

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК: 639.3.041.2:639.21:597.551.2

ПОГОДЖЕНО ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Декан факультету тваринництва та водних біоресурсів Б.о. завідувача кафедри гідробіології та іхтіології
Кононенко Р.В. Рудик-Леуська Н.Я.
«__» _____ 2021 р. «__» _____ 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Покращення технології отримання видів роду Пунтіусів
(Pethia) у штучних умовах»

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»
(шифр і назва)

Спеціалізація виробнича
(виробнича, дослідницька)
Магістерська програма «Декоративні гідробіоресурси»
Програма підготовки освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Керівник магістерської роботи
доц. к.б.н.

ст.. викл

І.Г. Шевченко

(підпис)

М.Б. Халтурин

(підпис)

Виконав

А.А. Топкало

(підпис)

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
гідробіології та іхтіології

П.І. Шевченко

2020 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Гопкалу Антону Андрійовичу

Освітньо-кваліфікаційний рівень «Магістр»
(шифр і назва)

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»
(шифр і назва)

Спеціалізація виробнича
(виробнича, дослідницька)

Магістерська програма «Декоративні гідробіоресурси»
(назва)

Програма підготовки освітньо-професійна

1. **Тема магістерської роботи:** «Покращення технології отримання видів роду Пунтіусів (*Pethia*) у штучних умовах»
затверджена наказом ректора НУБІП України від «13» листопада 2020 року № 1784 «С»
Термін подання студентом магістерської роботи: «15» листопада 2021 року

2. **Вихідними даними для роботи слугували:** літературні джерела.

3. **Перелік питань, що підлягають дослідженню:**

4.1. Аналіз літератури по отримання видів роду Пунтіусів (*Pethia*)

4.2. Порівняти способи розмноження отримання видів роду Пунтіусів (*Pethia*)

4.3.

5. **Перелік графічного матеріалу (за потреби):**

6. Консультанти розділів магістерської роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада Консультанта	Підпис, дата завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання « 20 » листопада 2020 року

8. Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської роботи	Строк виконання етапів магістерської роботи	Примітка
1	Огляд літератури	20.11.30-06.04.21	
2	Обґрунтування вибору технологічної схеми	07.04.21-16.08.21	
3	Пояснювальна записка	17.08.21-12.09.21	
4	Економічна частина	13.09.21-20.10.21	
5	Охорона праці	21.10.21-26.10.21	
6	Висновки і список використаних джерел	26.10.21-15.11.21	

Студентка

А.А. Гопкало

(підпис)

(прізвище)

та ініціали)

Керівник магістерської роботи

доц. К.Б.Н.

П.Г. Шевченко

(підпис)

М.Б. Халтурин

(підпис)

ст. викл.

ЗМІСТ.

Завдання на виконання випускної роботи	2
Перелік умовних позначень та скорочень	5
Реферат	6
Вступ	7
Розділ 1. Загальна характеристика роду Пунтіусів (<i>Pethia</i>) та умов їх утримання (літературний огляд)	8
1.1. Біологічна характеристика представників роду Пунтіусів (<i>Pethia</i>)	8
1.2. Барбус суматранський (<i>Puntius tetrazona</i>)	9
1.3. Барбус вишневий, або пунтіус вишневий (<i>Puntius titteya</i>)	13
1.4. Барбус вогняний (<i>Puntius conchonius</i>)	18
1.5. Яскраво-червоний барбус (<i>Pethia padamya</i>)	23
Розділ 2. Методи досліджень	29
2.1. Проведення досліду з розведення барбуса суматранського різних форм	29
2.2. Проведення досліду з визначення темпів росту малька барбуса суматранського	29
Розділ 3. Експериментальна частина	31
3.1. Дослід з розведення барбуса суматранського різних форм	31
3.2. Дослід з визначення темпів росту малька барбуса суматранського	33
Розділ 4. Економічна частина	35
Розділ 5. Охорона праці	37
Висновки	45
Список використаної літератури	47

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

НУБІП України

м - метри

Б.С. – барбус суматранський

л. – літри

НУБІП України

мг/л – міліграм/літр

мл/л – мілілітр/літр

Екз – екземпляр

Шт. – штук

НУБІП України

Екс. – експеримент

Сер. – середнє

% – відсотки

♀ - самка

♂ - самець

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ

Дипломна бакалаврська робота на тему «Покращення технології отримання видів роду Пунтіусів (Pethia) у штучних умовах» містить 48 сторінок друкованого тексту. Робота складається з 4 таблиць, 19 рисунків.

Список літератури містить 27 джерел.

Актуальність: За останні роки різко зросла популярність дуже витривалої риби водночас обов'язковою умовою, є те що ця риба повинна бути дуже красива й захоплювати подих. Тому акваріумісти звернули увагу на багатьох видів, які дуже гарно розмножуються и можуть утворювати селекційні форми.

Метою магістерської роботи є:

- Провести дослід з розведення барбус суматранського різних форм
- Виявлення різниці в темпі росту малька барбса суматранського в залежності від форми

Методи дослідження – загальноприйняті біологічні методи

Завдання роботи:

- Провести дослід з розведення барбус суматранського різних форм
- Визначити темп росту малька барбус суматранського в залежності від форми

Об'єкт досліджень – барбус суматранський личинки, мальок, статевозрілі особини

Предмет дослідження – з'ясування особливості відтворення барбусів в залежності від морф, з'ясування морфо-біологічних особливостей форм б.с.. та темпів росту в залежності від форм.

В результаті виконання магістерської роботи було проведено дослід з розведення барбусів, підняття личинок та вирощенню малька до 60 добового віку.

Ключові слова: барбус суматранський, морфа, рід Пунтіус

ВСТУП

НУБІП України

Різноманітність акваріумів-біотопів Євразійського континенту дуже велике. Але представляють вони в основному окремі ділянки басейнів річок

НУБІП України

Але річки ці настільки великі, настільки довгі і кожна протікає в настільки контрастних кліматичних зонах, що різноманітності їх підводного світу можна тільки дивуватися.

НУБІП України

Однак існує дуже велика різноманітність і один з таких видів барбус суматранський. Завдовго до того, як мода змінилася і звернулася до риб з Великих африканських озер, ці маленькі рибки вже дивували нас своєю кмітливістю. Вони нерестяться практично скрізь, їдять майже будь-яку їжу і миряться з різними умовами утримання. Проте існує і зворотний бік медалі - це їх характер.[2,4,5]

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОДУ ПУНТІУСІВ (*Pethia*) ТА УМОВ ЇЇ УТРИМАННЯ (ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД)

1.1. Біологічна характеристика роду Пунтіусів (*Pethia*) та основних представників

Плямистий вусач (*Puntius*) – рід риб родини корокових невеликого (до 15 см) розміру. Досліджувались із 1822-ого року по 1929-ті рр. Плямисті вусачі дуже популярні акваріумні мешканці. У цілому близько 15 видів плямистих вусачів широко поширені в акваріумістиці.

Більшість плямистих вусачів належали роду Барбус (*Barbus*) й досі невірно називаються «барбусами».

Пунтії нараховує 165 видів барбусів. Усі ці види живуть у водоемах тропічної та субтропічної Азії – від Китаї до Шрі-Ланки. Внутрішнього числа видів розуміє різні біотопи проживання. Більшість видів варіабельні. Могут жити во всевозможних середовищах – от быстрых горных рек, до торфяных болот, озер и каналов с мутной водой. Так живут *P. assimilis*, *P. bimaculatum*, *P. everetti*, *P. fasciatus*, *P. sentai*, *P. ticto*, *P. arulius*, *P. narayani*, *P. filamentosus*, *P. punctatus*, *P. exlamatio*, *P. tambraparniei*. Деякі види можна прив'язати до певного біотопу,

але це не є прописною істиною, так як пунції можуть бути виявлені та в інших екологічних місцях. У повільних річкових потоках і озерах зустрічаються *P. conchoniis*, *P. oligolepis*, *P. terio*. У швидких, прозорих потоках з каменистим

або піщано-каменистим дном живуть *P. denisoni*, *P. kuchingensis*, *P. lateristriga*. В озерах з глиняним дном і густою рослинністю (валліснерія, нимфея) живуть *P. erythromycter*, *P. paritipentazona*. У лісових ручьях, пов'язаних з торф'яними болотами і темної кислою водою зустрічаються *P. foerschi*, *P. johorensis*, *P. lineatus*, *P. rhomboocellatus*, *P. pentazona*. В мутних, стоячих прудах живе *P. gelius*. Мелкіе, прозорі річки з порогами і швидким або вмірним теченням

заселили *P. machecola*, *P. nigrofasciatus*, *P. sahyadriensis*, *P. tetrazona*, *P. tiantian*. У великих глибоких реках живе *P. orphoides*. На висоті 3000 метрів на известняковом основі живе *P. падамя*. *P. conchoniis* має дві основні форми, які

живуть у різних біотопах. Наприклад, желтоплавничная форма даного виду зустрічається в реках з повільним або помірним теченням, а красноплавничная – в мутних стоячих болотах. Кормова база у різних видах також відрізняється.

Одні види питаються тільки рослинною їжею і детритом, інші види раціону складають зоопланктон і водні беспозвоночні. Не більше всього серед пунтіусів всеядних видів, які з одиничним усердием питаються рослинними їжею і живими беспозвоночними. Виростають від 4 до 20 см. Майже всі види відлавлюються для акваріумного ринку. Із-за цього багато видів знаходяться на грані вимирання. [24,25]

Одні з найбільш відомих представників це барбус суматранський.

1.2. Барбус суматранський (*Puntius tetrazona*) (рис. 1)



Рис. 1. Барбус суматранський (*Puntius tetrazona*)

Синоніми. *Caroeta tetrazona* Bleeker 1855; *Barbus tetrazona* (Bleeker 1855); *Puntius tetrazona* (Bleeker 1855); *Systemus tetrazona* (Bleeker 1855); *Systemus sumatranus* Bleeker 1860; *Systemus sumatrensis* Bleeker 1860

Етимологія. *Puntigrus* : утворене від частини загальної назви *Puntius i tigrus*, слова, створеного, щоб звучати як латинське слово *tigris*, що означає «тигр», нагадуючи ксьорсвий малюнок із смугами та загальну назву «тигровий шип», що використовується для деяких членів. *tetrazona* : від

давньогрецького τέτταρες (téttares), що означає «чотири», і ζώνη (zōnē), що стосується кольорного малюнка цього виду, який складається з чотирьох темних вертикальних смуг. [8,10]

Розповсюдження. Ймовірно, ендемічний для центральної та південної Суматри, а записи з Борнео відповідають однорідним. Існують додаткові записи про річкові системи Индрагірі, Батанг Харі та Мусі в провінціях Ріау, Джамбі та Південна Суматра відповідно.

Типовий населений пункт — «Лахат, провінція Палембанг, Суматра, Індонезія», що відповідає сучасному регентству Лахат у провінції Суматера-Селатан (Південна Суматра).

Дикі популяції, отримані з акваріумних популяцій, також існують у ряді інших територій, включаючи Сінгапур, Австралію, Сполучені Штати, Колумбію та Суринам.

Середовище проживання. Непідтверджені, але родичі Борнея віддають перевагу лісовим потокам і притокам, які містять відносно чисту воду та субстрати з піску та каменів/гальки різного розміру (M. Lo, особи, еомм; M. Ford pers. obv.).

Максимальна стандартна довжина 50 – 60 мм.

Розмір акваріума для утримання. Розміри основи 80* 30 см або еквівалент слід вважати найменшими.

Вибір декору не має особливого значення, хоча він має тенденцію відображати кращий колір у добре декорованому оформленні. Додавання плаваючої або нависаючої рослинності та коріння або гілок також, здається, цінується.

Гідрохімічні показники

Температура : 20 – 26 °C

pH : 5,0 – 8,0 ; акваріумні види, як правило, адаптуються, але для диких тварин рекомендуються умови від кислотних до нейтральних.

Твердість : 18 – 357 ppm . Дика риба найкраще утримується у нижній межі цього діапазону. [7,9,15]

Харчування. Ймовірно, всеїдна тварина, яка харчується переважно водними безхребетними, а також меншою кількістю рослинного матеріалу та органічного детриту в природі.

В акваріумі його легко годують, але найкращі умови та забарвлення пропонують регулярну їжу дрібних живих та заморожених кормів, таких як личинки хірономід (мотиль), дафнії та артемії, а також якісні сушені пастівці та гранули, принаймні деякі з яких повинні включати додатковий рослинний вміст.

Поведінка та сумісність. Цей вид, як відомо, агресивний і має репутацію кусати плавники інших риб, хоча ця поведінка, здається, проявляється лише тоді, коли купується недостатня кількість або простір обмежений.

Тим не менш, він відносно буйний і не є ідеальним компаньйоном для боязких, повільних або довгоплавих видів, таких як багато живородних, цихлід і анабантоїдів.

Надійні риби, що населяють подібні біотопи в природі, особливо пелагічні циприніди порівнянного розміру, можливо, є найкращим вибором, але інші варіанти включають баліторід, кобітоїд і немахейлід, а також

бентосних карпових, таких як види *Crossocheilus* або *Garra*. Якщо географія не проблема, багато райдужні риби та тетри також підійдуть, але перед покупкою обов'язково ретельно вивчіть свій вибір.

Це стадний вид, який утворює вільні ієрархії, а самці-суперники постійно борються один з одним за увагу самки та ієрархічне положення в групі.

Групу з 8-10 екземплярів слід вважати мінімальною покупкою, оскільки це збільшує ймовірність того, що риба буде відволікатися один на одного, а не на товаришів по акваріумі, і це призведе до більш природного вигляду. Самці також демонструють краще забарвлення в присутності однорідних суперників.

Статевий диморфізм. Дорослі самці, як правило, менші, стрункіші та мають більш інтенсивний колірний малюнок, ніж самки. (рис. 2)

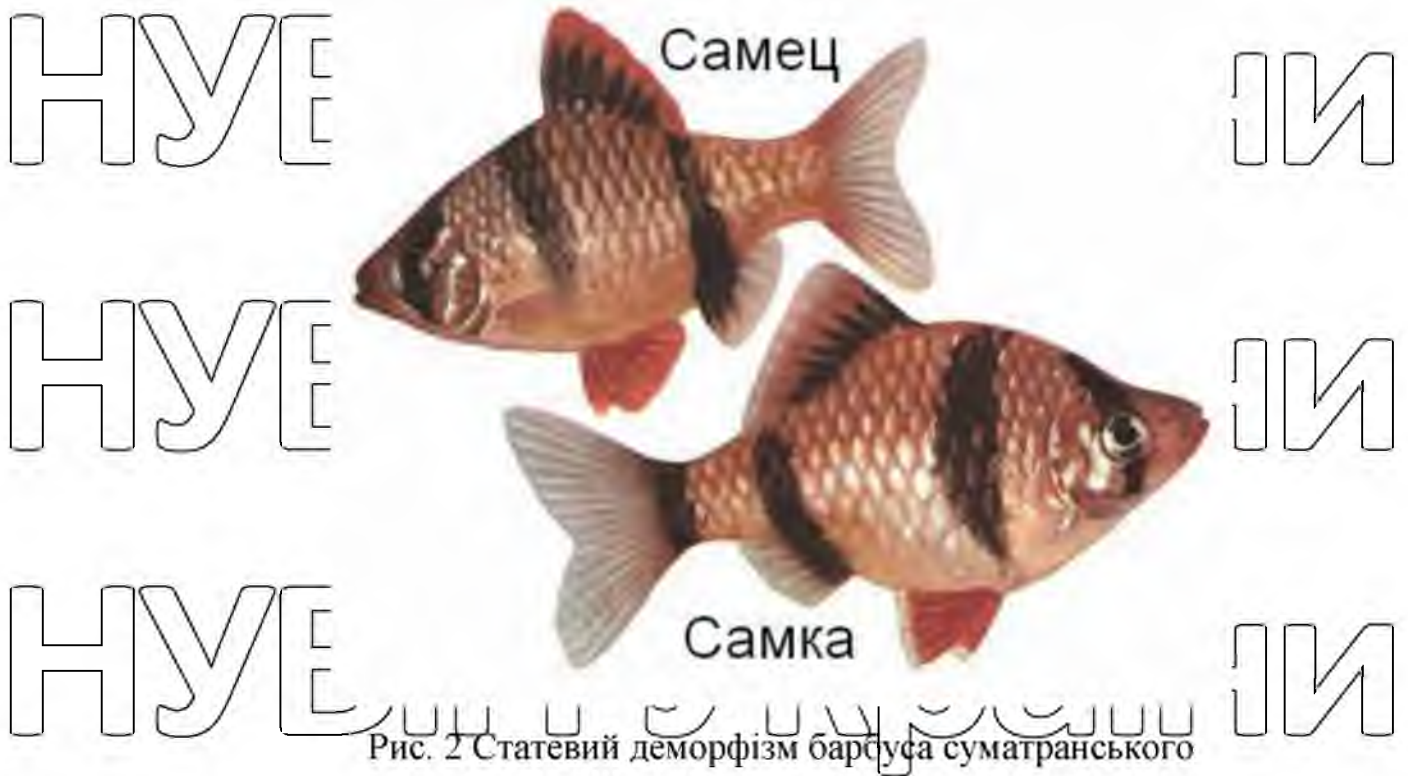


Рис. 2 Статевий деморфізм барбуса суматранського

Розмноження. Як і більшість дрібних карпових *Puntigrus* spp. є вільними нерестовиками, що розкидають яйця, без батьківського піклування.

У загальному акваріумі вони будуть часто нереститися, можливо навіть невелика кількість мальків може почати з'являтися без втручання. Однак, якщо ви хочете отримати максимальний вихід, потрібен більш контрольований підхід.

Дорослу групу можна утримувати разом, але слід встановити додатковий акваріум і наповнити його «зрілою» водою. Це повинен бути слабо освітлений, а основа покрита сіткою достатньо великого розміру, щоб інра могла провалитися, але досить маленькою, щоб дорослі особини не могли до них дістатися. Широко доступний пластиковий килимок типу «трава» також можна використовувати і добре працює. Крім того, заповнюючи більшу частину резервуара тонколистими рослинами, такими як *Taxiphyllum* spp. також можуть дати гідні результати. (рис. 3)

Сама вода повинна бути від слабкокислої до нейтральної рН з температурою до верхньої межі діапазону, запропонованого вище, а також

повинні бути включені аерліфтні фільтри з забезпечення оксигенації та руху води.

Коли самки набирають ікру, можна ввести одну або дві пари, в нерест і він повинен відбутися наступного ранку. Другий варіант — нерестити риб в групі з півдюжини екземплярів кожної статі, хоча може знадобитися більший акваріум.



Рис. 3. Акваріуми для розмноження суматранського барбуса

В обох випадках дорослих особин слід видалити після нересту. Ікринки повинні вилупитися через 24-48 годин, а мальки вільно плавають приблизно через 24 години. Протягом перших кількох днів їх слід годувати інфузорією, доки вони не стануть достатньо великими, щоб прийняти мікрохробаків та науплій артемії [2,4,5]

Доступний ряд селекційно виведених декоративних форм. Варіанти альбіносів, «зелений» (він же «гібрид») і «золотий» (лейцистичний) є особливо популярними, але існують також сорти «платиновий», «рум'яний», «чорний мармур» і «коралово-червоний». На жаль, багато риб, які сьогодні продаються, генетично слабкі, схильні до захворювань або мають фізичні деформації через надмірний інбридинг. Цей вид також був підданий практиці штучного генетичного модифікування, який передбачає багаторазове введення риб кольоровими барвниками. (рис. 4-13) [22,24,25]



Рис. 4 Барбус мшистий



Рис. 5 Барбус зелений

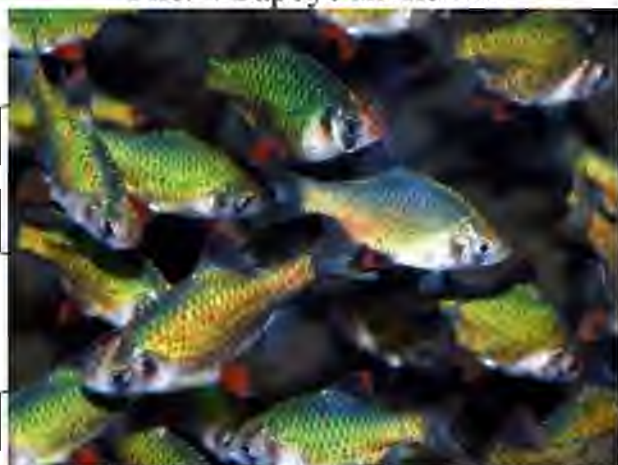


Рис. 6 Барбус зелений тигр



Рис. 7 Барбус альбінос



Рис. 8 Барбус золотий



Рис. 9 Барбус полуниця

НУБІП України

НУБІП України



Рис. 10 Барбус платиновий



Рис. 11 Барбус зелена платина



Рис. 12 Барбус чорний мармур



Рис. 13 Барбус «GloFish»

1.3. Барбус вишневий, або пунтіус вишневий (*Puntius titteya*) (рис. 14)



Рис. 14 Барбус вишневий

НУБІП УКРАЇНИ

Синоніми. *Barbus titteya* (Дераніягала, 1929); *Caroeta titteya* (Deraniyagala, 1929)

Етимологія. *Puntius* : від бенгальського *pungti* , в загальноживованому термін для малих коропових. *titteya* : схоже, відповідає місцевій народній назві риби

НУБІП УКРАЇНИ

Розповсюдження. Ендемічний для Шрі-Ланки, де він обмежений басейнами річок Келані та Нілвала в південно-західній «вологій зоні» острова, а також меншими дренажами в районі між ними.

НУБІП УКРАЇНИ

Типовий населений пункт «Амбагаспітія, Шрі-Ланка». Середовище проживання. «Волога зона» південно-західної Шрі-Ланки - це область, де щорічно випадає 2000-3000 мм опадів, значна частина яких випадає під час південно-західних мусонів у березні-серпні.

НУБІП УКРАЇНИ

Це тропічне середовище без значних посушливих періодів або кліматичних змін, а температура повітря досить постійна протягом року, коливаючись від 25 до 27 °С. [9,10,18]

Такі умови сприяють розвитку низинних тропічних лісів на висотах нижче 1000 м над рівнем моря.

НУБІП УКРАЇНИ

На Шрі-Ланці ці ліси зустрічаються тільки у вологій зоні. Вони населені значною частиною ендемічної флори та фауни країни з вологим, теплим кліматом і тривалим періодом географічної ізоляції, що призводить до виняткового локального біорізноманіття.

НУБІП УКРАЇНИ

Переважна більшість була розчищена для плантаційного землеробства, однак, більша її частина, коли країна була під британським колоніальним правлінням, хоча значна частина була також вилучена під час останньої громадянської війни, при цьому понад 35% початкового покриття було втрачено між 1990 та 2005 роки.

НУБІП УКРАЇНИ

Станом на 2006 рік залишилося лише 4,6% старого лісу, а решта існувала лише невеликими, сильно фрагментованими ділянками, більшість з яких

охоплювати площу менше 10 км², деякі з яких зараз є офіційно охоронюваними заповідниками.

Ліс Коттава є одним із них і включає лише 15-20 гектарів вологих вічнозелених джунглів, хоча об'єднаний ліс Коттава-Комбала займає близько 1600 га.

Ряд незначних, незайманих струмків, що містять прозору або злегка забарвлену мілку воду, перетинають заповідник, і вони представляють типові місця проживання *P. titteya* по всьому ареалу.

Невелика кількість сонця здатна проникати в лісову підстилку, тому водні місця проживання затінені, а температура води може бути відносно прохолодною, тоді як провідність і жорсткість, як правило, низькі, а рН злегка кислотний.

Макрофіти зустрічаються рідко, хоча може бути густа, окраїнна рослинність, іноді нависає на всю ширину потоку, коріння якої може проникати в береги під водою.

Типові субстрати піщані, але покриті шаром листової підстилки з опалими гілками і гілками.

Експорт диких екземплярів зі Шрі-Ланки наразі заборонений, хоча збір, очевидно, триває. Звіти свідчать про те, що найбільш яскраво забарвлених риб стає все менше, і існує ймовірність того, що вибірковий збір для акваріумної торгівлі змінив структуру диких популяцій.

Тим не менш, через діяльність людини залишилося дуже мало лісового покриву країни, в результаті чого середовище проживання та якість води були значно погіршені, а численні місцеві види риб зараз перебувають під загрозою зникнення. [12,24]

Максимальна стандартна довжина 40 – 50 мм.

Розмір акваріума необхідні розміри основи не менше 60 * 30 см або еквівалент.

Вибір декору не має особливого значення, хоча він має тенденцію відображати кращий колір у густо засадженій обстановці з темним субстратом.

Здається, що додавання деяких плаваючих рослин, коріння або гілок корчів та листя також цінується і додає більш природного відчуття.

Фільтрація не повинна бути особливо сильною, хоча, здається, вона оцінює певний ступінь руху води, а також добре працює в установці типу пагорба.

Гідрохімія. Температура: 20–27°C

pH: риба, вирощена на фермах, доступна в магазинах, досить адаптована, що стосується хімії води, і має бути в діапазоні 6,0 – 8,0. Дикі представники, швидше за все, віддають перевагу злегка кислим, ніж нейтральним умовам.

Твердість: 36–357 ppm. Дика риба, найкраще підійде до нижньої межі цього діапазону.

Харчування

Дикі риби, ймовірно, є фуражами, які харчуються діатомовими водоростями, водоростями, органічним детритом, дрібними комахами, хробаками, ракоподібними та іншим зоопланктоном

В акваріумі його легко годують, але найкращі умови та кольори пропонують регулярне харчування невеликих живих та заморожених кормів, таких як мотиль, дафнія та артемія, поряд з якісними висушеними пластівцями та гранулами, принаймні деякі з яких мають містити додаткові рослини або вміст водоростей.

Поведінка та сумісність

Загалом дуже миролюбний, що робить його ідеальним мешканцем добре дослідженого громадського акваріума.

Оскільки вид не має особливих вимог до хімічного складу води, його можна поєднувати з багатьма з найпопулярніших риб, включаючи інших дрібних корпових, а також тетри, живородящих, райдужних риб, анабантоїдів, сомів і гольців.

За своєю природою це стайний вид, і необхідно придбати не менше 6-10 екземплярів.

Підтримка його в такій кількості не тільки зробить рибу менш нестримною, але й призведе до більш ефективного, природного вигляду, а самці розвинуть кращі кольори в присутності специфічних суперників. [11,18]

Статевий диморфізм

Дорослі самці помітно менші, стрункіші та барвистіші за самок, особливо в умовах нересту. Деякі декоративні форми були виведені, щоб назавжди зберігати червону пігментацію (рис. 15)



Рис. 15. Барбус вишневий самка зверху та самець знизу

Розмноження. Як і більшість дрібних карпових *Puntius* spp. є вільними нерестовиками, що розкидають яйця, без батьківського піклування.

У хорошому стані вони будуть часто нереститися, а в зрілому акваріумі можливо, що невелика кількість мальків може почати з'являтися без втручання. Однак, якщо ви хочете максимізувати виживання, потрібен більш контрольований підхід.

Спосіб розмноження подібен до суматранського барбуса.

1.4. Барбус вогняний (*Puntius conchonius*)

Барбус вогняний (*Puntius conchonius*) (рис.16), відомий також під назвами червоний або рожевий барбус - популярна риба акваріумна з сімейства Карпові. Є одним із найкрасивіших барбусів. Його луска відливає золотом, тому зграйка цих рибок, що вічно снує, виглядає вкрай

ефектно. Подайте до цього миродобний характер і витривалість, і отримаєте ідеальну рибку для акваріумистів з будь-яким рівнем підготовки.



Рис. 16 Барбус вогняний (*Puntius conchonius*)

Вперше вид був описаний в 1822 шотландським вченим Френсісом Гамільтоном, але в акваріуми любителів потрапив тільки на початку ХХ століття. [9,13,17]

На відміну від багатьох барбусів, цей вид мешкає у прохолодній воді 18-22°C. Забарвлення особин може змінюватись в залежності від географічного регіону, на території якого мешкає рибка. Наприклад, найяскравішими і найпривабливішими вважаються рибки, що мешкають у західній Бенгалії. В даний час вогнених барбусів вже не виловлюють у природі, а розводять на спеціальних фермах, нерестяться рибки досить просто. Силами селекціонерів отримано кілька варіантів, що відрізняються інтенсивністю фарбування та довжиною плавників.

Відомо, що вогняний барбус може схрещуватися з близькоспорідними видами: барбусом алоплавничним, чорним і червоним.

У вогняного барбуса овальне тіло, витягнуте в довжину і сплюснене з боків, пристосоване до стрімкого плавання. Голова загострена, вушки відсутні. В акваріумах розмір зазвичай не перевищує 7 см, хоча природні особи можуть рости до 10-15 см.

Забарвлення тіла варіює від яскраво-жовтогарячого до блідо-рожевого, залежно від різновиду. У самців спинка із зеленуватим відливом. Плавці червоні, часто з чорною облямівкою. У підставі роздвоєного хвостового плавця розташовується темна пляма. Існує вуалева форма з сильно розвиненими плавцями. Тривалість життя вогняного барбуса в акваріумі близько 5 років.

Ареал проживання. Барбус вогняний мешкає на досить широкій території на сході та північному сході Індії. Також рибку можна зустріти на території Пакистану, Бангладешу, Непалу, Афганістану. Добре прижився барбус у деяких станах, куди був завезений штучно – Сінгапурі, Австралії, Мексиці, Пуерто-Ріко та Колумбії.

Умови проживання сильно відрізняються у різних географічних регіонах. Вогняного барбуса можна зустріти як у повільно поточних і майже стоячих водоймищах, так і в швидких струмках і притоках річок.

Догляд та утримання. Барбус вогняний рухлива зграйна рибка, це необхідно враховувати при плануванні акваріума. Найкраще, якщо кількість особин у групі буде щонайменше 8 штук. Відзначено, що при утриманні за зграєю рівень агресії навіть у таких мирних рибок помітно підвищується.

Для зграйки барбусів добре підійде акваріум об'ємом від 80 літрів. На ньому повинна бути кришка, тому що барбуси, що розігналися, легко вистрибують на підлогу. Плавають у всіх шарах води.

До оформлення вони не висувають особливих вимог, але найкраще виглядають із натуральними декораціями. На дно можна розмістити пісок або дрібний темний ґрунт. Рекомендується встановити кілька корчів та каміння, а вздовж стінок висадити густі зарості акваріумних рослин. Можна використовувати будь-які види, рибок зелені насадження практично не цікавлять. Не забудьте залишити цей активний вид місце для плавання. Вогняний барбус любить приглушене світло, тому буде не зайвим стане запусити на поверхню води плаваючі рослини (петі, річчі).

Акваріум обов'язково має бути обладнаний фільтром. Барбусам подобається помірна течія, що у свою чергу стимулює яскраве забарвлення самців. Для збагачення води киснем встановлюється компресор, а ось терморегулятор може не знадобитися, адже риби надають перевагу температурі води близько 20°C. Набагато частіше виникає питання охолодження води в літній період.

Не можна забувати про щотижневу заміну води – 30% від обсягу акваріума. Оптимальні параметри води для утримання: T = 18-26 °C, pH = 6.5-7.5, GH = 8-18.

Сумісність. Вогняний барбус - риба миролюбна, але дуже активна. Важливо пам'ятати: у загальному акваріумі їх необхідно утримувати у зграї, при цьому барбуси не звертатимуть увагу на інші види.

Як сусіди найкраще підійдуть риби зі схожим темпераментом: інші види барбусів, моллінезії, райдужниці, карликові цихліди. Спокійно риби ставляться до сомикам анциструсам, коридорасам, торакадум.

Не рекомендується містити вогняних барбусів з рибами, які мають довгі плавці, барбуси можуть обкусати їх. Тому в одному акваріумі їх краще не містити разом із гурами, ляліусами, півнями, золотими рибами.

Небезпеку для барбусів становлять великі хижі цикліди (акари, астроногуси), тому поєднувати таких риб також не можна [2,4,5]

Годування вогняного барбуса

Основу харчування риби у природі становлять безхребетні. Вогняний барбус із задоволенням поїдає личинками комах, хробакама, моллюсками. До раціону входять ніжні гілочки водних рослин.

При утриманні у домашніх акваріумах рекомендується зупинити свій вибір на якісних сухих кормах. На відміну від живих чи заморожених, вони містять необхідні поживні елементи та вітаміни та повністю безпечні для риб. Важливим плюсом є зручність зберігання.

Годувати барбусів необхідно кілька разів на день порцією корму, який буде з'їдено за кілька хвилин. Не забувайте, що рибки схизьні до переїдання, тому щотижня влаштовуйте їм «розвантажувальний день».

Розмноження та розведення. Процес розведення барбусів є досить простим. Насамперед, необхідно вибрати найяскравіших та найздоровіших виробників. На жаль, це важко зробити до статевої зрілості рибок, яка настає у віці 6-8 місяців. До цього часу барбуси зазвичай виростають у довжину до 6 см. Самці цього виду менше за розміром, стрункішими і мають більш насичене забарвлення. У самки черевце повніше і округліше. (рис. 17)



Рис. 17. Самець та самка вогняного барбуса

Пару потрібно розсадити на кілька тижнів, ввівши в раціон більше високобілкових кормів.

У цей час готується нерестовий акваріум об'ємом близько 10 літрів з рівнем води до 15 см. На дно встановлюється сепараторна сітка, адже рибки не піклуються про потомство і з'їдять ікру за будь-якої зручної нагоди.

Коли самка буде готова, її та двох самців вранці висаджують у нерестовик. Шлюбні танці не відрізняються вишуканістю, самець плаває поряд із самкою, розпустивши плавці, привертачи до себе її

увагу. Плодючість самки постачає близько 200-600 ікринок. Після завершення інromeтання виробники видаляються з акваріума.

Далі слід акуратно підмінити 1/3 води в акваріумі, затінити його та додати пару крапель метиленового синього, щоб ікринки не пошкодив грибок. Личинки прокльовуються з ікри через 1-2 дні, а ще через добу здатні до самостійного харчування.

1.5. Яскраво-червоний барбус (*Pethia padamya*)

Яскраво-червоний барбус (*Pethia padamya*) (рис. 18) - рибка з сімейства Карпові, яка отримала свою назву за яскраву і широкую червону смужку на боці самців. Окантовка кожної лусочки і плями на плавцях надають риби особливого шарму. При цьому червоний барбус - такий же невибагливий у змісті вигляд, як і інші його родичі, і його без проблем можна рекомендувати акваріумістам-початківцям.



Рис. 18. Яскраво-червоний барбус (*Pethia padamya*)

Свій офіційний статус вигляд отримав лише у 2008 році, до цього він вважався різновидом барбуса тикто (*Pethia ticto*). Латинська назва виду походить від бірманського «маленька рибка рубінового кольору». У багатьох каталогах вона досі вважається як рубіновий, чи червоний, барбус. Є рибка і ще одна назва – одеський барбус, поширена в нашій країні. І пов'язано це з тим, що саме через Одесу перші екземпляри потрапили до країн СНД.

Враховуючи миролюбність та яскраве забарвлення риби, а також легкість у змісті та розведенні – вона стане чудовою прикрасою будь-якого акваріума. [22,23,25]

Зовнішній вигляд. Пунсовий барбус по праву вважається одним із найкрасивіших представників роду. Розмір цієї риби невеликий, зазвичай становить 5-6 см. Тіло овальне, сплюснуте з боків і вкрите щільними лусочками з вираженим сітчастим орнаментом. Основне забарвлення тіла сріблястий з металевим відливом, спинка зеленувато-сіра, черевце світліше. Хвостовий плавець червоного кольору, інші прозорі із чіткими чорними штрихами. За зябровими кришками і біля основи хвоста розташовуються темні плями.

Найяскравіше забарвлені самці червоного барбуса. З боків тіла від очей до хвоста проходить широка червона смуга. Особливо яскравою вона стає у період нересту. Самки пофарбовані набагато скромніше і не мають яскравої смужки, але вони більші за самців. Тривалість життя в акваріумі складає близько 3 років

Ареал проживання червоного барбуса. Пунсовий барбус широко поширений у країнах Південно-Східної Азії. Вперше його знайшли в М'янмі, в річці Іраваді та її притоках. Однак дикі популяції зустрічаються в Індії, Китаї, Бірмі, Лаосі, Пакистані, Непалі, Бангладеш.

Хоча риба трапляється в руслах великих азійських річок - Меконг, Чао Прайа та інших, - здебільшого червоний барбус віддає перевагу запрудам і заводям невеликих водойм з мулистим або гальковим дном і великою кількістю водної рослинності.

Догляд та утримання. Яскравий барбус - зграйна риба, утримувати в акваріумі рекомендується не менше 6 особин. Поодинокий зміст завдає барбусам дискомфорту та може спровокувати агресію чи ослаблення імунітету через постійний стрес. У зграї ж розкривається вся краса цієї риби, встановлюються ієрархічні зв'язки, спостерігається цікава поведінка.

Для невеликої зграйки знадобиться акваріум від 60 літрів, краще якщо він буде витягнутий у довжину, адже барбуси дуже активні риби і люблять швидко плавати. З цієї причини сміливіше краще накрити кришкою, щоб уникнути вистрибування риб.

Як ґрунт краще всього використовувати невелику темну гальку, на ній барбуси виглядатимуть контрастніше. Найкраще фарбування риб проявляється також в умовах приглушеного освітлення та великої кількості живих рослин, висаджених вздовж задньої стінки. Добре підійдуть довгостеблові та дрібнолисті рослини, такі як валліснерія, елодея,

криптокорина, роголістник, амбулія, гірофіла, лимонник. Передню частину акваріума краще залишити вільною, щоб риби могли гратися там. Декорації можна використовувати будь-які, але бажано використовувати при оформленні натуральні камені та корчі.

Яскраво-червоні барбуси люблять чисту і багату киснем воду, тому в акваріум обов'язково треба встановити відповідний фільтр і компресор. Терморегулятор є необов'язковим обладнанням, адже риба чудово почувається при температурі 20-25°C. За допомогою фільтра рекомендується створити помірну течію, риби його дуже люблять. Раз на

тиждень потрібно замінювати 25-30% води в акваріумі.

Оптимальні параметри води змісту: T=20-25°C, pH=6.5-7.0, GH=5-15.

Сумісність. Яскраво-червоний барбус чудово підходить для утримання в загальних акваріумах з іншими видами риб, оскільки відрізняється спокійним характером. Ідеальними сусідами стануть насамперед інші види барбусів: суматранські, мутанти, денісоні, вишневі. Також можна організувати співжиття з данією, конго, тетрами, меченосцями, неонами тощо. На донних риб – сомів та в'юнових – барбуси також не звертають уваги, як, втім, і на креветок.

Не рекомендується містити червоного барбуса з повільними видами риб, а також з рибами, які мають вуалеві плавці. Незважаючи на свою

миролюбність та зосередженість на внутрішньовидових відносинах, барбуси іноді можуть обкушувати плавці.

Звичайно ж, не можна садити барбусів з великими агресивними видами, юркі та яскраві риби рано чи пізно стануть жертвою хижаків.

Годування червоного барбуса. У природі раціон червоного барбуса різноманітний. До нього входять комахи та їх личинки, черв'яки та інші дрібні безхребетні. Не відмовляться риби і нижчих частин зелених рослин. В акваріумі барбуси охоче поїдають будь-які види кормів. Але не варто

забувати, що живі та заморожені корми можуть стати джерелом небезпечних захворювань і не містять повного комплексу поживних речовин, тому краще віддати перевагу якісним сухим кормам:

Годувати рибок необхідно кілька разів на день невеликими порціями. Корисно влаштовувати раз на тиждень розвантажувальний день.

Розмноження та розведення

Розведення червоного барбуса – не найскладніший процес. Статеві відмінності у цієї риби помітні: самка більша, має менш яскраве забарвлення, червона смуга відсутня.

Яскраво-червоні барбуси – риби, що ікромечуть, не проявляють турботи про потомство. Для їх розведення знадобиться невеликий акваріум 10-15 літрів, на дно якого необхідно покласти сітку та дрібнолисті рослини. Рівень води повинен перевищувати 15-20 див. Захисна сітка необхідна, щоб уберегти ікру від поїдання батьками. За 8-14 днів до нересту виробників краще відсадити та рясно годувати. Коли черевце самки сильно округлиться, слід приступати до нересту, який буває як парним, так і груповим (самців має бути вдвічі більше самок).

Воду в нерестовиках краще використовувати акваріумну, для стимуляції процесу можна підняти температуру води до 25°C. Необхідно влаштувати слабку аерацію, яка не заважає іншим рибкам. Ікра яскраво-червоних барбусів не любить прямих сонячних променів, тому акваріум краще затемнити.

Воду в нерестовиках краще використовувати акваріумну, для стимуляції процесу можна підняти температуру води до 25°C. Необхідно влаштувати слабку аерацію, яка не заважає іншим рибкам. Ікра яскраво-червоних барбусів не любить прямих сонячних променів, тому акваріум краще затемнити.

НУБІП УКРАЇНИ

Нерест зазвичай починається на світанку. Після нетривалого ритуалу залицяння самка відкладає ікринки, а самець запліднює їх. Впавши за межі сепараторної сітки, ікринки стають недоступними для подання новоспеченим батькам. По завершенню процесу виробників повертають у загальний акваріум. Плодючість однієї самки може становити 150-200 ікринок. На інкубацію ікри йде близько доби, а через 3-4 дні після вилуплення рибки здатні самостійно харчуватися.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Проведення дослід з розведення барбусів суматранського різних форм

Мета дослідження: Виявлення здатності різних форм БС для утворення тимчасових нерестових пар та отримання стійких форм БС з мінімальним відсотком розділення.

Обладнання: 3 акваріуми по 20 л зі сталими умовами, термообігрівач з контролером ViaAqua потужністю 20 W та аерліфтні фільтра, 3 відріза штучного газону.

Об'єкт дослідження: 6 екземпляр дорослих барбусів суматранських, 4 різних форм: самка «класична», самець та самка «GLOfish», самець та самка «платинова», самець «золотої» форми.

Хід дослідження: В акваріуми були розміщені однакові декоративні елементи та обладнання. Кратність повтору дослідження 3 рази.

До кожного акваріум було розміщено по парі БС у відповідності до наступної схеми:

- 1) пара БС форми «GLOfish»;
- 2) пара БС форми «Платинові»;
- 3) Самка «класичної» та самець «золотої» форми.

2.2. Проведення дослід з визначення темпів росту малька барбусів суматранського

Мета дослідження: Виявлення найбільш швидкоростучої форми БС

Обладнання: 3 акваріуми по 80 л зі сталими умовами, термообігрівач з контролером ViaAqua потужністю 100 W та внутрішнім фільтром ViaAqua 500.

Об'єкт дослідження: 150 личинок БС різних форм

Хід дослідження: В акваріуми були розміщені однакове обладнання та максимально подібний гідрохімічний стан. Годування проводилось тричі на добу о 8:30, 13:00 та 16:00 комбікормом Aller Aqua Futura, фракція 0,

кількість корму була однакова для всіх. Підміна води проводилась кожні 5 днів об'ємі 10%.

Підрахунок та виміри проводились на 1, 30 та 60 добу досліду. До акваріумів розміщували 5 добових личинок які перейшли на екзогенне живлення.

Розміщення в акваріумах було відповідно так само як й для нерестових пар, тобто личинка кожної пари утримувалась окремо, згідно схеми:

- 1) пара БС форми «GLOfish»;
- 2) пара БС форми «Платинові»;
- 3) Самка «класичної» та самець «золотої» форми

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Дослід з розведення барбуса суматранського різних форм

Після розміщення нерестових пар до акваріума, перший час відбувались сутички, проте через декілька годин самці почали загравати до самок. Через 18-24 години, всі пари віднерестились та були виділені з акваріума. Перша пара яка від нерестилась була пара з «GLOfish» на 18 годин, наступними були «платинові» (20 годин), та через 24 години від нерестилась пара з акваріума №

3. Починаючи з моменту як личинка почала плавати було підрахована їх кількість, за методом площі. на даному етапі відмінність за кольбором в личинках невиявлено. Звідси можна зробити висновок, що у випадку поєднанні різних плідників, ген який відповідає за забарвлення не проявляється на ранніх стадіях (рис. 19). Проте потрібно також зазначити що від поєднання плідників форми «GLOfish» личинки мали невелику відмінність у забарвленні від інших. Нижче приведена таблиця 3.1 в якій зазначенні основні технологічні моменти при нересті БС (середні показники).

Таблиця 3.1
Нерест барбуса суматранського (середні показники)

Акваріум з плідниками	Час нересту, годин	Час переходу личинок на екзогенне живлення після вилльову, годин	Кількість ікри, шт		Кількість личинок, шт/%	
			1 доба	2 доба	Після вилльову	Після переходу на екзогенне живлення
№1 «GLOfish»	18	29	136	111	70/64	50/71
№2 «Платинові»	20	33	123	106	75/70	60/80
№3 «Класична» «Золотої»	24	30	110	100	75/75	65/87

Кожна пара відреагувала досить добре. Найбільш сприятлива пара форми «GLOfish», а найбільш довго нерестилась пара різноформної групи №3 ♀ «Класична» + ♂ «Молочний». Кількість ікри та вихід личинок по кожній групі був приблизно однаковий в межах 64-75%. Найбільший вихід був у змішано пари. Проте після переходу на екзогене живлення ситуація змінилась найменший вихід був у парі «GLOfish» 71%, у 2 та 3 пари вихід був приблизно однаковим 80-87%.



Рис. 19 Личинки барбуса суматранського на різних стадіях розвитку

Далі приведена таблиця 3.2 в якій відсоток тих чи інших морф по завершенню 60 добового експерименту з визначення темпів росту малька.

Таблиця 3.2.
Співвідношення мальків різних форм

Акваріум	Кількість личинок, шт	Кількість мальків 60 добового віку	Кількість мальків різних морф на 60 добу, %			
			«GLOfish»	«Платинові»	«Золотисті»	Не визначені (в тому числі класичні)
№1 «GLOfish»	50	25	75	0	0	25
№2 «Платинові»	50	35	0	50	25	25
№3 ♀ «Класична» ♂ «Золота»	50	40	0	5	75	20

Таким чином ми бачимо, що співвідношення мальків відповідно до їх батьків дуже різне. В першу чергу як зазначалось вище, достовірно визначити до якої форми відносяться мальки неможливо поки вони не досягнуть розмірів

в 1-1,5 см. Оскільки такі дві форми як: «золота» та «платинова» особливо чітко видно під час досить великого розміру, або лише після досягнення статевого дозрівання, тому можна зробити висновок, що це основна причина досить рідкісного утримання в акваріумах та відсутність на ринку. Форма «GLOfish» хоча і має мінімальне розділення за рахунок того що є ГМО проте є припущення що в подальшому дане розщеплення буде більшим, оскільки не привозять «свіжої крові» та зростає кількість інбридингів.

3.2. Дослід з визначення темпів росту малька барбус суматранського

Личинок розмістили до акваріумів попередньо перерахувавши. Починаючи з наступного дня їх почали годувати згідно схеми три рази на добу. Оскільки даний корм є високо білковим та застосовується як стартовий для лососевих та осетрових риб. Та є оптимальним для годування риби довжиною 20-30 мм, його додатково подрібнювали у кофімолці та розводили у воді перед годівлею. Залишки корму видаляли під час часткової заміни води раз на 5 днів. По закінченню 60 доби для кожної групи ми збрали наступну таблицю з результатами дослідів (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3

Розмірні показники мальків барбус суматранського

Акваріум	Кількість личинок, що перейшли на екзогенне живлення, шт	Кількість мальків, екз		Середній розмір личинок, мм	Середній розмір мальків (максимальний), мм	
		30 добового віку	60 добового віку		30 добового віку	60 добового віку
№1 «GLOfish»	50	35	25	2	8 (9)	15 (23)
№2 «Платинові»	50	30	35	2	7(9)	13 (17)
№3 «Класична» ♀ «Золоті» ♂ «Золоті»	50	40	40	2	8 (10)	14 (22)

Як ми бачимо з таблиці найкращий темп росту мали мальки яких отримали від пари плідників форми «GLOfish» у них присутні найбільші представники темпи за рахунок «свіжої крові» та направленої селекції. Найнижчі показники виявились у мальків від «платинових» батьків (акваріум №2) проте тут спостерігалось відсутність зовсім малих екземплярів. С приводу

комбіновано пари показники спочатку були максимальними, проте на 60 добу експерименту вони вийшли на середні показники при цьому мінімальний розмір був 10 мм, за рахунок цього, можливо найкраще розрізнити форми які отримали в процесі нересту (див табл.. 3.3)

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

**РОЗДІЛ 4
ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА**

Економічна ефективність, буде розраховуватись безпосередньо для мальків 60 добового віку. Тому розрахунок почнеться з закупівлі плідників, та розрахунку необхідного обладнання для отримання дорослих особин буде представлення в таблиці 4.1.

Табл. 4.1.

Технічне забезпечення для отримання потомства барбуса суматранського

Найменування обладнання	Цінна	Кількість	Загальна сума
Акваріум на 20 л	500,00 грн	3	1500,00
Акваріум на 80 л	1200,00 грн.	3	3600,00 грн.
Аерліфтний фільтр	250,00 грн	3	750,00 грн
Внутрішній фільтр Atman PH-200, шт	150,00 грн.	3	900,00 грн.
Термообігрівач 25 Вт, шт	135,00 грн	3	415,00 грн
Термообігрівач 100 Вт., шт	170,00 грн.	3	510,00 грн.
Aller Futura, фракція 0, кг	180,00 грн.	1	180,00 грн.
Плідники різних форм, (середня ціна) пари	100,00 грн	3	300,00 грн
		Загальна сума:	8155,00 грн

Для отримання прибутку молодь БС ми продавали по оптовій ціні (середня) 5 грн за екз. хоча, найкращий спосіб в роздріб по формах:

$$5,00 \text{ грн} * 100 \text{ екз} = 500,00 \text{ грн.}$$

У випадку якщо продавати по морфах середня оптова ціна коливається

5-25 грн:

$$\text{«GLOfish» } 20 \text{ екз} * 12 \text{ грн} = 240 \text{ грн}$$

$$\text{«Платинові» } 19 * 25 \text{ грн} = 475 \text{ грн}$$

«Золотисті» $32 * 25 \text{ грн} = 800 \text{ грн}$

Не визначенні (в тому числі класичні) $29 * 5 \text{ грн} = 145 \text{ грн}$

Загалом 1660 грн (найбільш кращий спосіб реалізації)

Враховуючи зазначене, розрахунок рентабельності проводиться по наступним статтям:

- потреба у закупівельних матеріалах (табл. 4.1);

- заробітна плата;

- паливно-мастильні матеріали, електроенергія.

- амортизація (дивись табл. 4.1).

Рентабельність розраховують за формулою:

$$PГ = П/В * 100 \%,$$

де PГ – рентабельність господарств, %;

П – прибуток (без податку), грн.;

В – витрати виробництва, грн.

Прибуток для 60 добових мальків дорівнював:

$$П = 1660,00 \text{ грн.} - 8155,00 \text{ грн.} = - 6495,00 \text{ грн.}$$

Рентабельність дослідів для 60 добових малькі (PД) дорівнювала:

$$PД = - 6495,00 \text{ грн.} / 815500 \text{ грн.} * 100 \% = - 79,64\%$$

Таким чином рентабельність досліду дорівнює – 79,64%, що свідчить про низьку рентабельність при парному розведенні виду та особливо продаж оптовикам без розділення на морфи, потрібно отримувати постійно малька

оскільки корм протягом перших 60 діб був використаний лише на 5% таким чином його вистачить на 20 підрощень. І в даному випадку ефективність буде дорівнювати більше 80 %, проте це буде розтягнуто на великий проміжок часу

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці спрямована на поліпшення умов роботи працівників, на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням на виробництві. У реальних умовах виробництва забезпечити ідеальне протікання трудової діяльності поки що не вдається. Працівники допускають помилкові, несвоєчасні дії, необачні вчинки. Це створює небезпечну ситуацію, від якої до нещасного випадку або аварії один крок. Разом з тим забезпечення безпечних і гідних умов праці для найманих працівників незмінно було і має залишатися одним із важливих пріоритетів працезахоронної політики на підприємстві.

В ході розведення риби існують небезпечні виробничі фактори, це чинники, вплив яких на працівників в певних умовах призводять до травми або погіршення здоров'я. До головних причин виробничого травматизму і профзахворювань у рибництві відносяться: недоліки в організації робочих місць, недоліки в утриманні території, недосконалість технологічних процесів, конструктивні недоліки обладнання, недосконалість запобіжних пристроїв, дефекти міцності матеріалів, недоліки в навчанні працівників безпечним методам праці, відсутність, несправність або незастосування засобів індивідуального захисту, підвищені рівні шуму, застосування різних хімічних речовин у технологічних процесах, біологічна небезпека через різноманітні захворювання риби, порушення правил особистої гігієни і втрома, викликана великим фізичним перевантаженням.

Служба охорони праці на рибогосподарському підприємстві організовується згідно ст.15 закону України „Про охорону праці” (2002).

Права і обов'язки інженера з охорони праці, який очолює дану службу в господарстві, включають: забезпечення оперативного контролю у всіх підрозділах підприємства за станом охорони праці, за дотриманням правил, норм, інструкцій з охорони праці, виконання приписів органів державного нагляду, впровадження заходів щодо створення здорових і безпечних умов

праці. Інженер з охорони праці проводить вступний інструктаж з охорони праці при прийнятті працівників на роботу, бере участь в роботі комісії з перевірки стану охорони праці, готує накази, розпорядження по підприємству з питань охорони праці, приймає участь в розслідуванні нещасних випадків на виробництві, вивчає причини виробничого травматизму, впроваджує заходи з їх попередження.

Кожне рибоводне підприємство повинно витратити на заходи з охорони праці не менше 0,5% від суми реалізованої продукції, якщо воно виробляє продукцію. Це передбачено ст. 19 закону України “Про охорону праці”.

Трудові відносини працівників рибного господарства регулюються Кодексом законів про працю України (КЗпП). У працівників рибництва 40-годинний робочий тиждень. На рибогосподарських підприємствах повинні дотримуватися основних положень КЗпП та ст 10, 11 закону України “Про охорону праці” відносно застосування праці жінок та неповнолітніх. Їм забороняється працювати на важких, шкідливих та небезпечних роботах, не бажано допускати до нічних змін та надурочних робіт. Не допускається прийняття на роботу осіб, яким не виповнилося 16 років. Як виняток, можуть прийматися на роботу особи, які досягли п’ятнадцяти років за згодою одного з батьків або особи, що його замінює. Для виконання легкої роботи, яка не завдає шкоди здоров’ю і не порушує процесу навчання, допускається залучати до роботи учнів загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних і середніх спеціальних навчальних закладів у вільний від навчання час до досягнення ними чотирнадцятирічного віку за згодою батьків (ст. 188 КЗпП). Для неповнолітніх у віці від 16 до 18 років встановлено 36-годинний робочий тиждень, а для 15-річних – 24-годинний.

У господарствах, що займаються рибницькою діяльністю, організують навчання працівників з охорони праці згідно ст 18 закону України “Про охорону праці”. Усі працівники при прийнятті на роботу і періодично в процесі роботи проходять на підприємстві навчання з охорони

праці, вивчають правила надання першої медичної допомоги потерпілому, а також правил поведінки при надзвичайних ситуаціях. Навчання посадових осіб, які безпосередньо відповідають за організацію охорони праці,

проводиться в навчальних центрах, які мають дозвіл на проведення даного навчання. Перед початком роботи інженер з охорони праці повинен пройти

навчання за 40-годинною програмою і перевірку знань з охорони праці у навчально-методичному центрі з охорони праці, що має відповідну ліцензію Держгірпромнагляду України. Вступний інструктаж проводить інженер з

охорони праці з особами, яких приймають на роботу, незалежно від їх освіти та стажу роботи за програмою вступного інструктажу. До початку роботи

проводять на робочих місцях первинний інструктаж бригадири з усіма новоприйнятими працівниками, переведеними з інших робіт, при виконанні

працівником нової роботи. Проводять його в спеціально відведеному приміщенні за програмою, що розроблена службою охорони праці. Запис про

проведення інструктажу робиться в спеціальному журналі, а також у документі про прийняття працівника на роботу. Первинний інструктаж

проводиться на робочому місці до початку роботи. Проводять його індивідуально або з групою осіб спільного фаху за програмою, складеною з

урахуванням вимог відповідних інстанцій з охорони праці. Повторний інструктаж проводить бригадир на робочому місці через 6 місяців з дня

проведення первинного інструктажу. Позаплановий інструктаж проводить бригадир або головний рибовод при порушенні вимог безпеки, що можуть

призвести до травм, при перерві в роботі виконавця більше 60 календарних днів. Цільовий інструктаж проводять із робітниками, що виконують разові

роботи.

Медичний огляд працівників здійснюється згідно ст. 17 закону

України “Про охорону праці”. Господарство за свої кошти організовує проведення попереднього і періодичного медичного огляду всього персоналу.

Працівники проходять медичні огляди перед вступом на роботу і потім періодично один раз на 12 місяців. У рибному господарстві у перелік професій,

які повинні проходити щорічні медичні обстеження внесені такі: члени екіпажів суден; рибалки на внутрішніх та закритих водоймах; рибалки, які займаються прибережним ловом; працівники рибоприймальних пунктів. При виявленні у працівників ознак професійного захворювання або погіршення стану здоров'я внаслідок впливу шкідливих або небезпечних виробничих факторів, роботодавець, на підставі медичних показань, повинен перевести їх на іншу роботу у встановленому порядку. У разі ухилення працівника від проходження обов'язкових медичних оглядів роботодавець має право в

установленому законом порядку притягнути працівника до дисциплінарної відповідальності, а також зобов'язаний відсторонити його від роботи без збереження заробітної плати.

Всіх працівників рибоводних підприємств забезпечують засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) згідно ст. 8 закону України "Про охорону праці" та типових галузевих норм безплатної видачі спецодягу, спецвзуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам рибного господарства.

Забезпечення засобами індивідуального захисту працівників здійснюється за рахунок власника. Основні засоби індивідуального захисту, які використовуються у рибних господарствах: прогумовані костюми, гумові чоботи, рукавиці, страхові пояси безпеки для роботи в заглиблених ємностях або колодязях, протигази, навушники (робітники очережокосарок). Дуже важливим при роботі з хімічними засобами є правильний вибір засобів індивідуального захисту тіла, ніг, рук, очей, органів дихання (респіратори різних марок, протигази фільтруючі з коробками великого і малого габариту).

При замовленні і придбанні необхідних засобів індивідуального захисту необхідно вимагати від відповідної організації сертифікат якості. При цьому слід знати, що комбінезони повинні виготовлятися із спеціальних тканин типу молескін трибортними з відлогою, без зовнішніх кишень. Респіратори, у паспорті яких вказано, що вони призначені для захисту від пилу і твердих аерозолів без вмісту в них небезпечних парів та газів, не можна застосовувати при роботі з пестицидами, що винарковують, утворюють у повітрі робочої

зони.

Забезпечення засобами індивідуального захисту працівників здійснюється за рахунок власника. Основні засоби індивідуального захисту, які використовуються у рибних господарствах: прогумовані костюми, гумові чоботи, рукавиці, страхові пояси безпеки для роботи в заглиблених ємностях або колодязях, протигази, навушники (робітники очережокосарок). Дуже важливим при роботі з хімічними засобами є правильний вибір засобів індивідуального захисту тіла, ніг, рук, очей, органів дихання (респіратори різних марок, протигази фільтруючі з коробками великого і малого габариту).

При замовленні і придбанні необхідних засобів індивідуального захисту необхідно вимагати від відповідної організації сертифікат якості. При цьому слід знати, що комбінезони повинні виготовлятися із спеціальних тканин типу молескін трибортними з відлогою, без зовнішніх кишень. Респіратори, у паспорті яких вказано, що вони призначені для захисту від пилу і твердих аерозолів без вмісту в них небезпечних парів та газів, не можна застосовувати при роботі з пестицидами, що винарковують, утворюють у повітрі робочої

зони.

Забезпечення засобами індивідуального захисту працівників здійснюється за рахунок власника. Основні засоби індивідуального захисту, які використовуються у рибних господарствах: прогумовані костюми, гумові чоботи, рукавиці, страхові пояси безпеки для роботи в заглиблених ємностях або колодязях, протигази, навушники (робітники очережокосарок). Дуже важливим при роботі з хімічними засобами є правильний вибір засобів індивідуального захисту тіла, ніг, рук, очей, органів дихання (респіратори різних марок, протигази фільтруючі з коробками великого і малого габариту).

При замовленні і придбанні необхідних засобів індивідуального захисту необхідно вимагати від відповідної організації сертифікат якості. При цьому слід знати, що комбінезони повинні виготовлятися із спеціальних тканин типу молескін трибортними з відлогою, без зовнішніх кишень. Респіратори, у паспорті яких вказано, що вони призначені для захисту від пилу і твердих аерозолів без вмісту в них небезпечних парів та газів, не можна застосовувати при роботі з пестицидами, що винарковують, утворюють у повітрі робочої

зони небезпечні концентрації парів і газів. Захищати органи дихання від пестицидів, що одночасно знаходяться у повітрі у вигляді пилу, аерозолів, парів (газів) можна лише респираторами та протигазами, патрони та коробки яких мають відповідні протиаерозольні та протигазові фільтри.

У рибгоспах санітарно-побутове забезпечення здійснюється через обладнання та належне утримання гардеробних, туалетів, умивальників тощо. Згідно з галузевими нормами з врахуванням чисельності працівників на підприємстві повинні функціонувати душові кімнати, туалети, приміщення для відпочинку, кімнати особистої гігієни жінок, приміщення та пристрої для обігрівання та охолодження, приміщення для прання, хімічного чищення, сушіння спеодягу. Усі санітарно-побутові приміщення та інвентар повинні утримуватися у належному санітарному стані.

При виконанні основних робіт у рибництві працівники повинні дотримуватися «Правил охорони праці на рибоводних підприємствах внутрішніх водойм», 2012р. До загальних обов'язків працівників рибництва з питань охорони праці належать:

- знати і виконувати вимоги НПАОП, правила поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;
- дотримуватись зобов'язань щодо охорони праці, передбачених колективним договором та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства;
- проходити у встановленому порядку попередні та періодичні медичні огляди;
- брати участь в організації безпечних і нешкідливих умов праці, особисто вживати посильних заходів для усунення будь-якої виробничої ситуації, яка створює загрозу для працівників і довкілля, повідомляти про наявні чи можливі небезпеки безпосереднього керівника або інших посадових осіб.

Небезпечні місця та зони на підприємстві позначають попереджувальними знаками. Знаки безпеки розміщують на видному місці. Сигнальні пристрої, які попереджують про небезпеку, розміщують таким чином, щоб сигнали були помітними або добре прослуховувались під час виконання виробничого процесу.

При дезінфекції ставів на місцях проведення робіт з дезінфікуючими речовинами встановлюють попереджувальні знаки безпеки. "Обережно! Отруйні речовини". Одягають спецодяг із прогумованої тканини, захисні окуляри, респіратор. Під час роботи у респіраторі роблять 5-хвилинні перерви через кожні 30 хв роботи. До обслуговування плавучих

самохідних очеревокосарок допускається тільки спеціально навчений персонал після здачі іспиту, необхідних інструктажів з безпеки праці. Особи, які не вміють плавати до таких робіт не допускаються. Все обладнання для приготування і роздачі кормів повинне відповідати вимогам безпеки. Всі частини машин і механізмів, які обертаються - огорожують. Площадки плавучих кормороздавачів, отвори, через які корм попадає у водоймище огорожують, щоб запобігти падінню робітників у воду.

Інструкції з охорони праці розробляються на основі чинних галузевих нормативних актів про охорону праці, примірних інструкцій та технологічної документації підприємства з урахуванням конкретних умов виробництва.

Вони затверджуються роботодавцем і є обов'язковими для дотримання працівниками всіх професій. Інструкції містять такі розділи: загальні положення; вимоги безпеки перед початком роботи; вимоги безпеки під час виконання роботи; вимоги безпеки після закінчення роботи; вимоги безпеки в аварійних ситуаціях.

В них наводяться відомості щодо безпечної організації праці, про прийоми та методи безпечного виконання робіт, правила використання технологічного обладнання, пристроїв та інструментів, а також застереження про можливі небезпечні, неправильні методи та прийоми праці, які заборонено застосовувати.

У виробничих приміщеннях таких, як акваріальна лабораторія, виділяється значна кількість води, в результаті чого підвищується вологість

повітря. Повітрообмін - це кількість повітря, яку необхідно подати або видалити з приміщення. Вентиляція - це комплекс заходів і засобів, що використовується під час організації повітрообміну для забезпечення необхідного стану повітряного середовища на виробничих приміщеннях.

Вентиляція необхідна для забезпечення потрібної чистоти, температури, вологості та рухливості повітря. Наявність шкідливих речовин у повітрі обмежується гранично допустимими концентраціями, а температура, вологість і рухливість повітря.

Задача: розрахувати продуктивність вентилятора для видалення зайвої вологи, якщо щогодини випаровується 1 кг води із 6 акваріумів.

Вихідні данні:

- ✓ температура приміщення +22 °С;
- ✓ температура зовнішнього повітря + 20°С;
- ✓ допустима норма відносної вологості: $\varphi_{\text{зовн.}} = 40 \%$, $\varphi_{\text{внутр.}} = 60 \%$;
- ✓ атмосферний тиск = 750 мм. рт. стовця

Розрахунок продуктивності вентилятора за формулою:

$$L = \frac{\sum m q}{\left(\frac{\varphi_6 \times q_{m6}}{100} - \frac{\varphi_3 \times q_{m3}}{100} \right) \gamma_3} \text{ м}^3 / \text{год}$$

де:

$q_{тв}$ - максимально можлива кількість пари води в середині приміщення,

$t_в$; Г;

$q_{тз}$ - максимально можлива кількість пари з води в зовнішньому повітрі

при $t_з$; Г;

γ - об'ємна вага повітря при температурі приміщення, $\text{кг} / \text{м}^3$;

$\varphi_{\text{зовн.}}$; $\varphi_{\text{внутр.}}$ - допустима норма відносної вологості;

m - кількість джерел утворення водяної пари;

g - кількість водяної пари, що видляється кожним джерелом, г/год.

$$L = \frac{6 \times 1000}{\left(\frac{60 \times 16,4}{100\%} - \frac{40 \times 14,4}{100\%} \right) \times 1,189} = 1237 \approx 1500 \text{ м}^3 / \text{год}$$

$$L = 1500 \text{ м}^3/\text{год}$$

Нам необхідно встановити вентилятор з потужністю $1500 \text{ м}^3/\text{год}$. Для видалення надлишку вологи та отримання сприятливих умов в виробничому приміщенні.

Відповідно до „Правил пожежної безпеки в Україні” (2004), забезпечення пожежної безпеки є невід’ємною складовою виробничої діяльності працівників підприємства. Забезпечення пожежної безпеки покладається на керівника даного господарства. Він розробляє комплексні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки, організовує навчання працівників правилами пожежної безпеки; утримує в справному стані засоби протипожежного захисту і зв’язку. Первинні засоби пожежогасіння призначені для ліквідації невеликих осередків пожеж, а також для гасіння пожеж на початковій стадії їхнього розвитку силами персоналу об’єктів до прибуття штатних підрозділів пожежної охорони. До первинних засобів пожежогасіння належать вогнегасники, пожежний інвентар (бочки з водою, пожежні відра, ящики з піском, совкові лопати, покривала з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняної тканини або повсті) та пожежний інструмент (гаки, ломи, сокири тощо). Пожежний інвентар та інструменти, а також вогнегасники розміщуються на спеціальних пожежних щитах. На видних місцях об’єкта встановлюють відповідні знаки, що вказують місце знаходження пожежного щита чи вогнегасника.

Своєчасне виявлення та мінімізація небезпечних і шкідливих виробничих факторів на рибогосподарському підприємстві дозволить знизити рівень травматизму та професійних захворювань працівників і створити здорові умови праці.

ВИСНОВКИ

1. Починаючи з моменту як личинка почала плавати було підрахована їх кількість, за методом площі. на даному етапі відмінність за кольором в личинках не виявлено. Звідси можна зробити висновок, що у випадку поєднанні різних плідників, ген який відповідає за забарвлення не проявляється на ранніх стадіях (рис. 19). Проте потрібно також зазначити що від поєднання плідників форми «GLOfish» личинки мали невелику відмінність у забарвленні від інших.

2. Найбільш сприятлива пара форми «GLOfish», а найбільш довго нерестилась пара різноформної групи №3 ♀ «Класична» ♂ «Молочний». Кількість ікри та вихід личинок по кожній групі був приблизно однаковий в межах 64-75%. Найбільший вихід був у змішано пари. Проте після переходу на екзогене живлення ситуація змінилась найменший вихід був у пари «GLOfish» 71%, у 2 та 3 пари вихід був приблизно однаковим 80-87%

3. Співвідношення мальків відповідно до їх батьків дуже різне. В першу чергу як зазначалось вище, достовірно визначити до якої форми відносяться мальки неможливо поки вони не досягнуть розмірів в 1-1,5 см. Оскільки такі дві форми як: «золота» та «платинова» особливо чітко видно під час досить великого розміру, або лише після досягнення статевого дозрівання, тому можна зробити висновок, що це основна причина досить рідкісного утримання в акваріумах та відсутність на ринку. Форма «GLOfish» хоча і має

мінімальне розділення за рахунок того що є ГМО проте є припущення що в подальшому дане розщеплення буде більшим, оскільки не привозять «свіжу кров» та зростає кількість інбридингу.

4. Як ми бачимо з таблиці найкращий темп росту мали мальки яких отримали від пари плідників форми «GLOfish» у них присутні найбільші представники темпи за рахунок «свіжої крові» та направленої селекції. Найнижчі показники виявились у мальків від «платинових» батьків (акваріум №2) проте тут спостерігалось відсутність зовсім малих екземплярів. Є приводу комбіновано пари показники спочатку були максимальними, проте на 60 добу

експерименту вони вийшли на середні показники при цьому мінімальний розмір був 10 мм, за рахунок цього, можливо найкраще розрізнити форми які отримали в процесі нересту

5. Рентабельність досліду дорівнює 79,64%, що свідчить про низьку рентабельність при парному розведенні виду та особливо продаж оптовикам без розділення на морфи, потрібно отримувати постійно маляка оскільки корм протягом перших 60 діб був використаний лише на 5% таким чином його вистачить на 20 підрощень. І в даному випадку ефективність буде дорівнювати більше 80 %, проте це буде розтягнуто на великий проміжок часу.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аксельрод Г., Вордериунклер У. Энциклопедия аквариумиста - М.: Мир, 1993. - 374 с.

2. Бухарин Е. Энциклопедия аквариум: рыбы, растения, оборудование аквариума. - М.: АСТ "Астрель", 2002. - 288 с.

3. Богдан К. Ваш аквариум. - М. Изд. АСТ; Донецк. Сталкер, 2002. - 46 с.

4. Ганс Й. Майланд Аквариум и его обитатели. - М: БММАО, 2000. - 287 с.

5. Гирег А., Бурнел Ф. Рыбы и аквариумы. - М.: Интербук-бизнес, 2001. - 325 с.

6. Жадин В.И. Методы гидробиологических исследований. - М.: Высш. шк. - 1960. - 187 с.

7. Ильин М. Аквариумное рыбоводство. -М.: Мир, 1965. - 174 с.

8. Махлин М. Вода как среда обитания и практика аквариумной гидрохимии - ЛОА "Нептун", 1988. - 75 с.

9. Михайлов В. Аквариум. Корм и питание рыб. - М.: "Аквариум", 1997. - 146 с.

10. ~~НАОП 4.0.00-4.01-99 "Система управління охороною праці в рибному господарстві".~~

11. ~~НПАОП 0.05-8.04-92 «Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці». - К: Основа, 1993. - 29 с.~~

12. Плонский В. Современное аквариумное оборудование / Плонский В - М.: Аквариум ЛТД, К.: ГИППВ, 2002. - 176 с.

13. Положення про службу охорони праці на підприємстві. №3495 - 2005.

14. "Положення про навчання, інструктажі та перевірку".

15. Правила пожежної безпеки в Україні. - К.: Основа, 2005. - 88 с.

16. Плонский В. Мир аквариума. Большая иллюстрированная энциклопедия / Плонский В. - Москва "Аквариум" 2003. - 638 с.

17. Романишин Г., Шереметьев И. Словарь-справочник аквариумиста. / Романишин Г., Шереметьев И. - К.: Урожай, 1990. - 234 с.

18. Романишин Г., Мишин В. Мир аквариума / Романшин Г., Мишин В. - М.: Мир, 1989. - 277 с.

19. Рыбаков О. Экзотические аквариумные рыбы / Рыбаков О. - М.: Гидрометеоиздат, 1994. - 187 с.

20. Сандер М. Техническое оснащение аквариума Пер с нем. - М.: ООО "Изд-во Астрель": ООО "Изд-во АСТ" - 2002 г. - 256 с.: ил.

21. Хомченко И.Г., Трифонов А.В., Разуваев Б.Н. Современный аквариум и химия. - М.: Новая волна – 1997 г. – 190 с.

22. Шереметьев И. Аквариумные рыбы / Шереметьев И. - К.: Рад. шк., 1988. - 221 с.

23. **Deraniyagala, P. E. P., 1929** - Ceylon Journal of Science Section B Zoology 15(2): 73-77 Two new freshwater fishes.

24. **Kottelat, M., 2013** - The Raffles Bulletin of Zoology Supplement 27: 1-663 The fishes of the inland waters of southeast Asia: a catalogue and core bibliography of the fishes known to occur in freshwaters, mangroves and estuaries.

25. **Pethiyagoda, R., 2013** - Zootaxa 3646(2): 199 Haludaria, a replacement generic name for Dravidia (Teleostei: Cyprinidae).

26. **Pethiyagoda, R., M. Meegaskumbura, and K. Maduwage, 2012** - Ichthyological Exploration of Freshwaters 23(1): 69-95 A synopsis of the South Asian fishes referred to Puntius (Pisces: Cyprinidae).

27. **Silva, A., K. Maduwage, and R. Pethiyagoda, 2008** - Zootaxa 1824: 55-64 Puntius kamalika, a new species of barb from Sri Lanka (Teleostei: Cyprinidae).