

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет лісового господарства та екології
Кафедра біоресурсів, аквакультури та природничих наук

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ОЛЕКСІЄНКО ТЕТЯНА МИКОЛАЇВНА

УДК 639.3

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОЩУВАННЯ РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ
БІЛОГО АМУРА В УМОВАХ ТОВ «СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ФІРМА
«ІНТЕРРИБГОСП» ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ
207 Водні біоресурси та аквакультура

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр
Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ Т. М. Олексієнко

Керівник роботи:
Микола СЛЮСАР,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир - 2023

АННОТАЦІЯ

Олексієнко Т.М. Результати вирощування рибопосадкового матеріалу білого амура в умовах ТОВ «Сільськогосподарська фірма «Інтеррибгосп» Житомирської області – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 207 – водні біоресурси та аквакультура. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Зміст анотації: Кваліфікаційна робота містить 26 сторінок. Список використаних джерел налічує 43 позиції. Об'єктом дослідження був білий амур на рибоводному сільськогосподарській фірмі «Інтеррибгосп».

Мета роботи полягала у вивченні результатів вирощування рибопосадкового матеріалу білого амура у вирощених ставках із природною кормовою базою.

Сформульовано основні положення концепції ендемічності різноманітності стосовно штучного відтворення королевих риб, показано її роль у формуванні біологічних ресурсів водойм, місце в теорії біологічного розмаїття та в оцінці якості ґрунтів в умовах штучного розведення.

Ключові слова: білий амур, живлення, природна кормова база, темп росту, рослинні.

ABSTRACT

Oleksienko T.M. The results of growing white carp fish planting material in the conditions of LLC "Agricultural firm "Interrybhos" of Zhytomyr region - Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 207 - water bioresources and aquaculture. – Polissia National University, Zhytomyr, 2023.

Content of the abstract: The qualification paper contains 26 pages. The list of used sources includes 43 positions. The object of the study was white grass carp at the fish

farming agricultural company "Interrybhosp".

The purpose of the work was to study the results of growing white carp seed stock in breeding ponds with a natural feed base.

The main provisions of the concept of endogenous diversity in relation to the artificial reproduction of carp fish are formulated, its role in the formation of biological resources of water bodies, its place in the theory of biological diversity and in the assessment of the quality of breeders in the conditions of artificial breeding are shown.

Key words: white grass carp, nutrition, natural feed base, growth rate, herbivores.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ І. СТАН ДОСЛІДЖЕНОСТІ ПИТАННЯ	8
1.1. Біологічна характеристика білого амура	8
1.2. Вирощування личинок білого амура в ставках	10
1.3. Оцінка якості плідників риб	13
Розділ ІІ. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА	
ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ	
ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1. Опис району досліджень	15
2.2. Матеріали та методи дослідження	16
Розділ ІІІ. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
3.1. Результати вирощування, гідрохімічний режим	18
3.2. Кормова база та темпи зростання	19
ВИСНОВКИ	22
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	23

ВСТУП

На середину 60-х років було створено надійну біотехніку штучного розведення, що дозволило організувати великомасштабне виробництво посадкового матеріалу, перевести ставкове рибництво південних районів на вирощування полікультури рослиноїдних риб та подвоїти рибопродуктивність ставкових господарств без збільшення витрат кормів та добрив [2,13,27].

Для підвищення виживання молоді розроблені способи підрощування личинок рослиноїдних риб у ставках та індустріальних установках. Визначено критерії підбору розмірно-вагового складу посадкового матеріалу для зариблення водойм різного типу. Збільшення виробництва посадкового матеріалу дозволило розпочати зариблення рослиноїдними рибами водосховищ та інших водойм комплексного призначення. Застосування методик ефективного ведення товарного рибництва з проведенням інтенсифікаційних заходів, таких як: удобрення ставків, вапнування, додаткове годування, забезпечує рентабельність ставкового господарства. Найважливішим завданням сучасного етапу розвитку України є рішення продовольчої проблеми, зокрема й, з допомогою ефективного використання величезного вітчизняного, природно-кліматичного, ресурсного і біологічного потенціалу [3,18].

Завдання, яке наразі стоїть перед фахівцями це розробка біотехнології використання білого амура та, в першу чергу, визначення оптимальних норм зариблення водойм залежно від їх кормових ресурсів та господарського призначення. Застосування методик ефективного ведення товарного рибництва з проведенням інтенсифікаційних заходів, таких як: удобрення ставків, вапнування, додаткове годування, забезпечує рентабельність ставкового господарства [6].

Предмет дослідження: рибопосадковий матеріал білого амура

Об'єкт дослідження: параметри ембріонального розвитку, стану плідників за фізіолого-біохімічними параметрами крові, морфологічні та селекційні параметри мальків.

Мета роботи – вивчення результатів вирощування рибопосадкового матеріалу білого амура на рибоводному сільськогосподарському підприємстві «Інтеррибгосп». Для вирішення поставленої мети необхідно здійснити такі завдання:

1. Дати характеристику рибоводній сільськогосподарській фірмі «Інтеррибгосп»;
2. Вивчити умови вирощування білого амура;
3. Дослідити годівлю та розвиток природної кормової бази.

Наукова новизна. Сформульовано основні положення концепції ендогенної різноякісності стосовно штучного відтворення коропових риб, показано її роль у формуванні біологічних ресурсів водойм, місце в теорії біологічного розмаїття та в оцінці якості плідників в умовах штучного розведення.

Практичне значення дослідження полягає у розробленні комплексу різноманітних методів оцінки якості плідників, одержуваної ікри та личинок в умовах штучного відтворення білого амура. Оцінено вплив різних компонентів ендогенної різноманітності на формування біологічних ресурсів у прісноводних водоймах. Виявлено низку біологічних і біохімічних характеристик, перспективних для оцінювання якості плідників (робоча плодючість, показники червоної крові).

Основні положення, що виносяться на захист:

1 Роль і місце концепції ендогенної різноякісності в теорії біологічного різноманіття та формування біологічних ресурсів корошових риб за рахунок штучного відтворення.

2 Взаємозв'язок паратипової, генотипової та технологічної складових ендогенної різноякісності.

3 Теоретичні, діагностичні, прикладні та ресурсозберігаючі аспекти застосування концепції ендогенної різноякісності в умовах штучного відтворення корошових риб.

5 Умови формування якості ікри в умовах штучного відтворення, біохімічні механізми її зниження при перезріванні та резорбції.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. Матеріали досліджень були опубліковані у ряді конференцій, зокрема:

1. Олексієнко Т.М. Біологічна характеристика білого амура. *Всеукраїнська науково-практична конференція «Екологія. Наука. Практика - 2022»*: Зб. наук праць. Житомир: Вид-во Поліського національного університету, 2022. С. 121-122.
2. Слюсар М.В., Олексієнко Т.М., Іскоростенський М.В., Ревуцький К.О., Дружинін С.С. Оцінка якості плідників риб. *Студентська науково-практична конференція «Технології. Наука. Практика - 2023»*: Зб. наук праць. Житомир: Вид-во Поліського національного університету, 2023. С. 53-54.
3. Слюсар М.В., Уткін Р.С., Дудич С.М., Андросюк О.Ю., Олексієнко Т.М. Вирощування риби у ставках при інтенсивному трирічному обороті. *Студентська науково-практична конференція «Технології. Наука. Практика*

- 2023»: *Зб. наук праць*. Житомир: Вид-во Поліського національного університету, 2023. С. 57-59.

Структура та обсяг роботи. Роботи містить 26 сторінок комп'ютерного тексту, складається із вступу, трьох розділів, висновків та 43 позицій використаних джерел, кількість таблиць – 4, рисунок - 1.

РОЗДІЛ І. СТАН ДОСЛІДЖЕНОСТІ ПИТАННЯ

1.1. Біологічна характеристика білого амура

Батьківщиною білого амура є Східна Азія, де він поширений у річці Амур та річках Південного Китаю. Інтродукція у водойми Української РСР почалася на початку 1960-х років, коли його вселяли у водойми для видалення водної рослинності - основного кормового джерела цієї риби. Довжина - 120 см, вага - 32 кг, розводять у ставкових господарствах (Рис.1.) [3,6,15]



Рис.1. Білий амур

В Україні зустрічається у водосховищах, лиманах, магістральних зрошувальних каналах та ставках-охолоджувачах теплових електростанцій. Білий амур не нереститься природним шляхом, тому мальків вирощують штучно. Він живляться водоростями, що ростуть над водою. Спочатку мальки живляться зоопланктоном, а потім переходять на рослинну їжу. Якщо у водоймі мало рослин, на рибних фермах спеціально косять траву і додають її у водойму. Білий амур вправно очищає від рослинності русла річок, ставки, озера, лимани та водойми-охолоджувачі ТЕЦ. Дослідження основних біологічних і трофічних характеристик білого амура є вкрай необхідним для визначення норм випуску

біологічно здорової риби та розробки конкретних біотехнологічних методів її зариблення з метою розведення [12,36].

Основним біологічним фактором, що визначає межі можливого ареалу вселення білого амура у внутрішні водойми, є температурний режим. Білий амур починає харчуватися навесні при температурі води 10-12°C і припиняє восени. Оптимальна температура води для цієї риби дещо вища, ніж для коропа, в межах 20-30°C. Він не менш зимостійкий, ніж короп, і може утримуватися в зимувальних ставках у всіх регіонах України. Як і короп, білий амур відносно мало залежить від гідрохімічного середовища водойм. Вони особливо не вибагливі до рівню кисню (мінімально допустимою межею вважається концентрація розчиненого кисню у воді близько 0,5 мг/л). Ріст коропа залежить головним чином від температури води у водоймі та доступності рослинних поживних речовин. У природних умовах короп має високий потенціал росту і досягає маси тіла понад 32 кг [23,39].

Згідно з багатьма повідомленнями, для того, щоб білий амур міг реалізувати свій потенціал росту, в їхньому раціоні повинні переважати водні макрофіти. Як у своєму природному ареалі, так і в рясному рослинному раціоні в аквакультурних ставках, амур є виключно рослиноїдною рибою. Згідно з найбільш поширеною в літературі точкою зору, молодь білий амур переходить від зоопланктону до рослиноїдної годівлі у віці 30 днів, коли вона досягає близько 3 см в довжину. Після переходу на рослинну їжу білий амур є макрофітом з широким спектром харчування, який включає майже всі місцеві види ставкових рослин і більшість наземних рослин [2].

Здатність відносно легко переключатися на нову їжу навіть за несприятливих умов живлення робить цей вид серйозним конкурентом. Ця особливість, важлива з селекційної точки зору, дозволяє використовувати білих амурів у водопідготовці незалежно від видового складу заростей, а також

харчуватися місцевими ґрунтовими травами при вирощуванні риби на об'єктах аквакультури в різних регіонах. Однак, незважаючи на велику кількість улюблених кормів, білі амури залишаються рибами-фітофагами вузького профілю і характеризуються помітно вибірковою ставленням до їжі [2,6] .

1.2 Вирощування личинок білого амура в ставках

Біоінженерні методи, що використовуються для вирощування личинок риб у ставках, повинні забезпечувати розвиток дрібних форм зоопланктону переважно за сприятливих температурних і кисневих умов, а потім їх заміну більшими формами, щоб забезпечити високі темпи виробництва їжі [6].

Найважливішою умовою є також запобігання розвитку хижих безхребетних (особливо в перші дні вирощування) та уникнення втрат при вилученні молоді риб зі ставу. Для вирощування молоді риб найкраще підходять ставки площею 0,5-1,0 га. Через нестачу малькових ставків деякі аквакультурні ферми використовують дамби, щоб відокремити малі ставки від великих водойм для вирощування молоді. Це так звані "багатоцільові" ставки, де кілька малих ставків з'єднуються з більшим ставком. У таких ставках можна здійснювати весь цикл вирощування риби (від малька до товарної риби) без необхідності переміщення в інший ставок [5,26].

Молодь риб зазвичай вирощують у монокультурах. Спроби спільного вирощування молоді білого амура, коропа та товстолобика не призвели до значного збільшення рибопродуктивності [6,12].

При вирощуванні молоді рослиноїдних риб до 25-30 мг маси тіла, протягом 10 днів без штучних кормів на півдні щільність посадки може бути збільшена до 6-7 млн/га для білого амура, 7-8 млн/га для строкатого товстолобика і 8-10 млн/га білого товстолобика товстолобика. У проміжній зоні густота посадки може

досягати 3-4 млн/га, коли молодь рослиноїдних риб досягає 50-60 мг. Беручи до уваги відмінності кліматичних зон та велику кількість молоді, що вирощується, особливо в спеціалізованих рибоводних заводах, розробка рибогосподарських та біологічних стандартів дозволяє диверсифікувати широкий діапазон щільності зариблення від 1 до 5 млн. екз./га [6,15].

Критерії життєздатності є проблематичними при визначенні періоду вирощування та розміру молоді. Спочатку передбачалося, що життєздатність підвищиться після того, як личинки набудуть стійкості до хижих безхребетних (за рахунок рухливості) і здатності споживати всі види зоопланктону, великі і малі, включаючи хижих безхребетних. У цьому випадку молоді, пересаджені в інші водойми (особливо у вирощувальні стави), буде легше знайти їжу завдяки дуже широкому спектру джерел живлення. Кількість днів, необхідних для досягнення цієї стадії, залежить від температури води, рівня кисню та джерела їжі [6,36].

Коли підрощену молодь випускають у риборозплідники, першими зазвичай випускають білого амура, а невдовзі після нього інших рослиноїдних риб. Білі амури, які мають перевагу в розмірі, будуть харчуватися личинками рослиноїдних риб, коли безхребетної їжі буде мало. Тому їх вирощують до 100 мг. У цьому випадку використовують розріджений зарибок, щоб збільшити їх розмір за рахунок збільшення швидкості росту личинок. Період вирощування залишається незмінним (до 15 діб); вирощування протягом 20-30 діб застосовують, коли личинок випускають у вирощувальні стави за безперервною технологією. Вага рослиноїдної молоді в цей період становить від 0,3 до 0,7 г [25].

Ставок спускають, а мальків виловлюють вночі. У цей час теплолюбні рослиноїдні мальки залишають прибережну зону, де вони перебувають вдень, і

опускаються в глибші шари води, де вони швидше переміщуються за течією. Молодь багатьох видів риб зазвичай активно плаває вночі [6,23].

Личинок виловлюють за допомогою малькових уловлювачів, встановлених у місцях випуску. Пастки для молоді складаються з бетонних резервуарів, або дерев'яних водонепроникних ящиків довжиною 3,5-4,0 м і шириною 1,2-1,5 м. Висота вибирається таким чином, щоб різниця в рівні води між водоймою і пасткою перевищувала 10 см на початку відлову. Задня стінка басейну складається з шандалів. Пастки з капронової сітки № 7-12 (залежно від розміру малька), поміщають в ящик (або ставок) і кріплять до дренажної труби діаметром не менше 50 см. Нейлоновий тримач кріпиться до кронштейна, прикріпленого до бетонного басейну за допомогою мотузки [7,36].

Нейлоновий уловлювач на 15-20 см менший і на 50 см довший за басейн; така різниця в розмірах дозволяє воді оптимально стікати крізь стінки нейлонового екрану. Уловлювач має неідеальну вертикальну ділянку, за якою створюється зона спокою. Коли басейн починає опускатися, він наповнюється водою, яка виводиться через понтон на задній стінці басейну. Таким чином, басейн стає продовженням ставка. Швидкість потоку в пастці регулюється за допомогою шандоли, щоб запобігти травмуванню личинок. Мальки виловлюються з пастки за допомогою нейлонової сітки з номерами 20-23 і переносяться в басейн або іншу ємність. Переносити личинок потрібно з водою, для цього під сачком ставлять миску з водою. Дно сачка можна зробити з водонепроникного матеріалу, але це зробить його менш зручним у використанні. Згідно з діючими стандартами, вихід вирощених личинок становить 40-50% [6,23].

При суворому дотриманні технічних вимог процесу вирощування вихід личинок зазвичай становить не менше 60%. Виживання личинок можна підвищити, збільшивши інтенсивність процесу вирощування (додавання

поживних організмів, підгодівля личинок, використання хімічних речовин для боротьби з хижими безхребетними). У цьому випадку вихід личинок збільшується більш ніж на 70-80% [6,36]

1.3. Оцінка якості плідників риб.

У регульованих умовах господарсько цінні ознаки риб (життєстійкість, темп росту, біопродуктивність) значною мірою залежать від генотипічних і фенотипічних параметрів плідників, їхніх статевих клітин і одержуваного потомства. У практиці селекційно-плеємної роботи у тваринництві широко використовують методи оцінювання плідників за конституцією та екстер'єром, що ґрунтуються на існуванні зв'язків між зовнішньою будовою тіла тварин та їхніми господарськими ознаками. При цьому легше відібрати тварин бажаного типу, які за хорошого фізіологічного стану і відтворювальної здатності мають максимальну продуктивність. Багато методів селекції в рибогосподарській науці узгоджуються з традиційно використовуваними у тваринництві [29].

В рибному господарстві використовують методи вирощування плеємного матеріалу, засновані на формуванні екстер'єрних ознак, властивих тим чи іншим породам риб. При цьому вирішуються два головні завдання - поліпшення продуктивних якостей об'єкта розведення і його адаптація до конкретних екологічних умов. Для штучного відтворення риб важливий також врахування плодючості, швидкості статевого дозрівання, термінів нерестової кампанії тощо. Селекція на пристосованість до заводського розведення передбачає досягнення синхронності дозрівання плідників, позитивної відповіді на гормональну стимуляцію, підвищеної стресостійкості тощо. У вітчизняній літературі присутня значна кількість робіт, присвячених оцінці виробників різних видів, що має

особливе значення в умовах штучного відтворення, де успіх вирощування і рибопосадкового матеріалу, і товарної риби багато в чому визначається станом маточних стад [6,36].

Оскільки в більшості рибгоспів, що діють, маточні стада укомплектовані часто випадково відібраними або завезеними виробниками, слід виділити деякі напрями в селекції, які дали б можливість поліпшити умови формування та експлуатації користувальних стад. Удосконалення технологій штучного відтворення передбачає підвищення ефективності роботи зі статевозрілими рибами, що базується на досягненнях біологічної науки – у зокрема на методах фізіолого-біохімічної індикації репродуктивного потенціалу риб. Обов'язковою попередньою умовою такої роботи є стовідсоткове мічення всіх виробників триазиновими барвниками різних кольорів, що дає змогу стежити за репродуктивними та екстер'єрними характеристиками кожної самки протягом багатьох років. Процес формування й експлуатації маточних стад необхідно підкріплювати аналізом репродуктивних і фізіолого-біохімічних характеристик, що чинять досить серйозний вплив на рибницькі результати [31].

Розділ II. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Опис району дослідження.

Досліджуваний ставок розташований у Бердичівському районі клімат помірно континентальний. Середньорічна температура становить 10-12°C. Зима помірно м'яка, похмура, волога і вітряна. Середні зимові температури коливаються в межах -1-5°C. Суворі зими трапляються рідко, але регулярно. Літо сонячне, тепле, іноді спекотне. Середні літні температури коливаються в межах 21-24°C. Вегетаційний період у ставках становить 180-200 днів. Річна кількість опадів становить 400-600 мм. Всі спостережувані ставки зарегульовані дамбами, осушуються і висушуються взимку з трирічною сільськогосподарською ротацією. Вода до ставків подається з нижньої течії річки [12].

Приватний риборозплідник був побудований між 1928 і 1953 роками і був призначений для розведення мальків коропа і постачання навколишніх радгоспів і колгоспів. Однак, у перші роки роботи риборозплідник був закритий на карантин через спалах краснухи (*Aeromonas*) серед коропів. Пізніше, за рішенням Міністерства рибного господарства в 1967 році, риборозплідники стали повносистемними господарствами, виробляючи тільки те, що потрібно господарствам; до 1964 року господарства були збитковими і стали прибутковими та ефективними лише з введенням рослиноїдних риб; у 1976 році заходи з оздоровлення призвели до карантину господарств проти захворювань, що передаються повітряно-крапельним шляхом; до розведення коропів, стійких до краснухи, були залучені лабораторії. Після зняття карантину рибгосп переорієнтував всю свою діяльність на рибицтво: У 1976-1979 роках господарство вирощувало мальків у 10 вирощувальних ставах загальною площею 84 га та трьох нагульних ставах площею 46 га [2].

Нерест коропа відбувався у двох нерестових ставах, чотирьох зимувальних ставах та одному літньому вирощувальному ставку. Загальна площа нерестовищ становила 7,88 га, з яких лише 0,5 га були відведені під нерестові ставки. Решта ставів використовувалася для нересту після вилову мальків, або перед відправкою маточного стада на відгодівлю. До 2000 року рибгосп не мав власного інкубатора. Мальків завозили з обласних рибоводних заводів і вирощували мальків у мультиколоніях. У 2001 році було прийнято рішення про будівництво власного інкубатора та розведення рослиноїдних риб. Того ж року господарство було перейменовано на ТОВ «Сільськогосподарська фірма «Інтеррибгосп». У квітні 2004 року господарство було кваліфіковано як племінне господарство, а в лютому 2008 року - як рибоводне господарство з розведення коропа. В даний час основними напрямками діяльності аквакультурного господарства є рибництво та аквакультура. Розвивається виробництво та розведення коропа, рослиноїдних риб (білого амура, гольця, білого амура, чорного амура) та веслоноса [4].

2.2 Матеріали та методи дослідження

Під час проходження практики на рибному господарстві товариства з обмеженою відповідальністю «Інтеррибгосп» було зібрано матеріал за темою кваліфікаційної роботи протягом 42 днів. Матеріал досліджень складався з племінного мальку білого амура. Для отримання цієї інформації вимірювали швидкість росту та масу плідників, опрацьовували записи контрольних виловів у господарстві та літературні дані. За допомогою електронних ваг (з похибкою 1 г) вимірювали середню вагу та ріст риб у грамах. Для кожного показника також розраховували середні значення, мінімальні та максимальні значення та похибки середнього значення. Розрахунки проводили з використанням стандартних статистичних методів. Середнє значення (M) розраховували за формулою (1):

$$M = (n_1 + n_2 + n_3) / k \quad (1)$$

де k - сума варіантів;

n - кількість особин.

Середнє квадратичне відхилення (σ) розраховували за формулою (2):

$$\sigma_{\text{ген}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - M)^2}{n}} \quad (2)$$

похибка середньої (m) розраховували за формулою (3):

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (3)$$

де σ - середнє квадратичне відхилення.

Температуру води вимірювали спиртовим термометром з інтервалом у 3 години. Вагу та кількість риб вимірювали кожні 10-15 днів протягом періоду відбору [24].

Розділ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Результати вирощування, гідрохімічний режим

Відомо, що вибір видового складу та щільності рибної полікультури ґрунтується на знанні особливостей живлення різних кормових видів у водоймах. Дослідження проводили у виробничих ставах. Зариблення ставів здійснювалося відповідно до досвіду господарств за попередній рік (табл. 1). Всі досліджувані стави були розширені.

Таблиця 1

Рівень зариблення вирослих ставів

Показники	Ставок 1	Ставок 2
Кількість, шт./га	8100	8100
Середня вага, г	1,0	1,0
Площа ставів, га	4,0	20,0

Вода заплавного ставу рибного господарства є гідрокарбонатно-кальцієвою II типу з низькою мінералізацією та вмістом іонів в межах 0,32-0,47 г/л в залежності від сезону. Активна реакція води ставу слаболужна (рН 8,4-8,5), з жорсткістю 3,40-5,55 мг/екв/л та лужністю 2,30-4,45 мг/екв/л. Кількість і характер мінералізації роблять цю воду придатною для рибництва. Загальний вміст азоту коливається від 1,42 до 3,55 мг N/л. Загальний вміст фосфору є досить високим і становить від 0,24 до 0,64 мг/л. Перманганатний окислювальний потенціал коливається від 5,50 до 10,05 мгО/л. Прозорість води коливалася від 4,9 до 8,7 см. Газовий режим усіх ставків цієї групи протягом вегетаційного періоду був нормальним. Муловий осад містив до 4,3% гумусу, 145 гм/100 г гідролізованого азоту та 15 мг/100 г фосфору.

3.2. Кормова база та темпи зростання.

За результатами обстеження природної кормової бази рибницького господарства у вирощувальних ставках були виявлені наступні кормові об'єкти:

Таблиця 2

Види водоростей у ставках (%)

Види водоростей	Ставок 1	Ставок 2
Рдест гребінчатий	+20,3	+10,5
Рдест курчавий	+15,4	+12,3
Тростник звичайний	+14,2	-0
Хара ломка	+22,1	+14,4
Элодея канадська	+13,6	-0
Роголист темно-зелений	+25,7	-0
Череда поникла	-0	+18,2
Рдест плаваючий	-0	+20,5
Аір звичайний	-0	+11,4
Водокрас	+10,6	-0
Тілоріз	-0	+6,7
Рдест прозинолистний	-0	+5,4

Сьогорічки білого амура масою до 1 г харчуються зоопланктоном. Після досягнення ними маси 1 г переходять на харчування макрофітами. У виростному ставку номер 1 наявність кормових об'єктів, що віддають перевагу білим амуром, була вищою, ніж у другому ставку, що впливає на більш інтенсивне зростання цьоголіток [2].

Темпи зростання у рибгоспі вивчення середніх показників зростання проводилося в 1 та 2 виростних ставках. Якщо порівнювати темпи зростання амура в 1 і 2 виростних ставках зі стандартними значеннями зростання, можна виявити, що темпи зростання в досліджуваних ставках у 2 і 3 декадах липня відповідав нормі. Виявляється тенденція підвищення зростання в 1 виростному ставку. Торішнього серпня спостерігається зниження темпу зростання у 2 виростному ставку, що відбилося на масі виловлених цьогорічок. У жовтні проводився облов виростних ставків. У 1 виростному ставку маса становила 30,1 г, у 2 виростному ставку - 26 г.

У ставку 2 коефіцієнти вгодованості досягли максимуму в жовтні (табл. 3).

Таблиця 3

Ріст білого амура у вирощувальних ставках

Дата	Виростний став1	Виростний став 2
8.07.	1	1
10.07.	2,3	2,2
20.07.	5,6	5,4
8.08	8,5	7,9
10.08	12,8	11,7
20.08	16,5	14,2
8.09	22,1	20,3
10.09	24,6	22,6
20.09	27,8	23,8
1.10	28,9	24,9
8.10	30,1	26,0

Динаміка зростання цьогоріток білого амура протягом вегетаційного періоду у ставках була рівномірною. Коефіцієнт вгодованості цьогорічок білого амура зростав. У другому ставку до жовтня спостерігається максимальний відсоток вгодованості.

Протягом року білий амур живиться зоопланктоном до 1 г. Після 1 г вони переходять на живлення макрофітами, причому в нагульному ставі № 1 зустрічальність улюбленого корму вища, ніж у нагульному ставі № 2, що впливає на інтенсивний ріст молодняку[6].

Рибопродуктивність становила 2 ц/га у першому вирощувальному ставку та 1,7 ц/га у другому (Таблиця 4).

Таблиця 4

Результати зариблення білого амура

№ ставу	Зариблення, экз/га, тис	Вага зарибку, г	Облов, экз/га, тис	Вага, г	Загальний приріст, т
1	8,2	1	6,6	30,1	2,0
2	8,2	1	6,6	26,0	1,7

Темпи росту білого амура у двох вирощувальних ставах показали, що темпи росту були вищими у ставку 1, ніж у ставку. Це можна пояснити більшою часткою кормових видів, яким надає перевагу мальок. І навпаки, кормові організми, яким віддають перевагу білі амури, були менш поширеними у другому ставку, що відобразилося на зростанні молоді. Рибопродуктивність також відрізнялася [9].

ВИСНОВКИ

1. Сприятливі умови вирощування риби в господарстві вплинули на ріст білого амура;
2. Випуск у вирощувальні стави здійснювався однаково і з однаковою стандартною вагою (8200 екз./га, 1 г);
3. Темпи росту були високими, з найвищими темпами росту білого амура у вирощувальному ставі № 1 і найнижчими у вирощувальному ставі № 2. Найвищі темпи росту, вгодованість та рибопродуктивність спостерігалися у вирощувальному ставі № 1, що пов'язано з високою часткою корму, якому надає перевагу білий амур;
4. Вгодованість білого амура коливалася від 26,0 до 30,1;
5. Рибопродуктивність у ставах коливалася від 1,7 ц/га до 2 ц/га; 6.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андросов, С.А. Результати вирощування осетрових у системах із замкнутим водопостачанням. *Рибне господарство*. 2017. № 4. С. 17-21.
2. Багров, АМ Прісноводна аквакультура країни. *Рибне господарство*, 2012. № 4. С. 44-46.
3. Байкалова, Н.Д. Вплив підвищеної концентрації кисню у питній воді зростання личинок коропа. *Вирощування риби в басейнах та лотках на теплих водах: Зб. наук*, 1983. Вип. 207. С. 65-70.
4. Балабанов, Л.В. Зміна гранулоцитів коропа під впливом амонійного забруднення. *V Міжнародна конференція з водної токсикології*. Одеса, 18-22 квіт. 2008. С. 200.
5. Боброва, Ю.П. Основні підсумки селекції парського коропа. *Селекція риби*. К.: Вища освіта, 1989. С. 19-26.
6. Борисов, А.Р. Вирощування вугра в Японії. *Рибництво та рибальство*. 2014. № 6. С. 13-17.
7. Бутусова О.М. Виробництво посадкового матеріалу риби у замкнутих установках Німеччини. *Рибогосподарське використання внутрішніх водойм: Зарубіжний досвід*. К.: Світ, 2018. С. 12-22.
8. Ваняєв, Н.А. Рибництво в США. *Рибництво і рибальство*. 2006. №3. С. 19-21.
9. Власов, В.А. Прісноводна аквакультура. К.: Центр учбової літератури, 2015. 383 с.
10. Власов, В.А. Фізіологічний стан, зростання цоголіток коропа та споживання ними корму залежно від рН води. К.: Вища освіта. 2010. № 2. С. 120-131.
11. Голубін Ю.Г. Річка Тетерів та її народногосподарське значення. *Вісник метеорології та гідрохімії*, 1936. № 5. С. 16-19.
12. Гринь, А.В. Вплив різних кормів на специфічну динамічну дію їжі у ранньої молоді коропа. *Питання фізіології та годівлі риби: Зб. наук. тр.* К.: Вища освіта, 1983. Вип. 196. С. 93.

- 13.Калінін, А.З. Установка для вирощування товарної риби. *Технологія та обладнання сільськогосподарського виробництва: Міжгалузовий збірник*. 2012. Вип. 4. С. 15-17.
- 14.Карпезо. Ю.Г. Альгофлора річки Здвиж. *Проблеми малих річок України*: К.: Наук. думка, 1998. – С. 72-74.
- 15.Коваленко, В.Ф. Вплив власних екзометаболітів на газообмін у коропа. Актуальні питання водної екології: *Матеріали конференції молодих вчених* (Київ, 22-24 лист. 1989). Київ, 1990. С. 70-72.
- 16.Козлов, В.І. Аквакультура. К.: Центр учбової літератури. С.52-60.
- 17.Константинов, А.С. Видоспецифічні метаболіти як фактор обмеження густини посадки риби. *Питання іхтіології*. 1993. Т. 33. №6. С. 829-833.
- 18.Корінків, В.М. Удосконалення системи очищення оборотної води в рибоводній установці. *Передовий виробничий досвід*, 2017. № 3. С. 57-59.
- 19.Крилова, Т.Г. Удосконалення біотехнології підрощування личинок коропа у першій зоні ставкового рибництва. *Сучасні проблеми науки та освіти*, 2016. № 6. С. 605.
- 20.Лагуткіна, Л.Ю. Органічна аквакультура як перспективний напрямок розвитку рибогосподарської галузі. *Сільськогосподарська біологія*, 2018. Том 53. №2. С. 326-336.
- 21.Литвинова М.О. Фітопланктон малих річок Полісся. *Проблеми малих річок України*. К.: Наук. думка, 1974. С. 134-140
- 22.Макарова, Г.Є. Замкнуті рибоводні системи в Китаї. *Рибне господарство Аквакультура: Інф. пакет Індустріальне рибництво*. К.: 1992. Вип. 3. С. 11-16.
- 23.Мовчан, В.А. Життя риби та його розведення К.: Вища освіта, 1966. 351 с.
- 24.Олександрійська А.А. *Вирощування риби в циркуляційних системах Рибництво та рибальство*. 2009. № 3. С. 19-22.

- 25.Перспективи розведення парського коропа. *Вісник Рязанського державного агротехнологічного університету*, 2015. № 4. С. 13-17.
- 26.Погорельцева, Т.П. Інвазійні хвороби. Довідник з хвороб ставкових риб. К.: Центр учбової літератури, 1984. 123. с.
- 27.Привезенцев, Ю.А. Проблема збереження генофонду у рибицтві. *Селекція риб*. К.: Вища освіта, 1989. С. 220-227.
- 28.Привезцев, Ю.А. Рекомендації щодо підрощування личинок коропа в ставках під плівковими покриттями. *Рибицтво та рибне господарство*, 2017. № 5 (137). С. 72-83.
- 29.Радчинков, В.Ф. Підвищення продуктивної дії кормів при вирощуванні товарного коропа. *Вчені записки*. 2011. Т. 47. № 1. С. 428-431.
- 30.Слепньова, В.А. Залежність швидкості виділення амонійного азоту від маси тіла у молоді коропа. *Індустріальне рибицтво в замкнутих системах: Зб. наук. тр. К., 1985. Вип. 46.1. С. 64-74.*
- 31.Сніжко С.І., Закревський Д.В., Багаторічні особливості гідрохімічного режиму річок Житомирщини та виявлення його основних тенденцій. *Житомирщина на зламі тисячоліть*. Житомир, 2000. С. 219-221.
- 32.Туніков, Г.М. Розведення тварин з основами приватної зоотехнії. К. Вища освіта, 2016. 744 с.
- 33.Чиржик, А.К. До питання необхідності районування порід коропа стосовно умов ставкових господарств півдня України. *Селекція ставкових риб*. К.: Вища освіта, 1979. С.66-71.
- 34.Юнчіс, О.М. Паразити риб як індикатори стану водного середовища. *Проблеми паразитології, хвороб риб та рибальства в сучасних умовах. Зб. наукових праць*. Вип. 321. К.: Вища освіта, 1997. С. 111-117.
- 35.Bllanchetton, JP Recent developments in recirculation systems. *Seafarming today and tomorrow: Abstracts and extended communica-tions of contributions presentd*

- at the International conference «Aquaculture Europe 2012»*. Italy, Trieste, 2012. P. 3-9.
36. Bllanchetton, JP Water quality and rainbow trout performance in Danish Model Farm recirculating system: comparison with flow through system. *Aquacultural engineering*. Vol. 40. № 3, 2011. P. 140-144.
 37. Descy J.-P., Empain A. M. Meise. Ecology of European Rivers. Ed. B. A. Writton. Oxford, 1984. P. 1–23.
 38. Eikebrokk B. Design and performance of "BJOFYSH" water recirculation system. *Aquacult. Eng*, 1990. № 4. P. 285-294.
 39. Kiss K. T. Changes of trophy conditions in the River Danube at God. Ann. Univ. Sci. (Budapest) Sec. biol. 1984 (1985). Vol. 24–26. P. 47–59.
 40. Pavlova, ON effectiveness of using spirogum feed additive for growing chicken broilers. *Proceedings of the Samara State Agricultural Academy*, 2011. № 1. pp. 119-122.
 41. Skulberg O., Lillehamer M. Glama A. Ecology of European Rivers. Ed. B. A. Writton. Oxford, 1984. P. 496–498.
 42. Tavassi M., Barinova S.S., Anisimova O.V. et al. Algal indicators of the environment in the Nahal Yarqon Basin, Central Israel. *International J. on Algae* 2004. Vol. 6 (4). P. 355–382.
 43. Vasiliev, AA Value, theory and practice of using chemical substances in animal husbandry production. *Agrar-ian Scientific Journal*, 2018. № 1, pp. 3–6.