

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 639.3.04:639.21:597.551.412

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету тваринництва
та водних біоресурсів

Руслан КОНОНЕНКО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри гідробіології та
іхтіології

Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

« » 2023 р. « » 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Удосконалення технології отримання видів роду
Мішкозябрових сомів (*Heteropneustes*) у штучних
аквасистемах»

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

Освітня програма «Водні біоресурси та аквакультура»
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми
к.б.н., доц.

Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА
(підпис)

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи
к.б.н., доц.

Петро ШЕВЧЕНКО
(підпис)

ст. викл.

Максим ХАЛТУРИН
(підпис)

Виконав

Роман КРАСНОЖОН
(підпис)

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
гідробіології та іхтіології
доцент, к.б.н.
Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА
2022 року

ЗАВДАННЯ

до виконання магістерської кваліфікаційної роботи студента
Роман КРАСНОЖОН
Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

1. Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи: «Удосконалення технології отримання видів роду Мішкозязбрових сомів (*Heteropneustes*) у штучних аквасистемах»

затверджена наказом ректора НУБІП України від «14» 11-2022 року № 1698 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру: «1» листопада 2023 року

2. Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: літературні джерела та експерименти з креветкою-лікар

3. Перелік питань, що потрібно розробити:

1. Визначити морфо-біологічні особливості Мішкозязбрового сома

2. Провести дослід з розведення Мішкозязбрового сома

3. Провести дослід з визначення темпів росту малька Мішкозязбрового сома

4. Дата видачі завдання: «16» 11-2022 року

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи

к.б.н., доц.

ст. викл.

(підпис)

Петро ШЕВЧЕНКО

Максим ХАЦУРИН

(підпис)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Роман КРАСНОЖОН

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗМІСТ.

Завдання на виконання випускної роботи	2
Перелік умовних позначень та скорочень	5
Реферат	6
Вступ	8
Розділ 1. Загальна характеристика Мішкозябрового сома та умов його утримання (літературний огляд)	9
1.1. Морфо-біологічна характеристика Мішкозябрового сома	9
1.2. Особливості утримання Мішкозябрового сома	11
1.3. Особливості розмноження Мішкозябрового сома	13
1.4. Особливості сумісного утримання Мішкозябрового сома	15
Розділ 2. Методи досліджень	18
2.1. Морфо-біологічні особливості Мішкозябрового сома	18
2.2. Проведення дослід з розведення Мішкозябрового сома	20
2.3. Проведення дослід з визначення темпів росту малька Мішкозябрового сома	20
Розділ 3. Експериментальна частина	22
3.1. Морфо-біологічні особливості Мішкозябрового сома	22
3.2. Дослід з розведення Мішкозябрового сома	23
3.3. Дослід з визначення темпів росту малька Мішкозябрового сома	25
Розділ 4. Економічна частина	27
Розділ 5. Охорона праці	30
Висновки	38
Список використаної літератури	40

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

НУБІП України

м - метри

М.С. – Мішкозябровий сом

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 «Удосконалення технології отримання видів роду Мішкозябрових сомів (*Heteropneustes*) у штучних аквасистемах» містить 42 сторінок друкованого тексту. Робота складається з 5 таблиць. Список літератури містить 32 джерела.

Актуальність: За останні роки різко зросла популярність дуже витривалої риби водночас обов'язковою умовою, є те що ця риба повинна бути дуже красива и захоплювати подих. Тому акваріумісти звернули увагу на багатьох видів, які дуже гарно розмножуються и можуть утворювати селекційні форми. Одна з таких риб є Мішкозябровий сом, який мешкає в від Пакистану до В'єтнаму включно, а також на о. Шрі-Ланка та навіть в компанії з дуже великими представниками того регіону здатна за себе постояти.

Метою бакалаврської роботи є:

- Виявлення морфо-біологічні особливості Мішкозябрового сома
- Провести дослід з розведення Мішкозябрового сома
- Виявлення різниці в темпі росту малька Мішкозябрового сома

Методи дослідження – загальноприйняті іхтіологічні та гідробіологічні методи.

Завдання роботи:

- Визначити морфо-біологічні особливості Мішкозябрового сома
- Провести дослід з розведення Мішкозябрового сома
- Визначити темп росту малька Мішкозябрового сома

Об'єкт досліджень – Мішкозябровий сом, личинки та мальок Мішкозябрового сома

Предмет дослідження – відношення статевих партнерів один до одного за умов, що вони є вперше нерестуючими і не утворювали пари, з'ясування морфо-біологічних особливостей форм ц.ч. та темпів росту в залежності від форм.

В результаті виконання бакалаврської роботи було проведено дослід з розведення Мішкозябрового сома, підняття личинок та вирощенню малька до 60 добового віку

Ключові слова: Мішкозябровий сом, форма, личинка, мальок.

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

НУБІП У КРАЇНИ

ВСТУП

Загін Siluriformes (соми) включає 4100 видів, які складають 6,3% усіх видів хребетних і 12% усіх видів риб. Соми вже давно відіграють ключову роль у біологічних дослідженнях, оскільки вони схожі на звичайних рибальських батьків, ніж більшість кісткових риб (інфраклас Teleostei), через їх філогенетичне положення. З поживної точки зору сом добре відомий як цінне джерело харчового білка в усьому світі. Мішкозябровий сом *Heteropneustes fossilis* із родини Heteropneustidae зазвичай відомий як «Шінгі або Сінгі» серед бенгальськомовних людей у Бангладеш та Індії та діаспори, яка живе в інших частинах світу. Бентопелагічний сом широко поширений у Бангладеш, Індії, Лаосі, М'янмі, Непалі, Шрі-Ланці та Таїланді. Мешкає в основному в повільних і мілководних водоймах - ставках, канавах, болотах, іноді в каламутних річках. Оскільки риба містить високі концентрації білка, заліза (226 мг/100 г) і кальцію, її називають основною харчовою рибою і вона має високу ціну на ринках. МСОП Бангладеш, 2015 р., МСОП, 2000 р. оголосили рибу найменш занепокоюною (LC) у Бангладеш та у світі відповідно.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ I
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІШКОЗЯБРОВОГО СОМА
(HETEROPNEUSTES) ТА УМОВ ЙІ УТРИМАННЯ (ЛІТЕРАТУРНИЙ
ОГЛЯД)

1.1. Біологічна характеристика мішкозябровий сом



Рис. 1.1 Самець «Класичної» форми мішкозябрового сома

Мішкозябровий сом або викопний кіт, науково відомий як *Heteropneustes fossilis*, є різновидом повітряного сома, поширеного в різних азіатських країнах, таких як Індія, Бангладеш і Таїланд. Його навіть завезли в іранський басейн річки Тигр. Зазвичай ця риба живе в ставках, канавах, болотах і болотах, але її також можна зустріти в каламутних річках.

Мішкозябровий сом може виживати в злегка солоній воді і харчуватися різною їжею. Він розмножується в сезон мусонів, коли достатньо дощової води.

Мішкозяброві соми мають витягнуте, змієподібне тіло, під час руху воно звивається. Плавники невеликі, закруглені, окрім анального, який загострений і простягається від середини черева до хвоста. Перші промені спинного та грудного плавника мають гострі шипи з отруйними залозами біля основи.

Вуса мішкозябрового сома

Голова маленька з невеликими очима та щилиноподібним ротом, навколо якого розташовуються чотири пари довгих вусів: дві під верхньою щелепою, одна під нижньою і одна біля ніздрів.

Забарвлення мішкозябрових сомів дуже різноманітне: коричневе, сіре та навіть майже чорне. Зустрічаються альбіносні форми.

Люди вважають, що ця риба має лікувальні властивості, тому вона дуже затребувана. Мішкозябровий сом відіграє важливу роль у місцевій рибній промисловості.

Його також вирощують для їжі та продають як домашніх тварин для акваріумів. Ця риба має різні назви в залежності від регіону, в якому вона водиться.

Наприклад, воно називається «kadu» або «karti» в Кералі (Індія), «xingi maas» або «na singgi» в Ассамі (Індія), «singi mach» у Бангладеш і «hunga» серед носіїв сингальської мови на Шрі-Ланці.

Один цікавий факт про цей вид полягає в тому, що він може жалити людей отрутою з грудних плавників, що викликає сильний біль. Це отруйна риба, але вона також цінна своїми ймовірними перевагами для здоров'я.

Класифікація:

Королівство: Анімалія

Клас: Актиноптеригії

Ряд: Siluriformes

Родина: Heteropneustidae

Рід: Гетеропневст

Вид: Мішкозябровий

Ареал: Природний ареал проживання мішкозябрового сома включає в себе практично всю південно-східну Азію. Риби населяють водойми М'янми, В'єтнаму, Лаосу, Пакистану, східної Індії й острова Шрі-Ланка.

Живуть у річках із повільною течією та низьким вмістом кисню у воді.

Для пристосування до подібних умов розвинулися додаткові органи дихання.

Тримаяться переважно дна водойми і періодично спливають на поверхню, щоб ковтнути порцію повітря. Якщо рибку позбавити цієї можливості, вона

швидко гине. У разі пересихання водойми мішкозябровий сом може

перебувати на суші кілька годин, протягом яких він може встигнути

переобратись у місце зі сприятливішими умовами. Найчастіше рибку можна зустріти у солонуватих водах.



Рис 1.2. нерест Мішкозябрового сома

Статева зрілість настає у мішкозябрових сомів у віці 1,5-2 роки.

Статевий диморфізм не виражений, самки трохи повніші за самців. Під час нересту у риб може змінюватися забарвлення – з однотонного воно стає

плямистим. На жаль, природне розмноження риб у акваріумі неможливе,

необхідні гіпофізариї (ін'єкції).

Нерестовий акваріум повинен мати об'єм не менше 100 літрів. На дно

вкладається сепараторна сітка, прикрита дрібнолистяними рослинами, і кілька

укриттів. Стимулом до нересту служить поступове підвищення температури

води до 27-29 °С. Кислотність води – нейтральна, карбонатна жорсткість не

має бути вища за 10°.

Плідники не будують гнізд для ікри, вона відкладається прямо на дно. За один раз самка може відметати до 500 ікринок. Після цього батьків необхідно вдеадити, а в нерестовому акваріумі підмінити чверть води. Інкубація ікри швидка, вже через добу прокльовуються личинки, які вже за 3-4 дні починають самостійно харчуватися. Мальки мало нагадують дорослих особин: у них непропорційно велика голова. Додаткові органи дихання – легеневі мішки – з'являються не одразу, тому важливо, щоб у перші дні життя рівень води становив не вище 20 см. Ростуть молоді сомики нерівномірно, необхідне їх регулярне сортування, щоб великі особини не з'їли маленьких побратимів.

1.2. Особливості утримання Мішкозязбрового сома

Мішкозязбровий сом – дуже витривала риба, якій при утриманні в домашніх умовах потрібний мінімум догляду. Об'єм акваріума повинен бути від 100 літрів і вище. Ємність обов'язково накривається кришкою, бо соми можуть вистрибнути на підлогу. Грунт дрібний, укладається товщиною не менше 2 см. Також необхідно встановити велику кількість каміння, корчів і печер, щоб соми могли вдень ховатись. Покриви мішкозязбрових сомів чутливі, тому небажана присутність в акваріумі декорацій і ґрунту з гострими краями.



Рис. 1.3 Мішкозязбровий сом

В акваріумі з мішкозязбровим сомом має бути багато укриттів

Освітлення сомів люблять приглушене. В акваріумі потрібно організувати ефективну фільтрацію й аерацію. Також необхідно залишити прошарок повітря між поверхнею води і кришкою, щоб сом могли ковтнути повітря.

Оптимальні параметри води для утримання: $T=15-28^{\circ}\text{C}$, $\text{pH}=6.6-7.6$, $\text{GH}=3-16$.

Раз на тиждень варто робити підміни до 25% води.

Рослинами сом не цікавиться, тому можна створити групи зарослів як іще один варіант природних укриттів. Тривалість життя мішкозябрового сома в акваріумі складає до 12 років.

Мішкозябровий сом сумісний із будь-якими видами живих рослин

Годування мішкозябрового сома. Прогодувати мішкозябрових сомів у акваріумі нескладно. Вони всеїдні та із задоволенням поїдають будь-які типи сухих кормів. Але, оскільки харчуються вони переважно на дні, краще

зупинити свій вибір на кормах, що швидко опускаються на дно. З огляду на

значний за розмірами рот добре підійдуть таблетки для всіх видів донних риб

Tetra Tablets TabiMin або Tetra WaferMix. Миттєво занурюючись на дно й зберігаючи свою форму, вони тривалий час доступні для поїдання мішкозябровими сомами. Усі корми Tetra повністю збалансовані та

максимально засвоюються, що знижує кількість відходів. Для риб такого

розміру це дуже важливо, адже вода довше залишається чистою

Годувати риб найкраще увечері, після вимкнення світла в акваріумі.

Мішкозяброві сомів схильні до переїдання, тому раз на тиждень необхідно влаштовувати їм розвантажувальний день.

1.3. Особливості розмноження Мішкозябрового сома

Статева зрілість настає у мішкозябрових сомів у віці 1,5-2 роки.

Статевий диморфізм не виражений, самки трохи повніші за самців. Під час

нересту у риб може змінюватися забарвлення – з однотонного воно стає

плямистим. На жаль, природне розмноження риб у акваріумі неможливе,

необхідні гіпофізарні ін'єкції.

Нерестовий акваріум повинен мати об'єм не менше 100 літрів. На дно вкладається сепараторна сітка, прикрита дрібнолистими рослинами, і кілька

укриттів. Стимулом до нересту служить поступове підвищення температури води до 27–29 °С. Кислотність води – нейтральна, карбонатна жорсткість не має бути вища за 10°.

Для розведення потрібний акваріум довжиною не менше 60 см з укриттями, 2–3 кущами рослин та рівнем води не більше 20 см. Параметри води: твердість до 10°, рН 7,0, температура 24–28. Розводять цей вид сомів із застосуванням гіпофізарних ін'єкцій. Самка відкладає до 10000 клейких зеленуватих ікринок з червоним ядром діаметром 2–3 мм. Інкубаційний період триває добу. Ще через 3–4 дні мальки починають плавати та живитись.

Статевої зрілості досягають у віці 8–10 місяців.

Улідники не будують гнізд для ікри, вона відкладається прямо на дно. За один раз самка може відметати до 500 ікринок. Після цього батьків необхідно відсадити, а в нерестовому акваріумі підмінити чверть води. Інкубація ікри швидка, вже через добу прокльовуються личинки, які вже за 3–4 дні починають самостійно харчуватися. Мальки мало нагадують дорослих особин: у них непропорційно велика голова. Додаткові органи дихання – легеневі мішки – з'являються не одразу, тому важливо, щоб у перші дні життя рівень води становив не вище 20 см. Ростуть молоді сомики нерівномірно, необхідне їх регулярне сортування, щоб великі особини не з'їли маленьких побратимів.

Сезон нересту оцінювали за допомогою двох методів (i) місячні зміни гонадосоматичного індексу (GSI) та (ii) сезонне прогресування гонад (стадії дозрівання гонади). Груповий фізичний (морфологічний) аналіз яєчника повідомив про макроскопічне визначення зрілості статевої залози та сезонне прогресування статевої залози. Залежно від макроскопічних особливостей, стадія дозрівання визначалася поутнінням статевих залоз, міцністю та васкуляризацією та загальним забарвленням статевих залоз.

1.4. Особливості сумісного утримання цихлозоми чорносмугової

Мішкозьябровий сом – типовий хижак-одинак, який веде нічний спосіб життя. Тому тримати рибку можна лише з видами, які не помістяться йому до рота, а от дрібні мешканці акваріума стануть для сома живим кормом. З цієї ж

причини невдалими сусідами будуть креветки та молюски. В акваріумі відповідного об'єму можна утримувати кілька особин мішкозябрового сома. Агресію риби виявляють, лише коли на них напали. Сутички за територію бувають дуже рідко. Добрими співмешканцями стануть цихліди, великі барбуси та гурами, поліптеруси, райдужниці.



Мармурова гурами.

Мармуровий гурами відноситься до лабіринтових рибок. Відмінною рисою цих риб є наявність додаткового органу дихання — лабіринту. Він розташований у наджаберній області і є системою пластин з густою мережею капілярів, завдяки яким рибки здатні використовувати для дихання атмосферне повітря. Вони його регулярно ковтають, опдиваючи на поверхню води.

Тіло мармурового гурами овальне, стисле з боків. Анальний плавець тягнеться від живота та розширюється біля хвоста. Черевні плавці видозмінені в тонкі нитки, які є рибкам органом дотику. Спинний плавець у самців має витягнуту та загострену форму, у самок він короткий та закруглений. Забарвлення мармурового гурами дуже гарне. Світло-сіре або сріблясте тіло з

темними плямами різної форми, що нагадують мармур, за що вигляд і отримав свою назву. На плавцях можна виявити численні нятки. В акваріумі мармуровий гурамі виростає до 10-13 см.

Гурами мармуровий по праву вважається однією з найвибагливіших рибок. Для утримання (з урахуванням максимального розміру) рекомендується акваріум від 80 літрів. Фільтрація дуже бажана, у чистій воді гурами почуваються набагато краще. Не варто створювати сильну течію в акваріумі, рибки її не люблять. Примусової аерації гурами не потребують, але вона необхідна для інших рибок і для правильного функціонування азотного циклу. В основному гурами тримається у верхніх та середніх шарах води.

Акваріум, в якому містяться мармурові гурами, рекомендується накривати покривним склом для того, щоб повітря над поверхнею води сильно не охолоджувалося. Якщо рибка захопить порцію холодного повітря, вона може захворіти. Оптимальними параметрами для мармурового гурами будуть: температура – 23-28°C; pH = 6,0-8,0; жорсткість - 5-25 °. Рекомендується щотижня замінювати 1/5 частину води.

Грунт краще використовувати темний, на ньому фарбування риб виглядатиме контрастніше. Уздовж задньої та бічних стінок акваріума рекомендується створити густі чагарники рослин (криптокорини, елодеї, валліснерії та інших), незайвими будуть і плаваючі на поверхні води рослини (річчі, пісті). Бажано влаштувати кілька укриттів із корчів, каміння або черепків.

Середня тривалість життя мармурового гурами в акваріумі – 5-7 років.



Поліптеруси

Батьківщина багатоперів – Африка. Їх можна зустріти у верхів'ях Нілу та у басейні Конго, а також у численних озерах і болотах західної й екваторіальної Африки. Після завершення розливу річок їх нерідко знаходять у пересихаючих калюжах і канавах.

Через необхідність постійно ковтати повітря поліптеруси віддають перевагу поселенню на мілководді. Живуть переважно у каламутній, повільній воді, тому мають добре розвинений нюх, що дозволяє орієнтуватися у просторі. Рибка – типовий засідковий хижак: багатоперий чатує на свою здобич у густих заростях і, коли жертва до нього наближається, хапає її різким випадом.

Для комфортного проживання багатоперим необхідний акваріум об'ємом не менше 200 л. Він обов'язково має бути накритий кришкою, оскільки риби схильні до втеч. З цієї ж причини необхідно максимально закрити всі щілини, передбачені для виведення шлангів або дротів обладнання. Здатність поліптерусів протискуватись у неймовірно вузькі місця просто вражає. «Ковтання» атмосферного повітря – життєво необхідна річ для

багатоперів, тому між кришкою та поверхнею води завжди має бути повітряний прошарок.

Ґрунт для акваріума підійде будь-який, найкраще вибрати таку фракцію, яку буде зручно чистити, адже риби звикли харчуватися на дні, через що залишається багато відходів. Обов'язково необхідно передбачити велику кількість укриттів, бо більшість видів активні у сутінках, вдень вони воліють перебувати у прихистках. Світло бажано приглушити. Дуже цікаво спостерігати за життям поліптерусів під спеціальними синіми лампами, що імітують місячне світло.

Для риб важлива якісна фільтрація й аерація води. Раз на тиждень необхідно підмінювати до 20% від об'єму води в акваріумі.

Оптимальні параметри для утримання: $T=24-30^{\circ}\text{C}$, $\text{pH}=6.0-8.0$, $\text{GH}=5-25$.

До рослин в акваріумі риби абсолютно байдужі, тому можна висаджувати практично будь-що. Головне – добре закріпити рослини, адже активні руки поліптерусів можуть вирвати їх із ґрунту.

За гарного догляду риби здатні прожити в акваріумі до 15 років.



Райдужниця

Райдужниця (Melanotaeniidae) – родина барвистих прісноводних риб, які зустрічаються на території Австралії, Нової Гвінеї, Індонезії й інших островів і архіпелагів між Індійським і Тихим океанами.

Латинську назву можна перекласти як “темна смуга”, і це вказує на особливість забарвлення – смугу, яка проявляється в усіх райдужницях.

В акваріумах аматорів ці риби стали з'являтися у середині минулого століття, проте масове виловлювання заради продажу істотно вплинуло на чисельність їх природної популяції. У наш час райдужниць розводять у спеціальних господарствах, тому загроза вимирання для багатьох видів знизилася.

Серед характерних рис райдужниць можна назвати яскраве забарвлення тіла, незвичайну, часом вигадливу форму тіла і плавників. Спинний плавник у багатьох видів роздвоєний. Риби миролюбні, невибагливі, їх можна тримати у спільному акваріумі з більшістю видів тропічних риб. У природі живуть

великими зграями. Тіло подовжене, трохи сплюснуте з боків, звужується до голови, у середній частині є характерний "горбик". Очі великі, виразні. Анальний і спинний плавники починаються від середини тіла і зміщені до хвоста.

Спинний плавник характерно поділений на дві частини. Деякі види (наприклад, іріатерна вернера) відрізняються химерною формою плавників. Грудні й черевні плавники невеликі, зазвичай прозорі. Довжина рибок може варіюватися від 4 до 12 см залежно від виду. Самці більші, ніж самки, і яскравіше пофарбовані.

Забарвлення рибок дуже різноманітне, але у більшості випадків поєднуються кілька кольорів, які впливають веселкою. Особливо яскравим забарвлення риби стає ранковими годинами, до вечора воно поступово тьмяніє. Поблідіння забарвлення може вказувати на стрес, причини якого бувають різними – скажімо, погана якість води чи "розбірки" з сусідами.

Райдужниці населяють досить велику територію від східного узбережжя Індійського океану до західних кордонів Тихого океану. Зустрічаються риби у різних водоймах – річках, озерах, болотах. Деякі види почувуються комфортно у солонуватій воді.

У місцях масового перебування райдужниць дуже часто організують прокат дайверського обладнання, щоб будь-яка людина могла насолодитися дивовижною красою рибок у їхньому природному середовищі.

Усі райдужниці – зграйні риби, тому в акваріумі їх слід селити по 6-10 особин. При одиночному триманні риби почувуються некомфортно. Об'єм акваріума повинен бути не менше 100 літрів. Бажано, щоб він був витягнутий

у довжину, адже райдужниці неймовірно рухливі – люблять ганятися одна за одною, швидко огинати перешкоди, вискакувати із засідки. Сильно загрававшись, риби здатні навіть вистрибнути з акваріума, тому його необхідно накрити кришкою

В якості ґрунту підійде темний пісок або галька дрібної фракції. Живі рослини краще висаджувати по периметру акваріума, а посередині залишити місце для плавання риб. Декорації не повинні мати гострих граней, щоб риби не поранилися. Добре виглядає натуральний декор: великі камені, корні.

Освітлення не рекомендується робити дуже яскравим, більшість видів люблять розсіяне світло. Для цього на поверхні акваріума необхідно тримати плаваючі рослини, наприклад, водяний салат чи роголист. Акваріум має бути обладнаний потужним фільтром і компресором. Однак течія краще лишити помірною. Раз на тиждень обов'язкова підміна води на 30% від об'єму акваріума.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Морфобіологічні особливості різних форм Мішкозябровий сом

Повний морфологічний аналіз передбачає вимірювання великої кількості пластичних і меристичних ознак. Ці виміри оформлюють у вигляді протоколу морфометричного аналізу.

Пластичні ознаки - це ті, які змінюються у рибу з віком, під впливом умов зовнішнього середовища. Ці ознаки встановлюють шляхом вимірювання (довжини тіла, голови, висота тіла, маса і т. д.).

Меристичні ознаки - це видоспецифічні стабільні ознаки, що характерні для окремих видів і популяцій риби. Їх встановлюють шляхом підрахунків (кількість хребців, променів, пілоричних придатків лусок у бічній лінії тощо).

Проте нами для визначення морфобіологічних особливостей МС було виміряно лише наступні показники. Наведена схема, за якою вимірювались цихлозоми чорносмугові (окуневі риби), (рис. 2.1).

Середню арифметичну (M) визначають діленням суми значень варіант (x_i) на їх кількість (n): $M = \sum x_i / n$.

Середнє квадратичне відхилення розраховують за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - M)^2}{n - 1}}$$

Середню похибку досліджень (вимірів) розраховують так:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Реальність відмінностей морфометричних показників риби з різних вибірок визначають за t - критерієм Стьюдента:

Всі дані, що були отримані в результаті досліджень, опрацьовувалися статистично з визначенням порогів вірогідності: $P > 0,05$ - не вірогідно, $P < 0,05$, $0,01$; $0,001$ - 1-3 пороги вірогідності, за стандартними методиками. При обробці

отриманих результаті використовувався персональний комп'ютер (програма Microsoft Excel).

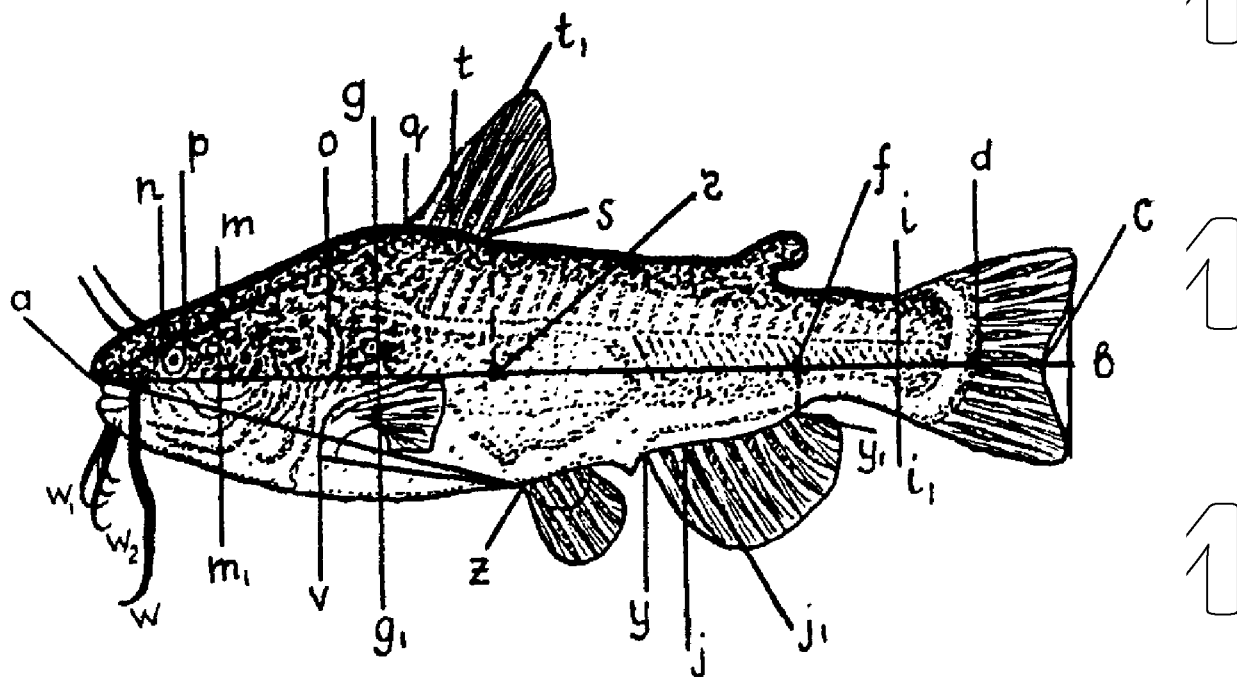


Рис. 2.1 Схема вимірювань сомових риб

Ab – довжина всієї риби (L); ad – довжина без хвостового плавця (стандартна) (1); ao – довжина голови (lc); gg₁ – найбільша висота тіла (H); ii₁ – найменша висота тіла (h); tt₁ – найбільша висота спинного плавця (hD);

Також визначалися:

Індекс висоти тіла риб:

$$ІВТ = \frac{l}{I};$$

де, l – довжина тіла риб, см;
H – висота тіла риб, см.

Індекс великоголовості риб:

$$ІВ = \frac{C}{l} * 100;$$

де, C – довжина голови риб, см;
l – довжина тіла риб, см.

2.2. Проведення дослід з розведення Мішкозябровий сом

Мета дослідження: Виявлення здатності різних форм МС для утворення тимчасових нерестових пар та отримання стійких форм МС з мінімальним відсотком розділення за різної дози гіпофізарної інекції.

Обладнання: 3 акваріуми по 80 л зі сталими умовами, термообігрівач з контролером ViaAqua потужністю 100 W та внутрішнім фільтром ViaAqua 1100.

Об'єкт дослідження: 6 екземпляр дорослих сомів: 2 самці та 2 самки чорного окрасу, 2 особини мармурового забарвлення.

Хід дослід: В акваріуми були розміщені однакові декоруючі елементи та обладнання. Годування проводилось один раз на добу о 10:00 сухим кормом ТМ «Тетра» для сомів, кількість корму була однакова для всіх.

Підміна води проводилась кожні 5 діб у об'ємі 10%.

До кожного акваріум було розміщено по парі МС:

1. Пара один
2. Пара два
3. Пара три

2.3. Проведення дослід з визначення темпів росту малька Мішкозябровий сом

Мета дослідження: Виявлення найбільш швидкоростучу форму МС

Обладнання: 3 акваріуми по 80 л зі сталими умовами, термообігрівач з контролером ViaAqua потужністю 100 W та внутрішнім фільтром ViaAqua 1100.

Об'єкт дослідження: 300 личинок МС різних форм

Хід дослід: 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 діб у об'ємі 10%.

НУБІП України

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

НУБІП України

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

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Морфо-біологічні особливості різних форм Мішкозязбровий сом

Морфо-біологічні особливості різних форм, подібні окрім під категорії

«Балон» - гоубто збільшений обхват тулуба, збільшена товщина тіла та вкорочений тулуб. Так для всіх основних форм які ми використовували в роботі зазначені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Морфо-біологічні особливості різних форм Мішкозязбровий сом

Показники	Пара один		Пара два		Пара три	Пара три	M	σ	±m
	♂	♀	♂	♀	самець	самка			
Довжина риби, мм	126	80	143	76	122	80	104,50	29,20	11,92
Довжина без хвостового плавця, %	79,37	87,50	83,92	85,53	81,97	87,50	84,30	3,22	1,32
Довжина годоци, %	21,43	25,00	16,78	25,00	20,49	26,25	22,49	3,59	1,47
Найбільша висота тіла, %	39,68	43,75	38,46	50,00	42,62	37,50	42,00	4,60	1,88
Найменша висота тіла, %	15,87	18,75	15,38	19,74	18,03	18,75	17,75	1,74	0,71
Найбільша висота спинного плавця, %	35,71	18,75	27,97	21,05	40,98	22,50	34,89♂	5,47♂	3,16♂
							20,77♀	1,63♀	0,94♀
ІВТ	2	2	2,18	1,71	1,92	2,33	2,02	0,21	0,09
ІВ	0,27	0,29	0,20	0,29	0,25	0,30	0,27	0,04	0,02

Основними особливостями всіх форм у самців є видовжений спинний плавець – косичка, в залежності від форми та класу самця довжина коливається від 25-41% в свою чергу для самців екстра класу дані показники можуть досягати 65-75%. Досить маленьким індекс великоголовості по відношенню до самок особливо це стосується «молочної» форми та «платинової». Самки форм які не мають досить яскравого забарвлення мають досить велику висоту тіла і відповідно низький індекс висоти тіла риби.

Тому для кожної з форм можна зробити наступну характеристику:

«Пара один» - тіло самця більш прогонисте, голова менша ніж у самки, спинний плавець досить довгий за рахунок видовжених останніх м'яких променів, тіло має від жовтого до ненасиченого помаранчевого відтінку.

Самка яскраво забарвлена в помаранчевий колір нижче бічної лінії, голова більша, має більш округлу форму.

«Пара два» - тіло прогонисте, голова набагато менша ніж у самки, спинний плавець досить довгий, колір білий, платиновий, з невеликою зеленцем по лусці. Самка, округла, має велику голову та вкорочений тулуб,

колір подібний до самця іноді трапляються поодинокі вкраплення помаранчевого на черевці.

«Пара три» - тіло прогонисте голова майже такого ж розміру як і у самки, на спині є утворення неначе горб, яке зумовлює велику висоту тіла,

промені спинного плавця заходять до хвостового чи навіть за нього, колір тілесний, кремовий. Самка має таку саму характеристику проте, за

відсутністю видовженого спинного плавця та присутністю помаранчевих крапок.

3.2. Дослід з розведення Мішкозязбровий сом

Перед посадкою на нерест робили ін'єкцію гормональними препаратами в м'язи спини. Виправдали себе такі дозування:

- ін'єкція суспензії гіпофізу сазану (2 мг на 100 г маси риби);
- ін'єкція хоріогоніну самці (5 ОД. на 1 г маси риби), самцям (2,5 ОД. на 1 г маси риби);
- ін'єкція гіпофіза сазана самці та самцю (3 мг на 100 г маси).

Після розміщення нерестових пар до акваріумів, вимкнули світло.

Перший нерест почався через 6 годин. В процесі інкубації ікри відмерлу ікру прибирали батьки, ікри враженої сапролегнієм не було. Приблизна кількість ікри визначалась методом площ.

Починаючи з моменту як личинка почала плавати було підрахована кількість чорних та білих личинок, в свою чергу потрібно зазначити, що на

періоді прикріпленої личинки кількість темних була більша. До періоду переходу личинок на екзогенне живлення кількість темних личинок дорівнювала 0. Звідси можна зробити висновок, що у випадку саме цього поєднання плідників, ген який відповідає за забарвлення в білий колір був домінуючим. Проте потрібно також зазначити що дані форми не є альбіносами так само як і личинки які отримали. В першу чергу це свідчить про відсутність червоних очей.

Нижче приведена таблиця 3.2 в якій зазначенні основні технологічні моменти при нересті МС.

Таблиця 3.2

Нерест Мішкозябровий сом

Акваріум з плідниками	Доба нересту	Доба переходу личинок на екзогенне живлення	Кількість ікри, шт		Кількість личинок, %			
			1 доба	3 доба	1 доба		5 доба	
					Світлі	Темні	Світлі	Темні
№1 «Пара один»	20	29	136	111	95%	5%	100%	0%
№2 «Пара два»	25	33	123	106	100%	0%	100%	0%
№3 «Пара три»	36	43	110	100	95%	5%	100%	0%

Кожна пара відреагувала досить добре. Найбільш сприятлива пара форми «Пара один». Кількість ікри та вихід личинок з неї був приблизно однаковий в межах 80-90%. Найбільший вихід був у змішано пари.

Таким чином після переходу на зовнішнє живлення залишились лише білі МС, проте про 100% вірогідність до якої форми відносяться мальки ми говорити не можемо, оскільки найкраще це визначати починаючи з 6 місяця і до кінця статевого дозрівання. Тому далі приведена таблиця 3.3 в якій зазначено приблизний відсоток тих чи інших морф по завершенню 60 добового експерименту з визначення темпів росту малька.

Таблиця 3.3.

Співвідношення мацьків різних форм

Акваріум	Кількість мацьків різних морф на 60 добу, %
----------	---

	Кількість личинок, шт	Кількість мальків 60 добового віку	«Фламінго»	«Платинові»	«Молочці»	Не визначені
№1 «Пара один»	106	94	10	30	30	30
№2 «Пара два»	100	90	2	35	35	28
№3 «Пара три»	94	87	15	25	25	35

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

почнуть статеве дозрівання. Оскільки такі дві форми як: «пара один» та «пара два» особливо чітко видно під час нересту та після статевого дозрівання.

3.3. Дослід з визначення темпів росту малька Мішкозябровий сом

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. Залишки корму видаляли під час часткової заміни води раз на 5 діб.

По закінченню 60 доби для кожної групи ми зібрали наступну таблицю з результатами дослідів (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4

Розмірні показники мальків цихлозоми чорносмугової

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 «Пара один»	106	100	94	3	15 (18)	35 (43)
№2 «Пара два»	100	96	90	3	14(18)	33 (37)
№3 «Пара три»	94	90	87	3	16 (20)	40 (42)

Як ми бачимо з таблиці найкращий темп росту мали мальки яких отримали від пари плідників форми «пара один» у них присутні найбільші представники яких можна віднести до форми «пара один» за рахунок більшого

почервоніння черевця. Найнижчі показники виявились у мальків від «пари
два» батьків (акваріум №2) проте тут спостерігалось відсутність зовсім малих
екземплярів. Сприводеу комбіновано пари показники спочатку були середні,

проте на 60 добу експерименту вони вийшли на лідируючу позицію при цьому
мінімальний розмір бум 30 мм, за рахунок цього, можливо найкраще
розрізнити форми які отримали в процесі чересту (див табл. 33)

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 та у випадку коли продаватись будуть статевозрілі особини з за формами. 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 цихлозомичорно смугової та статевозрілих особин

Найменування обладнання	Цінна	Кількість	Загальна сума
Акваріум на 80 л	1600,00 грн.	6	9600,00 грн.
Внутрішній фільтр Atman PH-1100, шт	650,00 грн.	6	3900,00 грн.
Термообігрівач ViaAqua 100 Вт., шт	250,00 грн.	6	1500,00 грн.
Aller Futura, фракція 0, кг	150,00 грн.	1	150,00 грн.
Плідники різних форм, пари	300,00 грн	3	900,00 грн
		<i>Всього:</i>	<u>16050,00</u> <i>грн</i>
Акваріум на 240 л	2500,00 грн.	4	10000,00 грн.
Зовнішній фільтр Atman CF-1200, шт	4750,00 грн.	4	19000,00 грн.
Термообігрівач ViaAqua 300 Вт., шт	300,00 грн.	4	1200,00 грн.
Tetra Мин 10 л, шт	2650,00 грн	1	2650,00 грн.
		<i>Всього:</i>	<u>32850,00</u> <i>грн.</i>
		Загальна сума:	48900,00 грн

Для отримання прибутку молодь МС ми продавали по оптовій ціні 5 грн за екз. хоча, найкращий розмір для їх продажу є 10см:

$$5,00 \text{ грн} * 271 \text{ екз} = 1355,00 \text{ грн.}$$

У випадку якщо продавати 10 см середня оптова ціна за екз. дорівнює 40

гр:

$$40,00 \text{ грн} * 250 = 10000,00 \text{ грн}$$

Враховуючи зазначене, розрахунок рентабельності проводиться по наступним статтям:

- потреба у закупівельних матеріалах (корми, табл.. 4.1);
- заробітна плата;
- паливно-мастильні матеріали, електроенергія.
- амортизація (дивись табл.. 4.1).

Рентабельність розраховують за формулою:

$$РГ = П/В * 100 \%,$$

де РГ – рентабельність господарств, %;

П – прибуток (без податку), грн.;

В – витрати виробництва, грн.

Прибуток для 60 добових мальків дорівнював:

$$П = 1355,00 \text{ грн.} - 16050,00 \text{ грн.} = - 14695,00 \text{ грн.}$$

Рентабельність дослідів для 60 добових малькі (РД) дорівнювала:

$$РД = - 14695,00 \text{ грн.} / 16050,00 \text{ грн.} * 100 \% = - 91,55\%$$

Таким чином рентабельність дослідів дорівнює – 91,55%, що свідчить про низьку цінність даного виду, особливо в такому ранньому віці, і потрібно отримувати постійно малька оскільки корм протягом перших 60 діб був використаний лише на 15% таким чином його вистачить на 7 підрощень. І в даному випадку ефективність буде дорівнювати більше 1 %, проте це буде розтягнуто на великий проміжок часу.

Якщо розрахувати загальну рентабельність господарства (за умов продажу 10 см) ми отримаємо:

Прибуток для 10-см особин дорівнював:

$\Pi = 10000,00 \text{ грн.} - 32850,00 \text{ грн.} = - 22850,00 \text{ грн.}$
Рентабельність дослідів для статевозрілих пар (РД) дорівнювала:
 $\text{РД} = - 22850,00 \text{ грн.} / 32850,00 \text{ грн.} * 100 \% = - 69,55\%$

Так само дуже низький відсоток проте якщо зробити господарство по вирощуванню та селекції МС за рік ми отримаємо до 3 партій 10см особин високої якості. В такому випадку ціна за екз. буде коливатись від 50-75 грн. І рентабельність за рік буде становити:

Прибуток:
 $60,00 \text{ грн} * 250 = 15000,00 \text{ грн} - \text{за 1 партію}$

$15000,00 \text{ грн} * 3 = 45000,00 \text{ грн} - \text{за 3 партії/рік}$
 $\Pi = 45000,00 \text{ грн.} - 48900,00 \text{ грн. (табл. 4/1 та 20 л корму) - 5000,00 грн.}$
(електроенергія, вода, непередбачені витрати) - - лише - - 8900,00 грн

$\text{РГ} = -8900,00 \text{ грн.} / 48900,00 \text{ грн.} * 100 \% = - 18,2 \%$

Таким чином якщо починати з початку рентабельність висока проте розтягнена у часі більше ніж на рік. Тому розведення лише мінкозбрових сомів не є рентабельним при низькому виході малька.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

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, причинники, 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, недоеконалість 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 втوما, 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 додержанням 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.

ВИСНОВКИ

1. Мішкозяброві соми мають витягнуте, змієподібне тіло, під час руху воно звивається. Плавники невеликі, закруглені, окрім анального, який загострений і простягається від середини черева до хвоста. Перші промені спинного та грудного плавника мають гострі шипи з отруйними залозами біля основи.

Вуса мішкозябрового сома

Голова маленька з невеликими очима та щипноподібним ротом, навколо якого розташовуються чотири пари довгих вусів: дві під верхньою щелепою, одна під нижньою і одна біля ніздрів.

Забарвлення мішкозябрових сомів дуже різноманітне, коричневе, сіре та навіть майже чорне. Зустрічаються альбіносні форми.

2. Кожна пара відреагувала досить добре. Найбільш сприятлива пара форми «Пара-один». Кількість ікри та вихід личинок з неї був приблизно однаковий в межах 80-90%. Найбільший вихід був у змішаної пари.

3. Починаючи з моменту як личинка почала плавати було підрахована кількість чорних та білих личинок, в свою чергу потрібно зазначити, що на періоді прикріпленої личинки кількість темних була більша. До періоду переходу личинок на екзогенне живлення кількість темних личинок дорівнювалась 0. Звідси можна зробити висновок, що у випадку саме цього поєднання плідників, ген який відповідає за забарвлення в білий колір був домінуючим. Проте потрібно також зазначити що дані форми не є альбіносами так само як і личинки які отримали. В першу чергу це свідчить про відсутність червоних очей.

4. Розподілення мальків від пар за формами коливалась в незначних величинах, і приблизно становило порівну між 3 формами. Проте для достовірного результату потрібні подальші спостереження.

5. Найкращий темп росту мали мальки яких отримали від пари плідників форми «пара-один» у них присутні найбільші представники яких можна віднести до форми «фламінго» за рахунок більшого почервоніння черевця.

Найнижчі показники виявились у мальків від «платинових» батьків (акваріум №2) проте тут спостерігалось відсутність зовсім малих екземплярів. С приводу комбіновано пари показники спечатку були середні, проте на 60 добу експерименту вони вийшли на лідируючу позицію при цьому мінімальний розмір бум 30 мм, за рахунок цього, можливо найкраще розрізнити форми які отримали в процесі нересту.

6. Економічна ефективність досліду склала 1 % з повторенням до 7 раз за рік. Загалом якщо вирощувати до статевозрілих особин та проводити жорстку селекційну роботу можна отримати до 4,36% за рік ефективності за умов продажу 3 партій плідників. Якщо розглядати як одноразовий нерест та ціле направле ві вирощування зі сторони економічної ефективності це недоцільно і коливається від -61% для 60 добового малька до -59% статевозрілих особин

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

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.

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

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

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

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

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

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

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

20. Рыбаков О. Экзотические аквариумные рыбы / Рыбаков О. - М.: Гидрометеиздат, 1994. - 187 с.

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

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

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

24. DUFFY, R.; SNOW, M.; BIRD, C. 2013. The convict cichlid *Amatitlania nigrofasciata* (Cichlidae): first record of this non-native species in Western Australian waterbodies. *Records of the Western Australian Museum*, **28**(1): 7-12.

25. Gagliardi-Seeley, J. and Itzkowitz, M. (2009). Does being paired give male and female convict cichlids (*Amatitlania nigrofasciata*) an advantage when competing against same-sex individuals? *Acta Ethologica* **2009**: 115-120

26. Hill, J.E. and Cichra, C.E. (2005). Eradication of a reproducing population of convict cichlids, *Cichlasoma nigrofasciatum* (Cichlidae), in north-central Florida. *Florida Scientist* **68**: 65-74.

Moohan, K.C. (1983). Female mate choice in the cichlid fish *Cichlasoma nigrofasciatum*. *Animal Behaviour* **31**: 1005-1010.

27. SCHMITTER-SOTO, J.J. 2007a: A systematic revision of the genus *Archocentrus* (Perciformes: Cichlidae), with the description of two new genera and six new species. *Zootaxa*, **1603**: 78 pp.

28. SCHMITTER-SOTO, J.J. 2007b: Phylogeny of species formerly assigned to the genus *Archocentrus* (Perciformes: Cichlidae). *Zootaxa*, **1618**: 1-50

29. Welcomme R.L. (1988). *International introductions of inland aquatic species*. FAO fisheries technical paper 294. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. Rome.

30. Wisenden, B.D. (1995). Reproductive behaviour of free-ranging convict cichlids, *Cichlasoma nigrofasciatum*. *Environmental Biology of Fishes* **43**: 121—134.

31. Wisenden, B.D., Lanfranconi-Izawa, T.L. and Keenleyside, M.H. A. (1995). Fin digging and leaf lifting by the convict cichlid, *Cichlasoma nigrofasciatum*: examples of parental food provisioning. *Animal Behaviour* **49**: 623-631.

32. Интернет джерела: <http://ru.wikipedia.org>

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ