирний сомик	травми, порізи, ацидоз, алкалоз, хлороз, асфіксія гельмінтози	гниль плавців, туберкульоз	іхтіоспориоз, плістифороз	лімфлоцистоз, папіломатоз
Золотистий панцирний сомик	травми, порізи, ацидоз, алкалоз, хлороз, асфіксія гельмінтози	лептоспіроз туберкульоз	іхтіоспориоз, плістифороз	лімфлоцистоз, папіломатоз
Червона лорікарія	травми, порізи, ацидоз, алкалоз, хлороз, асфіксія гельмінтози	гниль плавців, туберкульоз	іхтіоспориоз, плістифороз	лімфлоцистоз, папіломатоз
Королівська лорікарія	травми, порізи, ацидоз, алкалоз, хлороз, асфіксія гельмінтози	лептоспіроз гниль плавців	іхтіоспориоз, плістифороз	лімфлоцистоз, папіломатоз
Парва лорікарія	травми, порізи, ацидоз, алкалоз, хлороз, асфіксія гельмінтози	гниль плавців, туберкульоз	іхтіоспориоз, плістифороз	лімфлоцистоз, папіломатоз
Вуалевий анцитрус	травми, порізи, ацидоз, алкалоз, хлороз, асфіксія гельмінтози	туберкульоз гниль плавців	іхтіоспориоз, плістифороз	лімфлоцистоз, папіломатоз
Зірчастий анцитрус	травми, порізи, ацидоз, алкалоз, хлороз, асфіксія гельмінтози	гниль плавців, туберкульоз	іхтіоспориоз, плістифороз	лімфлоцистоз, папіломатоз
Звичайний анцитрус	травми, порізи, ацидоз, алкалоз, хлороз, асфіксія гельмінтози	лептоспіроз гниль плавців	іхтіоспориоз, плістифороз	лімфлоцистоз, папіломатоз
Золотий анцитрус	травми, порізи, ацидоз, алкалоз, хлороз, асфіксія гельмінтози	гниль плавців, туберкульоз	іхтіоспориоз, плістифороз	лімфлоцистоз, папіломатоз

Найпоширенішими хворобами декоративних сомиків серед неінфекційних є: неінфекційних травми механічні та термічні, ацидоз та алкалоз виникає при зміні кислотності середовища існування у 80-90% рибок, асфіксія виникає у 90% при тривалій нестачі кисню (табл 3.4.) також при надлишку кисню у воді виникає газова емболія.

Гельмінтози переважно набуті від інших риб або червононогих молюсків переносників гельмінтів, при лікуванні використовують препарати Парацид , Омніпур, Левамизол, Риболік.

Інфекційні хвороби декоративних сомиків лікуються загальноприйнятими методами із застосування антибіотико терапії, використанні протигрибкових та противірусних засобів при утриманні хворих сомиків в карантинних акваріумах. Дієвими та комплексними протигрибковими препаратами для лікування декоративних сомиків визнано коллоїдний розчин срібла, метиленовий синій, малахітовий зелений, перманганат калію. Лікування бактеріальних хвороб проводять розчинами біциліну, біоміцину, стрептоциду, левоміцитину, до кормів добавляють хлортетрациклін.

Таблиця 3.5.

#### Хвороби декоративних сомиків пр нестачі вітамінів

<b>Вітамін</b>	<b>Симптоми дефіциту можуть включати наступні ознаки.</b>
А	Поганий ріст, втрата апетиту, проблеми з очима, водянка, проблеми з зябрами, крововилив в основу плавників.
Тіамін (В1)	Поганий апетит, зменшення м'язової маси, конвульсії, втрата рівноваги, набряки тканин, уповільнене зростання.
Рибофлавін (В2)	Помутніння рогівки, налиті кров'ю очі, світлоблезнь, потемніння забарвлення, поганий апетит, уповільнене зростання, анемія.
Піридоксин (В6)	Нервові розлади (підвищена збудливість і припадки, втрата апетиту), анемія, асцид, задишка.
Кобаламін (В12)	Поганий апетит, анемія, уповільнення зростання.
Біотин	Втрата апетиту, фізичне виснаження, конвульсії, пошкодження покривів і зябер, повільне зростання.
Холін	Поганий ріст, внутрішні крововилив.
Фолієва кислота	Поганий ріст, апатія, пошкодження плавників, потемніння покривів, анемія.
Інозитол	Поганий ріст, водянка, шкірні виразки.
Пантотенова кислота	Проблеми з зябрами і покривами, втрата апетиту, слабке зростання, апатичність.
Вітамін С	Потемніння забарвлення, ураження шкіри, хвороби очей, викривлення хребта.

При незбалансованому годуванні у сомиків виникає авітаміноз ( табл.3.5.) та проявляються хвороби переважно відмічається поганий ріст, ураження шкіри, викривлення хребта та зниження апетиту.



Рис. 3.9. Полівітамінні корми для декоративних сомів

Для запобігання з метою запобігання авітамінозу пропонується годувати декоративних сомиків кормами з полівітамінними комплексами на кшталт (Alltech Coppens), спеціально розробленими для сомиків Hikari Tropical Algae Wafers (рис. 3.9), при виявленні ознак авітамінозу рекомендується проводити заміну кормів.

**Висновки до розділу 3:** утримання та лікування декоративних сомів повинно проводитись відповідно до загальноприйнятих вимог з урахування потреб кожного виду що перебуває в умовах штучного водного середовища.

Лікування декоративних сомиків проводиться при виявленні перших ознак захворювання, схема лікування визначається відповідно до визначеного захворювання.

## ВИСНОВКИ

1. Доместифікація декоративних сомоподібних на теренах України розпочалась понад 70 років тому, першими видами завезеними до колекцій були панцирні сомики, за ними до колекцій потрапили анцитруси та лорікарії, на сьогодні сомики одні із найпопулярніших мешканців штучних водних екосистем.
2. Аборигенними ареалами існування декоративних сомоподібних є континенти Південної Америки та Африки, наразі відбувається збіднення та виснаження популяцій сомоподібних в природних умовах існування, тому існує заборона на виловлювання сомоподібних в басейнах Амазонки.
3. Утримання декоративних сомиків в умовах акваріума передбачає контролювання водного середовища, в межах комфортних для видів обраних для утримування, особлива увага приділяється біотичним чинникам ґрунту, місцям схову та відпочинку, рослинності. Рівномірне утримання фізіологічно важливих параметрів водного середовища необхідне для збереження здоров'я сомиків, так температурний режим коливається в межах 22-28°C, твердість води 3-15 GH, водне середовище повинно мати нейтральне рН 6,0-7,0, необхідно підтримувати вміст кисню на високому рівні  $\geq 10$  мг/л, вміст азотистих речовин повинен становити  $\text{NO}_3 \leq 15$  мг/л.
4. Режим годування декоративних сомиків дещо різниться, сомики можуть бути голодними більше доби, інтервальне голодування може використовуватись як загартовування, оптимальним кормами є сухі таблетки з додаванням вітамінів, існує пряма залежність між нестачею вітамінів та захворюваністю, коефіцієнт кореляції складає 0,75.
5. Декоративні сомики схильні до стресу, при зміні умов існування та переселенні у 65% особин змінювалось забарвлення тулуба, та з'являлись інші ознаки.
6. Лікування декоративних сомиків що утримуються в умовах акваріумів проводять за загальноприйнятими схемами, успішність лікування залежить від своєчасності виявлення хвороби, так успішним є лікування у 86% захворілих риб при виявленні та діагностуванні на ранніх етапах.

## **РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

Рекомендуємо утримувати декоративних сомоподібних в акваріумах об'ємом від 50 літрів на 1 особину, для створення безпечних та комфортних умов використовувати декоративні коряги, гроти, сховища, задля запобігання поїдання сомиків іншими гідробіонтами поселяти з невеликими за розмірами та нехижими видами нахталт гуппі, золоті рибки, тетри. У разі виникнення хвороб лікування проводити відповідно до загальноприйнятих протоколів та методик.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрощук І. Використання екзотичних риб в дизайні : навч. посіб. / І. В. Андрощук, І. П. Андрощук. – Тернопіль : Навч. кн. – Богдан, 2014. – 320 с.
2. Бух І. Доместифікація риб : у 2 кн. / І. Д. Бех. – К. : Либідь, 2003. – Кн. 1: Міжн. науково-практична конференція: теоретико-технологічні засади. – 280 с.
3. Вербицький В. Історія, проблеми, перспективи одомашнення екзотичних риб/ В. В. Вербицький. – К. : СМП «Аверс», 2003. – 304 с.
4. 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.
5. 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.
6. Грицай Н. Методика позакласної роботи з іхтіології : прогр. курсу / Н. Б. Грицай. – Рівне : МЕНУ, 2005. – 23 с.
7. 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.
8. 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.
9. 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. –
10. 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.

11. Коваленко Є.В. Сомоподібні прісних та солоних водойм *Студ. наук.-практ. конф.* «Технології. Наука. Практика»: збірка наук праць. тези доп. 28.11.2024р., /Житомир –С.
12. 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.
13. Рудь М. Акваріум школяра / М. П. Рудь – К. : Рад. шк., 1990. – 64 с. – (Сер. «Коли зроблено уроки»).
14. Тагліна О. Метод проектів з аквадизайну/ О. В. Тагліна. – Х. : Вид-во «Ранок», 2011. – 160 с.
15. Шейкіна К. Рибки – екзотика підводного світу / К. О. Шейкіна. – Х. : Вид-во «Ранок», 2012. – 112 с. : ілюстр.
16. Шереметьєв І. Загадки розведення сомів / І. Шереметьєв. – Львов : Скиф, 2013. – 384 с.
17. Шереметьєв І. Акваріумні риби / І. Шереметьєв – К.: Рад. шк., 1988. – 115 с.
18. Школьник Ю. Підводний світ. Мешканці морів і океанів / Ю. К. Школьник. – Х. : Вид-во «Книжковий клуб “Клуб сімейного дозвілля”», 2015. – 64 с.
19. 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.
20. 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.
21. <https://dovidka.biz.ua/somopodibni-predstavnyky>
22. [https://www.researchgate.net/figure/Geographical-distribution-of-mimetic-communities-Genetic-lineages-are-denoted-by\\_fig2\\_49732083](https://www.researchgate.net/figure/Geographical-distribution-of-mimetic-communities-Genetic-lineages-are-denoted-by_fig2_49732083)
23. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%B1%D0%BD%D1%96>
24. <https://korm-rybam.com.ua/uk/product-category/kormy-dlya-somykiv/>
25. <https://zoopitomec.org.ua/ua/p233309437-akvarius-korm-dlya>.



26. <https://moyaribka.com.ua/katalog/lorykariya-zvyhajna-dasyloricaria-filamentosa-abo-somyk-batig-whiptail-catfish/>
27. [https://uk.wikipedia.org/wiki/лорікарії:види %B0](https://uk.wikipedia.org/wiki/лорікарії:види_%B0)
28. <https://fishmarket.org.ua/product/lorikariya-krasna>
29. <https://blog.tetra.net/uk-ua/lorikariia-kolchuzhnyi-som>
30. <https://aquaribki.com.ua/uk/akvariumnyye-rybki/antsitruss?>
31. [https://aqua-svit.com.ua/koral/?% B8](https://aqua-svit.com.ua/koral/?%B8)
32. <https://blog.tetra.net/uk-ua/ancystrusy-somyky-prychepy>
33. <https://aqua-svit.com.ua/koral>
34. <https://uk.wikipedia.org/wiki/corydoras%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%81>
35. <https://blog.tetra.net/uk-ua/korydoras-rozmnozhennia-u-domashnikh-umovakh>
36. [https://aqua-svit.com.ua/koral/ korydoras/licyvanna](https://aqua-svit.com.ua/koral/korydoras/licyvanna)
37. <https://akva-service.com/uk/omyky-prylypaly/>
38. [https://www.zootovary.com/uk/fish-food-c-387\\_712.html](https://www.zootovary.com/uk/fish-food-c-387_712.html)
39. <https://korm.com.ua/uk/ryby/vitamini-i-minerali/>
40. <https://plecoceramics.com.ua/collections/dekor-dlja-akvariu>

# ДОДАТКИ