

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри гідробіології та іхтіології

К.О.Н., доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Шевченко П.Г.

(підпис)

(ПІБ)

« » 2020 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

Романюку Михайлу Михайловичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура

(код і назва)

Спеціалізація виробнича

(назва)

Магістерська програма Декоративні гідробіоресурси

(назва)

Програма підготовки освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської роботи **«Екологічні умови та ефективність вирощування рибопосадкового матеріалу у ставах Поліської зони України на прикладі рибцеху «Меджибіж»**

Затверджена наказом ректора НУБіП України від від 13 листопада 2020 р. № 1784 «С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2021. 11.15

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської роботи: Рибоводно-біологічні дані рибогосподарської діяльності рибцеху «Меджибіж» за останній період, економічні показники, технологія вирощування рибопосадкового матеріалу на господарстві.

Перелік питань, що підлягають дослідженню.

- вивчити та проаналізувати літературні джерела щодо обраної теми;
- описати матеріали і методи виконання досліджень за темою роботи;
- вивчити екологічні умови вирощувальних ставів;
- проаналізувати стан розвитку природної кормової бази;

- проаналізувати епізоотичну ситуацію на господарстві;
 - проаналізувати ріст риби посадкового матеріалу та середню масу;
 - розрахувати коефіцієнт вгодованості цьоголіток, вихід із нагулу;
 - розрахувати рибопродуктивність та ефективність вирощування
 цьоголіток на господарстві.

Перелік графічного матеріалу: таблиці, рисунки

Дата видачі завдання “ 15 ” жовтня 2020 р.

Керівник магістерської роботи Хижняк М.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання Романюк М.М.
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ТА ВИМОГИ ОБ'ЄКТІВ АКВАКУЛЬТУРИ ДО УМОВ СЕРЕДОВИЩА У ВОДОЙМАХ РИБОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ (огляд літератури)	8
1.1. Коротка рибоводно-біологічна характеристика об'єктів аквакультури	8
1.2. Вода як середовища проживання об'єктів аквакультури	17
1.3. Полікультура у ставовому рибництві	25
1.4. Висновки за оглядом літератури	26
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	28
2.1. Коротка характеристика господарства	31
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	35
3.1. Екологічні умови вирощувальних ставів	35
3.2. Стан розвитку природної кормової бази	38
3.3. Технологія вирощування рибопосадкового матеріалу на господарстві	46
3.4. Динаміка росту коропа та рослиноїдних риб	51
3.5. Епізоотичний стан вирощувальних ставів	58
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЦЬГОЛИТОК КОРОПА НА ГОСПОДАРСТВІ	59
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ГОСПОДАРСТВІ	63
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	70

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Магістерська робота «Екологічні умови та ефективність вирощування рибосадкового матеріалу у ставах Поліської зони України на прикладі рибництва «Меджибіж» викладена на 74 сторінках друкованого тексту, містить 11 таблиць, 10 рисунків, 48 літературних джерел.

Мета роботи – вирощування рибосадкового матеріалу стандартної маси та високої вгодованості для забезпечення високого виходу річняків із зимівлі та їх подальший ефективний ріст.

Завдання роботи:

- вивчити та проаналізувати літературні джерела щодо обраної теми;
- описати матеріали і методи виконання досліджень за темою роботи;
- вивчити екологічні умови вирощувальних ставів;
- проаналізувати стан розвитку природної кормової бази;
- проаналізувати епізоотичну ситуацію на господарстві;
- проаналізувати ріст риби садкового матеріалу та середню масу;
- розрахувати коефіцієнт вгодованості цьоголіток, вихід із нагулу;
- розрахувати рибопродуктивність та ефективність вирощування цьоголіток на господарстві.

Об'єкт досліджень – цьоголітки коропа та рослиноїдних риб.

Предмет досліджень – технологічний процес вирощування риби садкового матеріалу.

Методи досліджень – загальноприйняті в гідрохімії, гідробіології та рибництві, економічну ефективність вирощування цьоголіток визначали на основі основних статей витрат на вирощування риби садкового матеріалу та прибутку від їх реалізації.

За результатами проведених досліджень з вирощування цьоголіток коропа у полікультурі з рослиноїдними рибами встановлено, що екологічні умови вирощування рибосадкового матеріалу відповідали нормативним

величинам, регламентованих для рибницьких ставів, розвиток природної
 кормової бази не в повній мірі задовольняв харчові потреби об'єктів
 культивування, середня маса цьоголіток відповідала та їх вгодваність
 відповідала стандартним показникам, загальна рибопродуктивність
 вирощувального ставу – 1 662 кг/га, рівень рентабельності – 4,7 %.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ, ПРИРОДНА КОРМОВА БАЗА,
 ЛИЧИНКИ, ЦЬОГОЛІТКИ, КОРОПІ, ТОВСТОЛОБ,
 РИБОПРОДУКТИВНІСТЬ

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Умови середовища у ставовій аквакультури при вирощуванні цьоголіток і товарної риби відіграють надзвичайно велику роль. У природі не існує

абсолютно чистої води, та й чиста вода не придатна для вирощування риби.

Вода – це складна сполука до складу якої, крім водню і кисню (молекул води), входять найрізноманітніші речовини. Всі вони відіграють ту або іншу роль в

житті гідробіонтів і особливо риб. Найбільше екологічне значення для водного населення мають екологічні умови та забезпечення цьоголіток кормом [6, 32].

Відомо, що спільне вирощування рослиноїдних риб і коропа сприяє покращенню екологічної ситуації у ставах [2,7,15]. Полікультура риб позитивно впливає на газовий режим, активізує біопродукційні процеси і біотичний кругообіг [37].

Вирощування риби у полкультури дозволяє повніше використовувати природну кормову базу ставу. Зариблення вирощувальних ставів личинками різних видів риб відбувається у різний час, що обумовлено технологією відтворення коропа та рослиноїдних риб. Це дозволяє споживати різні розмірні групи та різні види кормових організмів для ефективного росту і розвитку молоді [3,4,8,38,39,43].

Дослідження темпу росту риб є актуальною проблемою у рибництві з ряду причин: ріст риб прямо залежить від температури водного середовища, фізико-хімічних властивостей води, які прямо чи опосередковано впливають на організм. На ріст риб впливає природна кормова база, а саме, доступність та видовий склад кормових організмів, а також ріст риби залежить від щільності посадки, адже ущільнені посадки знижують доступ кожного окремого екземпляра до кормових організмів, що призводить до необхідності підгодівлі риб та проведення необхідних інтенсифікаційних заходів [5,10,13,7,36].

РОЗДІЛ 1

ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ТА ВИМОГИ ОБ'ЄКТІВ АКВАКУЛЬТУРИ ДО УМОВ СЕРЕДОВИЩА У ВОДОЙМАХ РИБОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ (огляд літератури)

1.1. Коротка рибоводно-біологічна характеристика об'єктів аквакультури

Традиційними об'єктами аквакультури в Україні є лускаті, рамчасті та дзеркальні коропа і їх внутрішньо породні лінії, рослиноїдні риби – білий та строкатий товстолоби, їх гібриди та білий амур [3].

Коропа (*Carpinus carpio L.*). Коропа – один з основних об'єктів розведення в рибному тепличному господарстві (рис. 1.1.). Коропа – окультурена, одомашнена форма сазана, яка в процесі тривалого розвитку дала змогу створити породні



Рис. 1.1. Коропи – лускаті та рамчасті

групи та породи коропа. В Україні виведено дві породи: український лускатий і український рамчастий коропа [15]. Короп має швидкозростаючий темп росту, високі харчові якості, невибагливий до умов середовища, всеїдний, швидко росте та плодючий, має добрі смакові властивості й цінні харчові якості – у його тілі вміст білків складає до 20 %, жирів – до 10 % [37].

Порівняно з іншими видами риб короп невибагливий до умов середовища. Він може витримувати високу температуру води, навіть до 35°C. Це дає можливість широко використовувати його у ставових та басейнових господарствах, а також у садках водойм-охолоджувачів ДРЕС та АЕС.

Оптимальна температура води при інтенсивному вирощуванні для росту коропа влітку коливається в межах 22-27 °C. За такої температури та кількості кисню не менше 5-7 мг/л короп активно споживає їжу й швидко росте, приріст маси коропа досягає до 6-7 г щодоби. За температури 7-8 °C, в осінній та весняні періоди, живиться слабо, не росте, а за зовсім низької температури до 1-2 °C стає малорухливим і не живиться взагалі [14,28]. За сприятливих умов на другому році життя в умовах Лісостепу короп може досягати 400-500 г, а на першому році життя його жива маса становить 28-30 г на ранніх етапах розвитку.

Короп живиться різними донними організмами – черв'яками та личинками комарів, дрібними рачками дафнії, циклопами, які мешкають в товщі води. Короп залюбки поїдає штучно виготовлені корми і зернові – пшеницю, ячмінь, кукурудзу.

У зоні Лісостепу статевої зрілості короп досягає у 4-5річному віці, за маси близько 4-5 кг. Самці дозрівають на рік раніше за самок. Нерест відбувається при температурі води не нижче 18 °C. Цей процес припадає на травень місяць. Ікру короп відкладає на траву, що росте на мілководді ставу.

Тому у ставах, де розводять коропа, дбають про лучну рослинність, використовують нерестові стави. Плодючість їх досить висока – від 600 тис. до 1,5 млн. ікринок і більше. Ікрометання відбувається у прибережних

заростях у ранкові години. Ікра коропа опускається на підводну рослинність, до якої прилипає [3].

Товстолоби – аборигени річкових басейнів Центрального і Південного Китаю й річки Амур. Населяє річки Східної Азії від Амуру на півночі до Південного Китаю на півдні. В Амурі поширений в середній і нижній частинах, де розташовані особливо великі сзера. Штучно поширений у багатьох регіонах Азії та Європи. На Україну завезений у 1953 р [3].

Білий товстолоб (*Hypophthalmichthys molitrix*) (рис. 1.2). Білий товсто

лоб має злегка видовжене, високе, помітно сплюснене з боків тіло.



1.2. Білий товстолоб – *Hypophthalmichthys molitrix*

Луска дуже дрібна, особливо до спинного і черевного країв тіла. Бічна лінія починається від верхньої точки зябрової щілини і йде назад нерівномірно, спочатку вниз до основи грудного плавця, потім горизонтально до кінця хвостового і далі по середній осі хвостового стебла. Кіль по черевному краю тіла йде від горла до анального отвору, лише на самому початку з лускою, а далі йде голий.

Товстолоб є прісноводним річково-озерним видом. Живе в рівнинних частинах річкових басейнів і відсутній в притоках напівгірських рік. Товстолобик тягнє до бічних проток, затонів, озер, де швидкість течії менша.

ніж в основному руслі. Добре приживається при культивуванні в ставах, водоймищах ТЕС, водоймах-охолоджувачах, прісноводних лиманах, озерах на батьківщині і в інших регіонах на території Європи, зокрема на Україні.

Товстолоби можуть розвиватися і жити у водоймах не тільки з прісною, а й із слабо солоною водою із вмістом хлору до 7%.

Риби даного виду живуть зграями, причому розмір зграй і щільність особин залежать від загальної кількості риб, віку особин і сезону року.

В Амурі, за деякими даними, білий товстолобик досягає статевої зрілості при довжині тіла 55-60см, масі тіла 3-3,5 кг у віці 5-6 років. Співвідношення статей у товстолобика вважається близьким до 1:1.

Визрівання статевих продуктів у білого товстолобика асинхронне у зв'язку з порційним характером нересту. Абсолютна плодючість за довжини тіла 61-62см у віці 7-10 років становить – 467-542тис. ікринок. Протягом року визрівання гонад переважно припадає на осінній період. З початком весняного періоду за переднерестового нагулу, у квітні, зрілість статевих продуктів плідників досягає 4-ої стадії [36,39].

Протягом доби нерест найінтенсивніший на світанку. Нерестує товстолобик у товщі води ближче до поверхні. При цьому на кожну самку звичайно припадає один самець, але часто два. Самці в першу чергу обирають самок з текучими статевими продуктами. Під час нересту самець натискає головою на черевце самки, а сам одразу поливає ікру молюками. Нерест порційний, і самка за сприятливих умов відкладає протягом нерестового періоду до трьох порцій ікри, з яких перша найчисельніша.

За характером живлення товстолобик є фільтратором-фітопланктофагом у себе на батьківщині і в районах акліматизації. У характері й інтенсивності живлення товстолобика відмічається сезонна мінливість, пов'язана переважно із змінами у складі природного планктону водойми. Ранньої весни і пізньої осені, коли планктонного корму у водоймі мало, кишечник товстолобика часто буває заповнений детритом, а за нестачі фітопланктону в його живленні збільшується значення зоопланктону, іноді починають зустрічатися дрібні

форми молодоків і личинок комах. Влітку в їжі домінує фітопланктон, а взимку їжі в кишечнику немає.

У різних водоймах вгодованість неоднакова, крім того, вона змінюється залежно від віку. Відповідно зміні вгодованості при рості змінюється й хімічний склад його м'яса [37].

Білий товстолоб – це крупний швидкозростаючий вид, який може досягати маси 16 кг, у водоймах – охолоджувачах – до 20 кг. У нього велика голова і низькопосаджені очі. Тіло вкрите дрібною лускою. На череві є гострий кіль, який йде від горла до анального отвору. Грудні плавці – їх кінець не досягає початку черевних плавців. Це прісноводна пелагічна риба довжиною до 1 метра.

В умовах оптимального температурного режиму і при хорошій кормовій базі товстолобик росте досить швидко. Так у водоймах-охолоджувачах на півдні України за літній сезон приріст білого товстолобика складає 1,5-2,0 кілограми [40].

Особливості живлення білого товстолобика визначається будовою фільтраційного апарату, а також складом та розміром кормових організмів, які знаходяться у водоймі. Він живиться переважно фітопланктоном та детритом.

В його їжі зустрічаються всі групи водоростей, це переважно діатомові і зелені водорості, але також може ефективно споживати синьо-зелені, включаючи макроцистіс-форму, яка обумовлює часте цвітіння води. Значне місце у його живленні також займає детрит [42].

Статева зрілість у білого товстолобика настає у р. Амур на 8-9 році, на півночі України – на 5-6 році життя, на півдні – на 4-5 році, у водоймах – охолоджувачах – на 3-4 році життя [43]. Плодючість висока і складає у середньому 500 тис. ікринок, у крупних особин – більше 1 млн. ікринок.

Нереститься у весняно-літній сезон при температурі 20-22 °С (самці дозрівають зазвичай на 1 рік раніше самок) [3].

При вирощуванні білого товстолобика вміст розчиненого у воді кисню повинен становити 5-7 мг/л, але допустимий рівень зниження – до 4 мг/л,

оптимальна величина водного показника води (рН) рослиноїдних риб є 7,0-8,0, допустимією є – 6,5-9,5.

Строкатий товстолоб (*Aristichthys nobilis* Rich.) (рис. 1.3) – крупна риба, яка серед рослиноїдних риб далекосхідного комплексу має найвищу інтенсивність росту [5]. У водоймах Китаю та південних районів нашої країни може досягати маси 35-40 кг, а у водоймах-охолоджувачах України річний приріст становить 5-6 кг [34]



Рис. 1.3. Строкатий товстолоб - *Aristichthys nobilis* Rich.

Тіло довге, валькувате, вкрите дрібною лускою з великою та широкою головою. Очі великі, розташовані дуже низько. Рот верхній, глоткові зуби однорядні, дуже сильні, стиснені з боків. Зяброві пластини добре розвинуті і нагадують густу сітку. Спинний плавець з 10, анальний з 15-17 променями, перші 3 дещо окостеніші. Молодь строкатого товстолоба має світлі або золотисті боки, тоді як у дорослих риб на боках – темні плями (див. рис.1.3.).

На череві є киль, який розташований між черевними плавцями і анальним отвором. На відміну від білого товстолоба, кишечник строкатого коропишій, що пов'язано з характером його живлення.

Строкатий товстолоб, як теплолюбний об'єкт, надає перевагу водоймам, що добре прогріваються. Оптимальна температура живлення - 25-30 °С. Восени, зі зниженням температури вони майже перестають живитися. Молодь і дорослі особини строкатого товстолоба живляться зоопланктоном (гіллястовусі ракоподібні, коловертки), а також фітопланктоном (діатомові,

синьо-зелені та зелені водорості) і детритом. В ставових господарствах при вирощуванні в полікультурі може споживати розсинні штучні корми, а також відгодюватися за рахунок детриту. Особливо багато детриту в його раціоні навесні та восени, коли у водоймах зменшується кількість фіто- та зоопланктону. Відмічені випадки живлення червами, комахами, молюсками і навіть мальками риби, при температурі води до $+15^{\circ}\text{C}$. Зоопланктон є основним об'єктом живлення, але восени в кишечнику збільшується частка фітопланктону, а саме синьо-зелених водоростей. Добовий раціон його становить 25-40% від маси. При сприятливому температурному режимі і

хорошій кормовій базі риби ростуть дуже швидко. У віці двох років строкатий товстолобик за літній сезон досягає маси 2-2,5 кг [37].

За смаковими якостями м'ясо товстолоба жирне, ніжне і смачне, є цінним об'єктом дієтичного харчування. Його можна вживати в їжу у свіжому, солоному і копченому вигляді. Якість м'яса вище, ніж у білого товстолоба.

Містить від 4,5 до 23,5 % жиру, середня кількість – 8,3-13,1 %.

Рибоводами отриманий гібрид білого і строкатого товстолобиків. Він відрізняється від батьків тим, що більш стійкий до низьких температур і займає проміжне положення за характером живлення: може живитися

фітопланктоном і зоопланктоном. Це дуже важливо, тому що у водоймах час розвитку цих кормових організмів часто різний [46].

Статева зрілість настає в різному віці і залежить від кліматичних умов.

У південних районах України досягає у 5-6 річному, у водоймах-охладжувачах – у 4-5-річному віці.

На півдні Середньої Азії самки строкатого товстолоба дозрівають у віці чотирьох років, у центральних районах країни – восьми років.

Самці товстолоба досягають статевої зрілості на 1-2 роки раніше за самок. У природних умовах вони розмножуються у річках з швидкою течією,

під час різкого підняття води від зливи. Строки нересту розтягнуті. В умовах природного ареалу у річці Амур він триває із середини липня до кінця серпня, у річках Китаю – з середини квітня до червня – липня. Мінімальна температура

води, за якої починається нерест, становить 18-20°C. Нереститься строкатий товстолоб – біля дна. Плодючість в середньому становить близько 500 тис. ікринок, але може коливатися від 100 тис. до 1,5-2 млн. ікринок і залежить від маси риби. Незапліднена ікра дуже дрібна. У стрекатого товстолоба її розміри найбільші серед рослиноїдних риб – 1,4-1,5 мм. Потрапивши у воду, ікринки швидко набрякають і збільшуються у діаметрі у 4-5 разів, у об'ємі – майже у 100 раз. Ступінь набрякання ікри залежить від складу та кількості солей у воді. Внаслідок набрякання питома маса ікринки наближається до питомої маси води, тому на течії вона плаває, а у стоячій воді – повільно опускається на дно.

Запліднена ікра пасивно зноситься вниз за течією. Ембріогенез відбувається швидко і, залежно від температури води, триває від запліднення до початку викльову 18-60 год. Передличинки, що виклюнулись з ікри, майже не мають пігменту. Вони пасивно зносяться течією униз по річці, а після використання поживних речових жовткового міхурця мігрують у допоміжну систему річок, де нагулюються. Плавальний міхур заповнюється повітрям при температурі 20-23 °С через 80-85 год. після викльову. У цей період личинки переходять на змішане живлення і починають активно плавати [5].

Білий амур - *Stenopharyngodon idella* Val. (рис.1.4.) Прісноводна риба

родини корошових. Об'єкт промислу, акліматизації та аквакультури. Довжина тіла – до 1 м і більше. Білий амур швидко росте і досягає в Амур маси 3,2 кг. Середньорічні прирости на півдні у теплих водоймах можуть становити 3 кг [46]. Він має видовжене тіло, вкрите крупною лускою, валькувате, черево без кіля, широкий лоб. Як і у інших корошових риб у амура на челюстях зубів немає, а їжу він подрібнює міцними підкоподібними зубами [3]. Основу живлення білого амура складає вища водяна та наземна рослинність. Із водної рослинності переважають рдести, ряска, кушир. Жорстка рослинність очерет та рогіз активно не видається. Із наземних рослин: люцерна та концентровані корми (оптимальна температура води для живлення білого амура становить 20-30 °С). Добовий раціон, темп росту та швидкість статевого дозрівання в значній мірі залежать від температури



1.4. Білий амур - *Stenopharyngodon idella* Val.

води. Підвищення температури до 32-34 °С не заперечує активному живленню.

При температурі нижче оптимальної інтенсивність живлення зменшується.

Здатність поїдати велику кількість водної рослинності дозволяє використовувати білого амура в якості біологічного меліоратора [3].

Статевої зрілості у р. Амур білий амур досягає у 8 -10-річному віці, на півдні України у водоймах-охолоджувачах – на 4 -5 році, а на півночі – на 8- 9 році. Білий амур відноситься до пелагофільних риб, він відкладає ікру безпосередньо в товщу води. Нерест в природних умовах проходить в руслах крупних річок, на швидкій течії, коли температура води досягає 18,5 °С.

Масовий нерест проходить при температурі 23-28 °С. Ікра у білого амура батипелагічна: її вага трохи важча за воду, вона розвивається в товщі води, зносячись вниз за течією [3].

Оптимальна температура води для живлення білого амура становить 20-30 °С. Вміст кисню повинен становити 5-7 мг/л, але допустимий рівень зниження – до 4 мг/л, оптимальна величина волого показника води (рН) рослиноїдних риб є 7,0-8,0, допустимою є 6,5-9,5.

1.2 Формування умов середовища при вирощуванні риби

Основними чинниками, які впливають на ріст риби, є температура води, вміст газів і солей у воді, кількісний та якісний склад природних і штучних кормів. При визначенні густоти посадки риби враховують ці чинники. Особливу увагу приділяють стимулюванню розвитку природної кормової бази. Оскільки температура тіла риби залежить від температури зовнішнього середовища, вплив його на ріст, живлення і розмноження значний [47].

Температура води залежить від сонячної радіації, випаровування, теплообміну з атмосферою, перенесення тепла течіями, турбулентного переміщення води тощо. Будь-які зміни температурного режиму водойми можуть призвести до порушення її екологічних особливостей, а також спричинити загибель риби.

Інтенсивність життєвих процесів риб, а також організмів, що населяють стави, залежить від температурного режиму. Так, нерест коропа найкраще відбувається при температурі 18-22 °С. Температура води 20-28 °С сприяє доброму живленню і засвоєнню корму. Якщо ж вона знижується до 16 °С, це може призвести до помітного погіршення споживання корму [3].

Для несприятливих температур у період розвитку коропа спричинює дефекти зябрових кришок, органів зору, ребер, тіла, хребців тощо. Висока температура води погіршує процес дихання риби. При цьому потреба у кисні збільшується, внаслідок чого підвищується межа кисневого порогу. При низьких температурах мінімальна потреба в кисні для коропа становить 0,5-0,6 мг/л, а при температурі 25-30 °С вона зростає до 1,2 мг/л [43].

Температура води вище 28°C може викликати погіршення розвитку ікри, тому одержання її у коропа при температурі вище 28°C небажане, оскільки це призводить до великих виробничих витрат. Оптимальний температурний режим для одержання личинок коропа перебуває в межах $18-25^{\circ}\text{C}$.

Температура води має істотний вплив також на активність проходження процесів життєдіяльності у старших вікових груп рослиноїдних риб. Так, за літературними даними у строкатого товстолобика масою 337 г швидкість проходження їжі по травному тракту за температури води 28°C дорівнює 7 годин, тоді як за температури води 17°C вона уповільнюється у 2-3 рази [44].

Прозорість води зумовлена її кольором і каламутністю, тобто вмістом різноманітних кольорових зависей органічних і мінеральних часток. Від рівня цього показника залежить проникнення водоростей на глибину водоймища, оскільки вони краще розвиваються при інтенсивному освітленні сонцем. В окремі періоди року прозорість води дуже змінюється. Так, влітку у ставах з інтенсивним веденням рибництва прозорість не перевищує 60 – 80 см, що пов'язано з розвитком великої кількості мікроскопічних водоростей. Велика кількість у воді зависей речовин небажана, бо, осідаючи на зябрах, вони можуть викликати асфіксію риби та забивати фільтрувальний апарат гіллястовусих рачків [3].

Газовий режим водойм формується за рахунок газів, що надходять з атмосфери та внаслідок біологічних процесів, що відбуваються у водоймі.

Кисень та вуглекислий газ необхідні для життя водних організмів, а сірководень, метан і азот, нагромаджуючись у великій кількості, пригнічують їх життєдіяльність. Кількість розчинених газів залежить від температури, тиску та солоності води [48].

Кисень – один з найважливіших розчинених газів, який постійно присутній у поверхневих водах. Кількість його значно залежить від хіміко-біологічного стану водойми. Головними джерелами наєичення поверхневих вод киснем є атмосфера та фотосинтетична діяльність мікроскопічних

водоростей. Під дією вітру повітря переміщується з поверхневими шарами води. При високій температурі розчинність кисню у воді зменшується, а при низькій – зростає. Насичення води киснем у природних умовах завжди нижче 100%, тому що велика кількість його використовується на окиснення органічних речовин та дихання гідробіонтів. У деяких водоймах насичення води киснем інколи перевищує 150-200%. Такі явища спостерігаються у сонячні дні при масовому розвитку водоростей [44].

Водневий показник (рН) - характеризує активну реакцію середовища, від якої залежить розвиток гідробіонтів. Внаслідок процесів, що відбуваються у воді, рН постійно змінюється. Ці зміни відбуваються кожного тижня року, а також протягом доби. Найбільші показники рН води (8-8,8) спостерігаються у другій половині вегетаційного періоду, коли біомаса водоростей найбільш розвинена і фотосинтетична діяльність посилена.

Біогенні речовини – це речовини, які входять до складу живих організмів і мають велике значення. У першу чергу це азот і фосфор. Виділення таких речовин в окрему групу дещо умовне, оскільки, крім них, життєдіяльність рослин і тварин неможлива без великої кількості таких, як кальцій, магній, калій, натрій, залізо, марганець тощо. Від концентрації цих речовин у природній воді залежить біологічна продуктивність водойми [45].

Фосфор - один з найважливіших хімічних елементів, є показником трофічного статусу природних водойм, грає величезну роль у біологічних і біогеохімічних процесах. Фосфор - необхідний компонент ДНК і фосфоліпідних молекул клітинних мембран. Разом з азотом, фосфор контролює біологічну продуктивність усіх водних екосистем. Фосфор найчастіше лімітує розвиток первинних продуцентів й відповідно продуктивності водойм. Тому надходження надлишку сполук фосфору з водозабору у вигляді мінеральних добрив з поверхневим стоком з полів (з гектара зрошуваних земель виноситься 0,4-0,6 кг фосфору), із стоками з ферм (0,01-0,05 кг/добу на одну тварину), з недоочищених або неочищеними побутовими стічними водами (0,003-0,006 кг/добу на одного жителя), а також з дежними виробничими відходами

призводить до різкого неконтрольованого приросту рослинної біомаси водного об'єкта (це особливо характерно для непроточних і малопроточних водойм). Відбувається так зване зміна трофічного статусу водойми, що супроводжується перебудовою усього водного співтовариства і що призводить до переважання гнильних процесів і, відповідно, зростання каламутності, солоності, концентрації бактерій. Один із аспектів процесу евтрофікації - ріст синьо-зелених водоростей (ціанобактерій), багато з яких токсичні. Виділені цими організмами речовини відносяться до групи фосфор - і сірковмісних органічних сполук (нервово-паралітичних отрут). Дія токсинів синьо-зелених водоростей може проявитися у виникненні дерматозів, шлунково-кишкових захворювань, в особливо важких випадках при потраплянні великої маси водоростей всередину організму - може розвиватися параліч [47].

Азот. Переважна маса азоту знаходиться у повітрі (78%). Самі по собі рослини не можуть безпосередньо засвоювати азот, виходячи з цього деякі бактерії і ціанобактерії здатні перетворювати газоподібний азот в амоній (азотфіксація), який і засвоюється рослинами. В харчових ланцюгах азот, що входить в молекули органічних речовин, переходить до інших мешканців екосистеми. Білки та інші органічні речовини в процесі дихання розщеплюються, утворюючи азот у формі амонію, що надходить у навколишнє середовище. Бактерії переводять амоній в нітратну форму.

Нітрати перетворюються іншими бактеріями в газоподібний азот. Частина газоподібного азоту в повітрі під час грози окислюється і надходить у ґрунт із дощем.

Азот загальний. Під загальним азотом розуміють суму мінерального і органічного азоту в природних водах. Азотовмісні сполуки знаходяться в поверхневих водах в розчиненому, колоїдному і зваженому стані і можуть під впливом багатьох фізико-хімічних і біохімічних чинників переходити з одного стану в інший. Середня концентрація загального азоту в природних водах коливається в значних межах і залежить від трофічності водного об'єкта. Для

оліготрофних змінюється зазвичай в межах 0,3-0,7 мг/дм³, для мезотрофних - 0,7-1,3 мг/дм³, для евтрофних - 0,8-2,0 мг/дм³ [19].

Сума мінерального азоту. Сума мінерального азоту - це сума амонійного, нітратного і нітритного азоту. Підвищення концентрації іонів амонію і нітриту зазвичай вказує на свіже забруднення, тоді як збільшення змісту нітратів - на забруднення в попередній час. Усі форми азоту, включаючи і газоподібну, здатні до взаємних перетворень.

Аміак. У природній воді аміак утворюється при розкладанні азотовмісних органічних речовин, добре розчинний у воді, утворює гідроксид амонію. ГДК в аміаку складає 2,0 мг/дм³, ГДКвр - 0,05 мг/дм³.

Амоній. Вміст іонів амонію в природних водах варіює в інтервалі від 10 до 200 мкг/дм³ в перерахунку на азот. Присутність в незабруднених поверхневих водах іонів амонію пов'язана головним чином з процесами біохімічної деградації білкових речовин, дезамінування амінокислот, розкладання сечовини під дією уреаз. Основними джерелами надходження іонів амонію у водні об'єкти є тваринницькі ферми, господарчо-побутові стічні води, поверхневий стік з сільгоспугідь у разі використання амонійних добрив, а також стічні води підприємств харчової, коксохімічної, лісохімічної і хімічної промисловості. У стоках промислових підприємств міститься до 1 мг/дм³ амонію, в побутових стоках - 2-7 мг/дм³; з господарчо-побутовими стічними водами в каналізаційні системи щодоби поступає до 10 г амонійного азоту (на одного жителя) [9].

При переході від оліготрофних до мезо- і евтрофних водойм зростають як абсолютна концентрація іонів амонію, так і їх доля в загальному балансі пов'язаного азоту.

Нітрати. Присутність нітратних іонів в природних водах пов'язана з:

- внутриводними процесами нітрифікації амонійних іонів у присутності кисню під дією нітрифікуючих бактерій;

- атмосферними осіданнями, які поглинають оксиди азоту (концентрація нітратів в атмосферних осіданнях досягає 0,9 - 1 мг/дм³), що утворюються при атмосферних електричних розрядах;

- промисловими і господарчо-побутовими стічними водами, особливо після біологічного очищення, коли концентрація досягає 50 мг/дм³;

- стоком з сільськогосподарських угідь і із скидними водами із зрошуваних полів, на яких застосовуються азотні добрива [9].

Головними процесами, спрямованими на пониження концентрації нітратів, є споживання їх фітопланктоном і денітрифікуючими бактеріями, які при браку кисню використовують кисень нітратів на окислення органічних речовин.

У поверхневих водах нітрати знаходяться в розчиненій формі.

Концентрація нітратів в поверхневих водах схильна до помітних сезонних коливань: мінімальна у вегетаційний період, вона збільшується восени і досягає максимуму взимку, коли при мінімальному споживанні азоту відбувається розкладання органічних речовин і перехід азоту з органічних форм в мінеральні. Амплітуда сезонних коливань може служити одним з показників евтрофікування водного об'єкту [11].

У незабруднених поверхневих водах концентрація нітрат - іонів не перевищує величини близько десятків мікрограмів в 1 дм³ (у перерахунку на азот). З наростанням евтрофікації абсолютна концентрація нітратного азоту і його доля в сумі мінерального азоту зростають, досягаючи $n \cdot 10^{-1}$ мг/дм³.

У незабруднених підземних водах зміст нітратних іонів зазвичай виражається сотими, десятими долями міліграма і рідше одиницями міліграм в 1 дм³.

Підземні водоносні горизонти більшою мірою схильні до нітратного забруднення, чим поверхневі водойми (оскільки відсутній споживач нітратів).

Присутність нітрату амонію в концентраціях близько 2 мг/дм³ не викликає порушення біохімічних процесів у водоймі. Підпорогова концентрація цієї речовини, що не впливає на санітарний режим водойми, 10

мг/дм³. Небезпечні концентрації сполук азоту (в першу чергу, амонію) для різних видів риби складають величини близько сотень міліграм в 1 дм³ води.

Разом з описаними ефектами дії важливу роль грає той факт, що азот - це один з первинних біогенних (необхідних для життя) елементів. Саме цим обумовлено застосування сполук азоту в якості добрив [38, 39, 45].

Нітрит. Нітрит є проміжною ланкою в ланцюзі бактеріальних процесів окислення амонію до нітратів (нітрифікація - тільки в аеробних умовах) і, навпаки, відновлення нітратів до азоту і аміаку (денітрифікація - за браку кисню). У поверхневих водах нітрит знаходиться в розчиненому виді. У кислих водах можуть бути присутніми невеликі концентрації азотної кислоти (HNO₂). Підвищений вміст нітриту вказує на посилення процесів розкладання органічних речовин в умовах повільнішого окислення NO₂⁻ в NO₃⁻, що вказує на забруднення водного об'єкту, тобто є важливим санітарним показником.

Концентрація нітриту в поверхневих водах складає соті (іноді навіть тисячні) долі міліграма в 1 дм³; у підземних водах концентрація нітриту зазвичай вище, особливо у верхніх водонесних горизонтах (соті, десяті долі міліграма в 1 дм³).

Сезонні коливання вмісту нітриту характеризуються відсутністю їх зими і появи навесні при розкладанні неживої органічної речовини. Найбільша концентрація нітриту спостерігається у кінці літа, їх присутність пов'язана з активністю фітопланктону (встановлена здатність діатомових і зелених водоростей відновлювати нітрати до нітриту). Восени вміст нітриту зменшується. Однією з особливостей розподілу нітриту по глибині водного об'єкту є добре виражені максимуми, зазвичай поблизу нижньої межі термоклину і в гіполімніоні, де концентрація кисню знижується найрізкіше.

У ставовій воді азот може знаходитись у вигляді розчинених органічних сполук і неорганічних нітратів (NO₃), нітритів (NO₂) та амонійних (NH₄) іонів.

Усі форми азоту у водоемі мають певний взаємозв'язок, який при зміні середовища також змінюється.

Амонійний азот у ставах може бути у вигляді іонів амонію і аміаку. Його вміст становить 0,2-1 мг/л води. Сполуки амонійного азоту утворюються при руйнуванні і мінералізації органічних білкових речовин. Процеси перетворення органічних речовин у мінеральні відбуваються найкраще у ставах з високим вмістом кисню при нейтральній або слабо лужній реакції.

Якщо ж вміст кисню у ставах низький, процеси мінералізації припиняються на стадії утворення амонійного азоту, особливо при високій щільності посадки риби та інтенсивній годівлі. У нагульних і вирощувальних ставах оптимальним вважають вміст до 1,5 мг азоту в 1 л води [40-41].

Важливе значення при вирощуванні риби має співвідношення вільного аміаку (NH_3) та іонів амонію (NH_4), яке залежить від рН і температури води. Найвищий вміст аміаку спостерігається при високих температурах і лужній реакції води.

Нітритний азот. У природних водах вміст нітритного азоту становить від сотих до десятих часток міліграма в 1 л. Він утворюється при окисленні бактеріями органічних речовин, а також в процесі відновлення нітратів, який відбувається в анаеробних умовах і при наявності значної кількості органічних речовин.

Для рибоводних ставів концентрація нітритного азоту не повинна перевищувати 0,05 мг/л. Вищий вміст нітритів у ставовій воді є показником забруднення її органічними речовинами і продуктами їх розпаду.

Нітратний азот у ставовій воді буває дуже рідко, бо інтенсивно засвоюється фітопланктоном і вищими водоростями. Мінімальні концентрації нітратів (до 0,1 мг азоту в 1 л) зареєстровано у ставах Полісся і Лісостепу з інтенсивно розвинутим фітопланктоном і зануреними водоростями.

Восени концентрація нітратного азоту значно збільшується, що пов'язано з активізацією біохімічних процесів. Максимальна кількість його може спостерігатись у зимовий період. Бажано, щоб концентрація нітратного азоту в 1 л води рибоводних ставів перебувала в межах 1-2 мг [16,17].

1. 3. Полікультура у ставовому рибористві

НУБІП УКРАЇНИ

Полікультура як метод підвищення рибопродуктивності ставів

застосовували у рибористві здавна. Проте вирощування спільно з коропом

НУБІП УКРАЇНИ

додає до риб – карася, линя, хижаків (судак, щука, сом) – дає незначний приріст продукції. Рослиноїдні риби зробили полікультуру провідним фактором інтенсифікації ставового рибориства без докорінної ломки

біотехніки вирощування коропа в монокультурі [28,30]. Рослиноїдні риби нині

вже дають у середньому 25-60 % продукції товарного рибориства.

НУБІП УКРАЇНИ

В усьому світі здійснюються пошуки шляхів найкращого використання водних екосистем шляхом підбору різних видів риби у полікультурі [29].

Особливо широко застосовується полікультура в країнах Південно-Східної

Азії, де практикують спільне вирощування 6-7 видів риби [33]. Полікультура

НУБІП УКРАЇНИ

є основною формою озерного й ставового господарств. Доцільність посадки риби того чи іншого виду для спільного вирощування визначається в значній мірі конкретними умовами.

Значення окремих видів риби у полікультурі різне. У південних районах

НУБІП УКРАЇНИ

провідну роль відіграє білий товстолоб – не менше 70 %- товарної продукції, строкатий товстолоб – не більше 20, білий амур – близько 10%.

У повністю спускних ставах з добрим кисневим режимом можливе спільне вирощування з коропом сигових риб, зокрема зоопланктофага –

пеляді. Це дасть змогу додатково одержувати 90 –180 кг риби з .1 га площі ставу [3].

НУБІП УКРАЇНИ

Введення консументів першого порядку (білий товстолоб, білий амур) в екосистему корошових ставів з інтенсивною технологією дало можливість

одержати значну кількість додаткової товарної продукції за рахунок

НУБІП УКРАЇНИ

скорочення довжини харчових ланок і перетворення не використовуваних корошових кормових ресурсів у кормову базу рослинної риби [47].

Рівень природної кормової бази в рибницьких ставах при полікультурі визначається також впливом рослинодільних риб на середовище водойми за рахунок так званого ефекту самоудобрення водойми.

Полікультуру можна розглядати як ефективний інструмент ресурсозберігаючої, технології: споживаючи сестон, використовуючи його для нарощування маси, товстолобики повертають у вигляді тваринного білка біогени, втрачені виробництвом. Крім того, представники комплексу амурських риб відіграють певну роль у компенсації втрат, які є в теплоенергетиці, шляхом часткової утилізації тепла у водоймах-охолоджувачах [10].

Подальше удосконалення і впровадження в практику полікультурі дадуть можливість розширити асортимент об'єктів вирощування, підвищити рибопродуктивність і ефективність ставового рибництва.

1.4. Висновки за оглядом літератури

Аналіз літературного матеріалу показує, що для ефективного вирощування рибосадкового матеріалу необхідно вирішити ряд проблем, а саме, формувати екологічні умови ставів, бо левова частка успішного вирощування риби залежить від гідрохімічного складу води. Основним питанням досліджень є вивчення системи інтенсифікаційних заходів, спрямованих на розвиток природної кормової бази та оптимізації хімічного складу води. Відомо, що спільне вирощування рослинодільних риб і коропа сприяє покращенню екологічної ситуації у ставах. Полікультура риб позитивно впливає на газовий режим, активізує біопродукційні процеси і біотичний кругообіг. Водойма і вода, як середовище існування, змінюється рибою шляхом виїдання кормових організмів механічно (пошук їжі на дні і серед макрофітів), біологічно (вплив екскрементів та метаболітів, залишків корму). При цьому в планктоні збільшується частка органотрофних форм

(евгленових, диніфітових, хламідомонадових водоростей, коловерток, дрібних евтрофічних ракоподібних).

Вирощування риби у полікультурі дозволяє більш повно використовувати природну кормову базу ставу. Зариблення вирощувальних ставів личинками різних видів риби відбувається у різний час, що обумовлено технологією відтворення коропа та рослиноїдних риби. Це дозволяє споживати різні розмірні групи та різні види кормових організмів для ефективного росту і розвитку молоді [37].

Дослідження темпу росту риби є актуальною проблемою у рибництві з ряду причин. По-перше, ріст риби прямо залежить від температури водного середовища, тому що обмін речовин у пойкилотермних організмів підпорядкований температурі навколишнього середовища. По-друге, ріст риби залежить від фізико-хімічних властивостей води, які прямо чи опосередковано впливають на організм. По-третє, на ріст риби впливає природна кормова база, а саме, доступність та видовий склад кормових організмів. По-четверте, ріст залежить від щільності посадки, адже ущільнені посадки знижують доступ кожного окремого екземпляра до кормових організмів, що призводить до необхідності підгодівлі риби та проведення необхідних інтенсифікаційних заходів.

Тому дослідження технологічних особливостей при вирощуванні, рибопосадкового матеріалу і товарної риби є актуальним.

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

НУБІП УКРАЇНИ

Матеріалами для виконання досліджень за темою випускної роботи послужили дані й виробничі показники виробничого відділу «Меджибізьський» публічного акціонерного товариства «Хмельницькрибгосп».

НУБІП УКРАЇНИ

Вирощування риби садкового матеріалу проводили у ставу площею 10 га, середньою глибиною 1,0 м. Став зарибили 3-4-х добовими личинками коропа (1 червня) від природного нересту. Зариблення личинками білого амура та білого товстолоба провели 8 та 12 червня за схемою, наведеною в табл. 2.1. Загальна щільність посадки личинок складала 180 тис.екз./га. Період вирощування тривав 120 діб. Технологія вирощування – інтенсивна.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 2.1

Схема зариблення вирощувального ставу

НУБІП УКРАЇНИ

Вид риб	Щільність посадки, тис.екз./га
Короп	100
Білий товстолоб	70
Білий амур	10
Всього	180

НУБІП УКРАЇНИ

При вирощуванні рибосадкового матеріалу основним нашим завданням було одержання цьоголіток стандартної маси з високим показником вгодованості. Для цього у господарстві застосовували годівлю риб штучними кормами та спрямоване формування природної кормової бази за рахунок внесення органічних добрив.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

Годівлю молоді почали на третій тиждень після зариблення. Комбікорм дрібного помелу вносили до ставів з розрахунку 3-5% від маси посадженої риби. Годівлю проводили 2 рази на добу – вранці о 8 – 10-й годинах та в обід о 14 – 15-й годинах.

Для контролю за ростом молоді проводили контрольні лови три рази на місяць (щомісячно), відбирали по 50 екземплярів кожного виду. Лінійні вимірювання та визначення маси проводили за загальноприйнятою методикою. Одержані дані опрацьовували статистично [24].

У процесі вирощування рибопосадкового матеріалу відбирали проби та визначали гідрохімічний склад води, стан розвитку природної кормової бази згідно загальноприйнятих в гідрохімії та гідробіології методик [1,21], слідкували за динамікою росту молоді у ставах і їх здоров'ям.

Якість води ставів оцінювали за нормативними показниками, які характеризують стан водного середовища і викладені у вимогах до якості води для коропових господарств. Особлива увагу звертали на температуру води та вміст розчиненого у воді кисню та проводили постійну їх реєстрацію. Температуру води визначали три рази на добу – вранці, вдень та ввечері (о 7, 13 та 18 годинах).

Проби на хімічний аналіз відбирали о 5-6 годині ранку в районі водовипуску один раз на тиждень. Вміст розчиненого у воді кисню визначали щоденно за методом Вінклера на базі лабораторії господарства.

Стан розвитку природної кормової бази визначали шляхом відбору проб фіто-, зоопланктону, зообентосу згідно методів відбору гідробіологічних проб 1-2 рази на місяць. Камеральне опрацювання гідробіологічних проб проводили у виробничій лабораторії за визначниками.

Проби фітопланктону відбирали методом зачерпування води.

Опрацювання зібраних проб фітопланктону проводили з використанням методу відстоювання. Якісний склад фітопланктону визначали за визначниками [20,23,35].

Зоопланктон відбирали сітковим методом шляхом проциджування 100 літрів води через планктонну сітку Апштейна (газ № 77), фіксували і в лабораторних умовах опрацьовували під мікроскопом. Видовий склад визначали за визначниками [20,22,25,26]. Біомасу фіто-та зоопланктону визначали розрахунковим методом, використовуючи табличні дані середніх об'ємів та мас організмів [21].

Відбір проб зообентосу проводили циліндричним диочерпачем Ланга, площа захоплення якого складає 100 см^2 . Взятую пробу переносили для промивання у мішок з капронового сита №18-23 і промивали від ґрунту у воді ставу; ґрунт який залишався у промивальці разом з донними організмами поміщали на ковту. В промитій частині ґрунту вибирали бентосні організми. Відібрані організми складали в склянки, фіксували 4%-ним розчином формаліну і прикріплювали етикетку. У лабораторії організми розбирали по групах, визначали систематичний склад, підсушували на фільтрувальному папері, підраховували і зважували на торсійних вагах [21].

Гідробіологічні проби опрацьовані у лабораторії гідробіології та відтворення цінних гідробіонтів Інституту рибного господарства НААН України. Аналіз отриманих результатів проведений автором випускної роботи спільно з науковими співробітниками лабораторії.

Протягом періоду досліджень було зібрано та опрацьовано 40 зразків води на хімічний аналіз, відібрано та опрацьовано по 15 проб фітопланктону, зоопланктону та зообентосу.

2.1. Коротка характеристика публічного акціонерного товариства «Хмельницькрибгосп».

ПрАТ «Хмельницькрибгосп» – потужний сільськогосподарський товаровиробник в Хмельницькій області і відповідно до статутних зобов'язань займається вирощуванням товарної риби, селекційно-племінною роботою, вирощуванням рибопосадкового матеріалу. Товариство створене на підставі

наказу регіонального відділення Фонду державного майна України по Хмельницькій області від 08.12.1998 р. № 833 шляхом перетворення Хмельницького державного виробничого обласного рибокомбінату у відкрите акціонерне товариство «Хмельницьке виробниче сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» відповідно до Закону України «Про особливості

приватизації майна в агропромисловому комплексі». 26.04.2019 р. На виконання рішення загальних зборів акціонерів Товариства відкрите акціонерне товариство «Хмельницькрибгосп» перейменовано у публічне акціонерне Товариство «Хмельницькрибгосп». Основним напрямком

діяльності Товариства є вирощування товарної риби. На сьогодні Товариством створено та функціонують шість виробничих відділів: Антонінський, Волочиський, Меджибізьський, Старосинявський, Полонський, Хмельницький, які розташовані на території Хмельницької області. Виробництво сільськогосподарської продукції просторово розпорошене.

ПрАТ «Хмельницькрибгосп» використовує для виробничої діяльності земельні ділянки водного фонду та гідротехнічні споруди, які є невід'ємною складовою виробничих потужностей підприємства і частиною технологічного циклу. Земельні ділянки водного фонду використовуються ПрАТ «Хмельницькрибгосп» з 50-х років минулого століття.

Виробничий відділ «Меджибізький» працює переважно за дворічним циклом риборозведення, проте вирощування рослиноідних риб поступово переводиться на трирічний цикл. При вирощуванні товарної риби згідно з

сучасними технологіями у полікультурі коропа та рослиноідних риб в господарстві для біологічної меліорації нагульних ставів використовується щука.

У складі виробничого відділу побудовані та експлуатуються всі категорії гідроспоруд. Усі категорії ставів мають контурні і роздільні дамби (рис. 2.1).

НУ
НУ
НУ



Рис. 2.1 Контурна дамба між ставом та скидним каналом

Контурні дамби відмежовують стави від головного скидного каналу.

Козподільні дамби розділяють стави між собою. Дамби побудовані із місцевих

грунтових матеріалів і знаходяться у задовільному стані. Канали за функціональним призначенням поділяються на відвідні та водопостачальні трубопроводи (рис. 2.2). Головним скидним каналом є безпосередньо річка

Бужок зі спрямованим руслом. У річку вода скидається із прилеглих до неї ставів. Із віддалених ставів вода скидається у відвідний канал, який з'єднується з річкою.

НУБІП України
НУБІП України
НУБІП України



Рис. 2.2. Водовідвідний канал та водопостачальний трубопровід

Джерелом водопостачання ставів є річка Бужок. Заповнення ставів йде самопливом. За обсягами виробництва товарної риби ПрАТ «Хмельницькрибгосп» є однією з найбільших виробничих компаній в Україні в галузі рибництва. Основна частина вирощеної риби продається в областях Західної та Центральної України. Основна продукція – жива товарна риба та рибопосадковий матеріал (рис. 2.3, 2.4). Структура продажу поділяється на наступні основні товари: - щука - товстолоб - білий амур - корсп.



Рис. 2.3. Цьогодітки коропа виробничого відділу «Меджибізький» ПрАТ «Хмельницькрибгосп»



Рис. 2.3. Товарна риба виробничого відділу «Меджибзький» ПрАТ «Хмельницькрибгосп».

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

За діючими рибоводно-технологічними нормативами середня природна рибопродуктивність вирощувальних ставів поліської зони України з направленим формуванням екосистеми – застосування добрив, лежить у межах 700 – 1000 кг/га. Без направленою формування екосистеми рибопродуктивність зменшується практично вдвічі. Середня маса цьоголіток корошових риб за цими ж нормативами становить 20-25 г [3].

Одним із факторів формування рибопродуктивності ставів є використання різної щільності посадки риби на вирощування. Наші дослідження були направлені на вивчення особливостей формування екосистеми вирощувальних ставів, за достатньо високої щільності посадки личинок риб в полікультурі – 180 тис. екз./га (короп – 100, білий товстолоб – 70 та білий амур - 10) та вивчення динаміки їх росту.

3.1. Екологічні умови вирощування цьоголіток

Температурні умови під час проведення досліджень в цілому задовольняли потреби цьоголіток і були сприятливими для росту риб. Протягом вегетаційного періоду температура води коливалась від 8 до 26 °С (Рис.3.1). Сума тепла за вегетаційний період була на рівні 2300 градусо-днів, що цілком достатньо для отримання цьоголіток з нормативною масою [3].

Гідрохімічний режим вирощувального ставу протягом періоду досліджень в цілому задовольняв потреби рибо посадкового матеріалу щодо якості води. Вміст розчиненого у воді кисню в цілому не опускався нижче 4,0 мгО₂/л, межі коливань становили 4 – 7,8 мг О₂/л. Проте за високої температури води в окремі дні вміст кисню опускався до 2 мг/л. У цей період

у ставу збільшувати проточність, що забезпечувало збільшення вмісту розчиненого у воді кисню до 4 мг/л і вище.

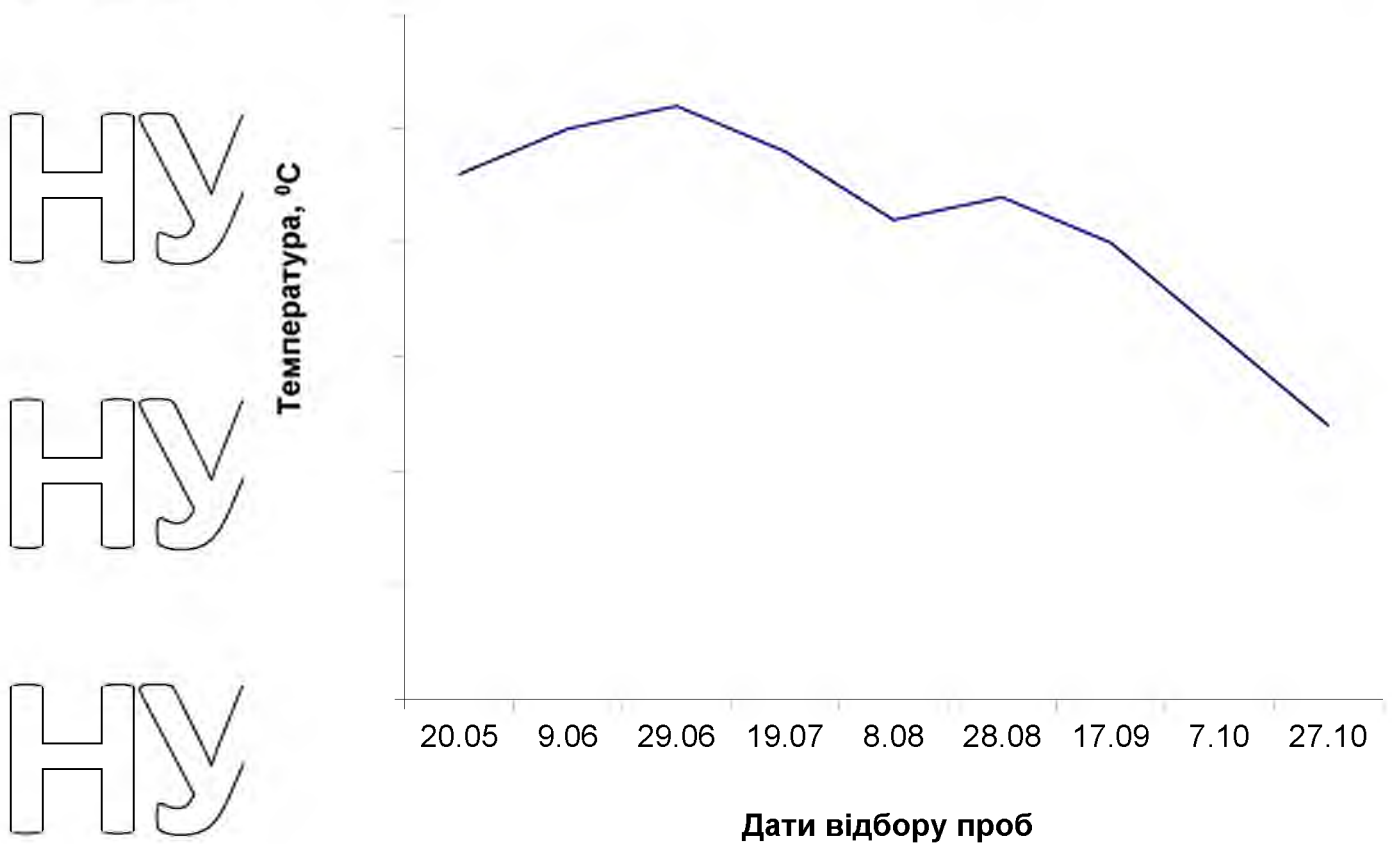


Рис. 3.1. Температурний режим ставу протягом вегетаційного періоду

Початковий аналіз проб води показав, що вода річки Бужок, яка надходить у господарство відповідає вимогам ОСТ 15-282-83 «Вимоги до якості води для коропових господарств» і може використовуватись для ведення рибництва [18].

Кольоровість, прозорість, завислі речовини не переважали нормативних показників (табл.2.1). Концентрація вільної вуглекислоти знаходилась у межах 2,3-9,6 мг/л і була значно нижчою від нормативної величини, що могло вплинути на розвиток первинних продуцентів. Величина водневого показника (рН) води не виходила за межі нормативних показників і була на рівні 7,4-8,4, перманганатна

Таблиця 3.1

Гідрохімічний режим вирощувального ставу

Показник	Норма	Фактично
Колір, запах, смак	Без стороннього запаху, смаку, прозора	Без стороннього запаху, смаку, прозора
Кольоровість (градуси)	до 50	45
Прозорість, м	0,7 – 1	0,55
Завислі речовини, мг/л	до 25	20
Водневий показник, рН	6,5 – 8,5	7,5 – 8,5
Кисень розчинений, мг/л	не менше 5	4 – 7
Вільна вуглекислота, мг/л	до 25	2,3 – 9,6
Сірководень, мг/л	відсутній	відсутній
Аміак вільний, мгN/л	соті частки	соті частки
Окисненість перманганатна, мГО/л	15	13,5 – 15,7
Нітрити, мгN/л	0,05	0,1
Нітрати, мгN/л	до 2	0,5 – 1,2
Фосфати, мгP/л	до 0,5	0,1
Залізо загальне, мгFe/л	до 2	0,4
Залізо закисне, мгFe/л	до 0,2	0,08
Твердість загальна, мг-екв/л	2 – 6	5,5
Пужність, мг-екв/л	1,8 – 3,5	3,2
Мінералізація, мг/л	1000	150 – 500

окислюваність у межах норми – 13,5–15,7 мгО/л, концентрація біогенних елементів була нижче нормативних показників, прийнятих для коропових ставів.

3.2. Стан розвитку природної кормової бази

Природна кормова база ставів представлена планктонними і донними організмами, серед яких особливо важливі угруповання бактеріо-, фіто-, зоопланктону та зообентосу. Природна кормова база має надзвичайно велике значення у живленні риб різних видів та вікових груп. Фітопланктон сприяє збагаченню водного середовища киснем, приймає участь у кругообігу речовин, утворює первинну органічну продукцію, за рахунок якої безпосередньо чи опосередковано існує вся тваринна біота водойми.

Зоопланктонні організми, найбільш чисельна група гідробіонтів, складають основу живлення багатьох видів риб, а також є індикаторами при оцінці якості води. Необхідні біогенні елементи, для повноцінного розвитку фіто- та зоопланктону, формуються у водоймі та надходять зовні. Для їх поповнення, в рибному господарстві, традиційно використовують органічні та мінеральні добрива. Проте, крім позитивного ефекту, їх застосування призводить до збіднення асоціацій фітопланктону, появи монокультур, що в свою чергу негативно впливає на продуктивність водойми в цілому [10].

Фітопланктон у воді ставів представлений переважно хлороковими водоростями (*Protococcales*), діатомовими (*Bacillariophyta*) й синьо-зеленими (*Cyanophyta*) водоростями, в меншій мірі вольвоксовими водоростями (*Volvocales*) із класу справжні зелені водорості (*Euchlorophyceae*) і, ще менше, евгленовими (*Evglenophyta*) й іншими відділами. Чисельність фітопланктону впродовж літнього періоду зростає досягаючи максимуму в серпні. Це пов'язано із збільшенням чисельності, переважно синьо-зелених і діатомових водоростей. Біомаса фітопланктону у воді ставків впродовж літа також зростає, але досягає максимуму у липні; серпні наближується до рівня, який

був у травні. Це пов'язано з тим, що переважаючи, у цей період, у воді ставків синьо-зелені водорості мають відносно низьку біомасу.

Фітопланктон вирощувального ставу представлений систематичними відділами водоростей – діатомовими, зеленими, синьо-зеленими, золотистими, евгленовими (табл. 3.2). Найбільше видове різноманіття характерне для зелених. Серед них виявлено 31 вид водоростей. Серед діатомових – 19, евгленових – 10, синьо-зелених – 5, золотистих – 2 видів.

Серед зелених водоростей найбільшим видовим різноманіттям відрізнялись зелені представники хлорокоових, серед яких домінували види рр. *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Ankistrodesmus*, *Cristigenia* тощо. Десмідієві та вольвоксові були представлені 1-3 видами.

Серед діатомових водоростей зустрічались найчастіше зустрічались види рр. *Synedra*, *Gomphonemia*, *Cymbella*. Серед синьо-зелених – збудники «цвітіння» води – колонії *Aphanizomenon flos-aquae*, *Anabaena flos-aquae*.

Для евгленових водоростей найчастіше виявлялись представники родів *Trachelomonas*, *Euglena*, *Phacus*. З інших груп водоростей зустрічались поодинокі види.

Таким чином, видовий склад фітопланктону був характерним для ставкових господарств.

Середня чисельність водоростей становила 7249 тис.кл/м³, біомаса та 3,513/м³. Домінуюча роль у біомасі належала хлорококовим водоростям (1,837 г/м³), субдомінантами виявились евгленові водорості (1,217 г/м³), серед яких найбільшого розвитку досягали види *Trachelomonas volvocina*, *T. planctonsca*, *Euglena caudata*. Такий інтенсивний розвиток евгленових

Кількісний розвиток фітопланктону у вирощувальному ставу, тис.кл/м³
г/м³

Систематичні відділи водоростей	Середня величина
Cyanophyta	$\frac{212}{0,008}$
Chrysophyta	$\frac{34}{0,009}$
Bacillariophyta	$\frac{543}{0,292}$
Dinophyta	$\frac{14}{0,045}$
Euglenophyta	$\frac{719}{1,217}$
Volvocales	$\frac{27}{0,020}$
Protococcales	$\frac{5660}{1,837}$
Desmidiiales	$\frac{1}{0,001}$
Всього	$\frac{7249}{3,513}$

водоростей вказує на достатню кількість, і можливе накопичення органічних речовин у водоймі. Розвиток інших груп фітопланктону був незначним.

Зоопланктон прісних водойм, зокрема і ставів представлений переважно найпростішими – Protozoa, коловертками – Rotatoria і ракоподібними: веслоногі – Copepoda та гіллястовусі – Cladocera.

У складі зоопланктону виявлено 30 видів організмів, серед яких коловерток – 17, гіллястовусих ракоподібних – 12 і веслоногих ракоподібних – 1 вид. Розвиток фауни у ставках починається ще до їх залиття. У водозбірній мережі дна вирошувальних ставів і мілководних калюжах, що утворюються в результаті танення снігу і випадання весняних дощів, розпочинають свій життєвий цикл безхребетні, які зимують в ґрунті на різних стадіях розвитку.

У цей час масово розвиваються Cyclops sp., деякі види Cladocera (*Daphnia magna*, *Moina* sp., *Chydorus sphaericus*), Ostracoda і Aporidae. Біомаса планктону в окремих калюжах до моменту залиття ставків досягала 25-30 г/м³. У той же час у водоподаючому каналі планктон навесні був бідний і представлений 17 видами. Серед них домінували гіллястовусі (9 видів), які як за чисельністю (27,3%), так і за біомасою (52,7%) переважали інші види. Поширеними формами в даній групі є *Bosmina coregoni*, *Leptodora Rindtii*, *Chydorus sphaericus*, *Daphnia magna*, *Moina* sp. Крім того, навесні зустрічався рачок

Corniger hirust, який в інші сезони не виявлений. Серед коловерток переважали *Asplanchna priodonta*, *Brachionus diversicornis*, *Keratella quadrata*, *Filinia*. Веслоногі були представлені наупліальними стадіями і в значній мірі дорослими Cyclops sp. І за чисельністю, і за біомасою їх розвиток був невисоким. Навесні, серед планктонних безхребетних водоподаючого каналу, виявили велику кількість планктонних стадій личинок хірономід.

Після залиття ставу у першій декаді червня спостерігали інтенсивний розвиток зоопланктонних організмів. За видовим складом і кількісним розвитком зоопланктон в цей час можна назвати рачковим, при переважанні Cladocera, які за кількістю організмів склали від 56,9 % до 85,0% , а за біомасою – від 85,0% до 99,0% (табл.3.3).

Таблиця 3.3

Чисельність і біомаса зоопланктону вирощувального ставу

місяць	Rotatoria	Copepoda	Cladocera	інші	Всього
червень	<u>55,0</u>	<u>63,2</u>	<u>681,8</u>	<u>9,3</u>	<u>809,3</u>
	0,27	0,50	66,90	9,77	77,44
липень	<u>48,0</u>	<u>91,7</u>	<u>433,2</u>		<u>72,9</u>
	0,09	0,66	2,02		2,77
серпень	<u>167,3</u>	<u>294,6</u>	<u>174,5</u>	<u>1,5</u>	<u>637,9</u>
	1,73	1,74	6,59	2,5	12,56
Середнє за сезон					<u>506,7</u>
					<u>30,92</u>

Чисельник – чисельність зоопланктону, тис. екз./м³; знаменник – біомаса, г/м³.

Домінуючою групою за чисельністю були цінні в кормовому відношенні для личинок риби, дрібні гіллястовусі рачки – *Bosmina coregoni*, *Moina* sp., а біомасу формували крупніші види *Daphnia magna*, *Daphnia pulex*. Роль коловерток, веслоногих – *Cyclops* sp., *Nauplii*, личинок хірономід і остракод у загальній чисельності була незначною. Значний внесок у біомасу планктонних безхребетних внесли гіллястовусі рачки, личинки хірономід і остраколи.

У кінці червня, на початку липня чисельність і біомаса зоопланктону ще більш зростає. Видовий склад організмів залишався на попередньому рівні,

проте співвідношення окремих видів змінилося. У цей період за кількісним розвитком і за біомасою домінували крупні гіллястовусі рачки – *Daphnia magna*, *Daphnia pulex*. Чисельність дрібних гіллястовусих рачків різко зменшилася, що пов'язано з інтенсивним виїданням їх молоддю коропа.

Кількість коловерток в планктоні збільшилася і досягала до 55% видового складу. Саме в цей період фіксувалися найвищі показники чисельності і біомаси планктону в прибережній зоні і заростях ставу переважно за рахунок масового розвитку *Daphnia magna*, *D. pulex*, *Moina* sp. Їх біомаса тут досягала 75 г/м³, причому питома маса гіллястовусих рачків від загальної біомаси зоопланктону сягала близько 90%.

Характерною ознакою зоопланктону вирощувального ставу у цей період є наявність у ньому представників різних екологічних комплексів придонних, заростевих, пелагічних. Подібне явище характерне не тільки для ставів, але і для усіх водойм озерного типу, зокрема і для водосховищ.

До другої половини липня біомаса зоопланктону у вирощувальному ставу під впливом інтенсивного виїдання рибою різко знизилась. Змінився і видовий склад організмів. Зникли крупні гіллястовусі рачки і форми.

Провідними формами Cladocera були *Bosmina* sp., *Moina* sp., *Chydorus sphaericus*. Значний розвиток одержали Copepoda, представлені дорослими циклопами і більшою мірою наупліальними стадіями. У цей час відзначали і найбагатший видовий склад ротаторного планктону – домінували *Brachionus calyciflorus*, *Br. diversicornis*, *Br. anularis*, *Asplanchna priodonta*.

У серпні біомаса зоопланктону продовжувала знижуватися і лише в другій половині місяця відбувався помітне збільшення, яке відобразилося на загальних показниках чисельності і біомаси (див. табл. 3.3).

Зниження біомаси пояснюється, як і в липні, зменшенням кількості гіллястовусих раків. Характерною особливістю цього періоду є і збідніння видового складу Cladocera, які представлені в планктоні дрібними формами (*Chydorus sphaericus*, *Bosmina* sp., *Alona* sp.) і ювенільними стадіями. У зоопланктоні вирощувальних ставів в цей період переважали веслоногі раки,

чисельність яких в окремі періоди досягала 677 тис./м³. Проте біомаса *Copepoda* переважно була невисокою, оскільки вони представлені личинковими стадіями (молодь коропа такими дрібними формами вже не живиться), і лише в незначному ступені дорослими формами *Cyclops* sp. У серпні найрізноманітніший видовий склад був характерний для коловерток, які за числом видів досягали до 67% від загальної кількості видів зоопланктону.

Отже, кормові планктонні безхребетні характеризувались високим розвитком – чисельність коливалася у межах 72,9 – 809,3 тис.екз/м³, біомаса на рівні 2,77 – 77,44 г/м³ з середньосезонними показниками 506,7 тис.екз/м³ та 30,92 г/м³ відповідно.

Бентос вирощувальних ставів виявився бідним за видовим складом і формувався переважно за рахунок двох груп донних безхребетних — личинок *Chironomidae* і *Oligochaeta*. У деяких пробах зустрічалися черепашки моллюсків (*Planorbis*, *Limnea*, *Viviparus*).

У кількісному відношенні найбільшого розвитку досягла донна фауна в червні. У цей період біомаса бентосу у ставку коливалася від 3,4 до 9,3 г/м² і в середньому була на рівні 12,7 г/м² (табл. 3.4). при цьому чисельність формували личинки хірономід. У липні під пресом харчової активності коропа кількісні показники зообентосу знизились, а в серпні спостерігали різке зниження чисельності і біомаси донних організмів, що характерне для ставків такого типу.

Середньосезонні показники чисельності і біомаси зообентосу за період досліджень були на рівні 198,5 екз./м² і 8,2 г/м² відповідно.

Таблиця 3.4

Кількісні показники зообентосу вирощувального ставу, $\frac{\text{екз./м}^2}{\text{г/м}^2}$

місяць	Chironomidae	Oligochaeta	Всього
червень	<u>203</u> 3,4	<u>47</u> 9,3	<u>250</u> 12,7
липень	<u>102</u> 1,2	<u>45</u> 2,5	<u>147</u> 3,7
Середнє за сезон			<u>198,5</u> 8,2

3.3. Технологія вирощування цьоголіток коропа та рослиноїдних риб

Вирощування рибопосадкового матеріалу надзвичайно важлива і відповідальна ланка технологічного процесу виробництва товарної риби.

Технологічний процес вирощування рибопосадкового матеріалу на господарстві традиційний і складається з наступних виробничих ланок:

- Нерестова кампанія – інвентаризація та бонітування плідників;
- Природній нерест коропа для отримання племінних цьоголіток;
- Заводське отримання статевих продуктів та личинок;
- Підрошування личинок;
- Зарибнення вирощувальних ставів та вирощування цьоголіток;
- Облов вирощувальних ставів.

Першою ланкою в технологічному процесі вирощування якісного рибопосадкового матеріалу йде нерестова кампанія. Отримання якісних статевих продуктів від плідників й високий результат проведення нерестової кампанії залежить від умов нагулу плідників у попередньому році. Забезпечення плідників хорошим кормом й відповідними умовами нагулу гарантує успіх нерестової кампанії. Роботи під час бонітування проводили обережно, для запобігання стресових ситуацій у плідників.

Інвентаризацію плідників проводили при розвантаженні зимувальних ставів. Температура води при розвантаженні зимувальних ставів проводили при температурі води 10 °С. Інвентаризацію плідників проводили з метою обліку маточного поголів'я та контролю за нагулом й зимівлею. Відловлених плідників ретельно оглядали, проводили рибоводно-біологічний аналіз та іхтіопатологічний контроль. Одночасно проводили і бонітування плідників з метою розподілу стада на різні групи, які відрізнялись за екстер'єром та готовністю до нересту. Плідників розподіляли за статтю та розсаджували у спеціальні стави на переднерестове утримання. Після проведення інвентаризації складали акт щодо наявності маточного поголів'я. За екстер'єрними ознаками самок розділяли на три групи.

I група – найпродуктивніші з високими екстер'єрними показниками самки середнього віку з добре вираженими статевими ознаками. З цієї групи сформували ядро плідників для проведення у господарстві селекційно-племінної роботи.

II група – молодші і старші плідники, а також середньовікові самки, що не відповідають першій групі.

III група – самки з погано вираженими вторинними статевими ознаками у нерестовій кампанії участі не брали і відправлялися на нагул.

Самців розділяли на дві групи – більш підготовлені та менш підготовлені. У нерестовій кампанії використовували обидві групи самців.

Щільність посадки плідників у переднерестові стави розраховували з огляду на одну самку – 8 м² та на одного самця 6 м². У період переднерестового утримання плідників годували високобілковими кормами. Добова норма годівлі 1% від маси риби.

Підготовку нерестових ставів розпочали рано навесні шляхом видалення минулорічної рослинності й розчищення. Ложе ставів боронували, проводили вапнування заболочених ділянок негашеним вапном з розрахунку 40-60 г/м².

Наповнення ставів водою проводили через систему фільтрів вранці перед висаджуванням плідників. На нерест плідників висаджували після заходу сонця. При підборі гнізд вибирали плідників з яскраво вираженими вторинними статевими ознаками та високими екстер'єрними показниками.

Природний нерест проводили для отримання племінного рибопосадкового матеріалу. Нерест, як правило, відбувався вдосвіта (перед сходом сонця) і тривав 2-3 години. Через 12 годин після нересту нерестові стави приспускали, обережно відловлювали плідників і висаджували на нагул у літньо-маточні стави.

У цей же час у нерестових ставах регулярно спостерігали за розвитком ембріонів та умовами середовища. Через добу після нересту перевірили відсоток запліднення ікри, який склав 80-85%.

На третю добу після нересту розпочався викльов передличинок. Личинки на другу добу після викльову перейшли на змішане живлення, а на третю добу – на зовнішнє.

На 4-5 добу після викльову проводили облов нерестових ставів по воді личинковими бреднями, скидаючи воду через личинковловлювач.

Технологія одержання потомства коропа заводським методом на господарстві включає низку послідовних етапів

- підготовчий період – перевірка та підготовка інкубаційного цеху до одержання потомства, весняне бонітування плідників, утримання їх у переднерестових ставах, підготовка до одержання потомства (годівля кплідників);
- робота інкубаційного цеху – проведення гіпофізарних ін'єкцій, одержання зрілих статевих продуктів, інкубація заплідненої ікри, пересадка перед личинок на витримування;

заключний етап – витримування та реалізація личинок або пересадка їх у стави.

Після досягнення нерестових температур (18-20 °С) плідників персадили у лотки та витримували 2-3 доби. Ін'єктування проводили у спинні м'язи розчином ацетонованого гіпофізу сазаана із розрахунку 2,5-4 мг/кг від маси самки. Ін'єкції проводили двократно: перша ін'єкція 0,4 мг/кг, друга – 2,5-3,5 мг/кг. Самців ін'єктували одноразово з розрахунку 1-1,5 мг/кг маси.

За дві години до передбачуваної віддачі ікри почали перевіряти стан самок. Дозрілу рибу витирали рушником і відщіджували ікру в суху миску, яку зважували до і після отримання ікри.

Молоки отримували у сухі чисті пробірки окремо від кожного самця не допускаючи потрапляння екскрементів, луски, крові.

Осіменіння ікри проводили сухим методом додаючи сперму 3-4-х самців із розрахунку 3-4 мл сперми на 1 кг ікри.

Знеклеювання ікри проводили розведеним молоком (1 л молока на 10 л води) та обережно і ретельно перемішували. Знеклеювання проводили вручну протягом 1 години. Після цього ікру переносили в апарати Вейса (об'ємом 8 л) окремо від кожної самки.

Викльов відбувався на третю добу і складав у середньому близько 80 %. Після викльову личинок переносили в апарати «Амур». Витримування личинок тривало 3 доби (до заповнення плавального міхура повітрям). Після закінчення процесу отримання личинок коропа в заводських умовах складали акт про кількість отриманої ікри та личинок.

Отримання статевих продуктів рослиноїдних риб проводили аналогічно. Серед поголів'я рослиноїдних риб відбирали середньовікових плідників білого амура віком 7-9 років, білого товстолоба 6-9 років.

Ін'єктування самок проводили розчином апетонованого гіпофізу сазана з розрахунку 3-4 мг/кг, двократно: перша ін'єкція 0,4 мг/кг, друга – 2,5-3,5 мг/кг. Самців ін'єктували одноразово з розрахунку 2 мг/кг маси.

Дозрівання самок після другої ін'єкції наставало через 10-12 годин. Ікру відщипували в суху емальовану миску, зважували. Сперму від самців отримували за 0,5-1 годину до отримання ікри. Самці мали порційне дозрівання, а тому їх використовували 2-3 рази. Співвідношення самців до самок – 6 : 10.

Осіменіння ікри проводили сухим методом. На 1 кг ікри брали молюки 2-3-х самців у розрахунку 2-3 мл/кг ікри. Сперму обережно розподіляли по ікрі, доливали чисту відфільтровану воду, перемішували протягом 15 хвилин.

Запліднену ікру завантажували в інкубаційні апарати «Амур».

Ембріогенез тривав 24-30 годин. Масовий викльов тривав впродовж 2-3-х годин. На третю добу постембріони потемнішали і почали активно рухатись. Вихід 3-4-х добових личинок склав 50%. Після закінчення процесу отримання личинок рослиноїдних риб склали акт.

Вирощувальні стави до зариблення розпочали готувати навесні, після танення снігу. Розчистили рибозбірні канали, провантували заболочені ділянки негашеним вапном з розрахунку 2-2,5 т/га для знезараження і мінералізації органічних решток. Провели ремонт гідротехнічних споруд пізніше ложе ставів проборонували, що попереджає заростання його жорсткою водяною рослинністю. Ложе ставів удобрили: завезли та розкидали купами гній з розрахунку 5 т/га.

Залиття ставів розпочали за 7-10 днів до посадки у них личинок. На водоподаючих каналах встановили фільтри, а на водовипусках влаштували сміттєвловлювачі. За фільтрами регулярно спостерігали і перевіряли їх цілісність. Спочатку заповнили глибоководну частину ставу, а потім поступово заливали став до проектно́ї відмітки. Цей захід позитивно вплинув на розвиток природної кормової бази.

Завезених до ставів личинок випускали з підвітряної сторони у місцях скупчення планктонних організмів. Стави зарибляли личинками середньою масою 0,01 г/екз., тому годівлю молоді почали на третій тиждень після зариблення. Комбікорм дрібного помолу вносили до ставів з розрахунку 3-5 % від маси посаженої риби. Молодь швидко споживала й перетравлювала корми. Годівлю проводили 2 рази на добу – вранці о 8 – 10 й годинах та в обід о 14 – 15-й годинах.

У процесі вирощування риби виняткове значення мав контроль за її ростом та порівняння одержаних даних з плановими показниками.

Контрольний лов проводили щодакдно на визначених ділянках ставу. Визначали масу, темп росту та наявність захворювань. Відбирали не менше 50 екземплярів кожного виду.

Облов вирощувальних ставів розпочали у жовтні до настання заморозків за температури води не вище 6 °С, але не нижче 2 °С. Став приспускали, цьоголіток наконичувались у рибозбірній ямі виловлювали по воді та через рибовловлювач. Облік цьоголіток проводили об'ємно-ваговим методом.

3.4. Динаміка росту коропа та рослиноїдних риб

Динаміка росту коропа протягом вегетаційного періоду залежала від температури води, вмісту розчиненого у воді кисню та забезпеченості кормами. Температура води та вміст розчиненого у воді кисню в основному сприяли росту та розвитку молоді. Для направленої формування природної кормової бази на господарстві у вирощувальні стави вносили органічні добрива. Потребу в добривах розраховували виходячи з загальної природної рибопродуктивності, планової рибопродуктивності ставів, нормативів внесення органічних добрив. При цьому враховували питому масу природних кормів у раціоні риб і одержану за їх рахунок рибопродуктивність (для вирощувальних ставів норма внесення органічних добрив становить 5 т/га, що дає розрахунковий приріст риби - 100-150 кг).

Температура води у вегетаційний період сприяла розвитку кормових організмів. Біомаса організмів зоопланктону у червні була достатньо високою і забезпечувала молодь риб в цінних природних кормах. Це сприяло ефективному росту коропа. При проведенні контрольного лову 5 липня індивідуальна маса молоді коливалась від 3 до 6 г.

У липні біомаса кормових організмів знизилась, що було обумовлено активним її виїданням молоддю риб. У цей час було вирішено розпочати годівлю риби штучними кормами, хімічний склад яких подано у табл. 3.5.

Нормована годівля цьоголіток дозволила вирощувати їх до нормативної маси без перевищень кормів. Для такого розподілу кормів на господарстві розроблені графіки росту та приросту молоді коропа по декадах із середніми багаторічними та плановими показниками поточного року.

Корми вносили на спеціальні кормові місця. Годівлю проводили дворазово: о 8 та 14-15 годинах.

НУБІП України

Склад комбікорму

Таблиця 3.5

Поживна речовина	Вміст, %
Сирий протеїн	32
у т.ч. тваринний	3
Сирий жир	4
БЕР	45
Сира клітковина	7
Зола	15
Лізин	2,0
Метіонін	0,5
Триптофан	0,3
Засвоювана(асимільована енергія), МДж/кг	12

Таблиця 3.6

Орієнтовний добовий раціон корму (% від маси риби)	
Середня маса, г	Добовий раціон, %
1	23
2	20
3	17
4	15
7	14
10	13
15	11
20	9
25	7

Ріст коропа характеризувався поступовим зростанням маси. Живлення коропа природними штучними кормами в цілому задовольняли його харчовий

раціон, що дало змогу отримати цьоголіток середньою масою $27 \pm 0,37$ г з коефіцієнтом вгодованості $2,8-3,3$ (рис.3.1, табл.3.7-3.8).

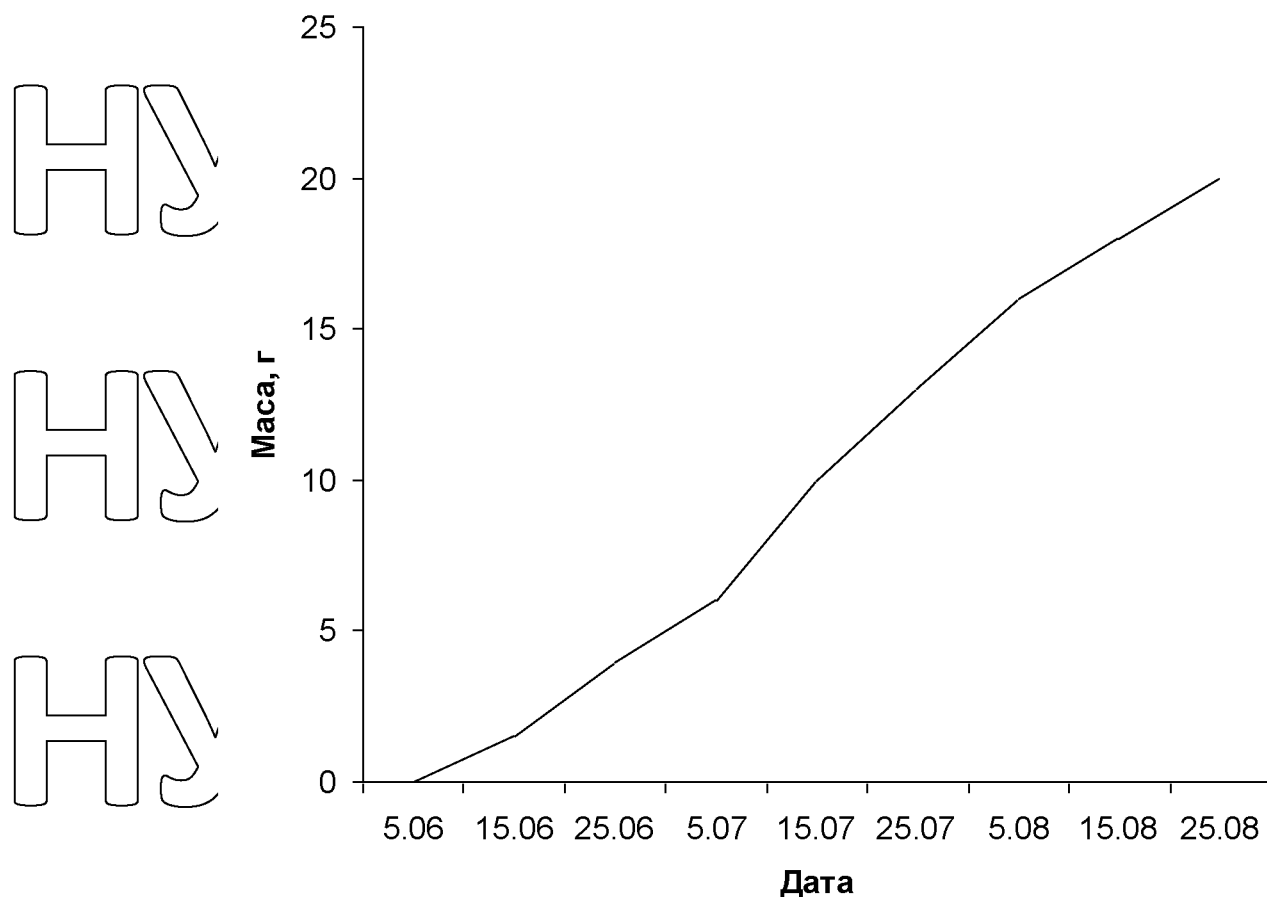


Рис. 3.2. Динаміка росту цьоголіток коропа

Темп росту коропа в цілому характеризувався рівномірним збільшенням маси. Абсолютний середньодобовий приріст був близьким до розрахункового і становив $0,048$ г/добу.

Білий амур за щільності посадки 10 тис. екз/га характеризувався більш інтенсивним ростом з вищими показниками (рис.3.3, табл. 3.7). Ймовірно, це зумовлено його вищою фізіологічною активністю. При проведенні контрольних обловів виявляли підхід білого амура на кормові місця й споживання ним штучних кормів. Середня маса цьоголіток за результатами

вирощування була на рівні $30 \pm 0,81$ г, коефіцієнт вгодності 2,6-2,9 (табл.3.8).

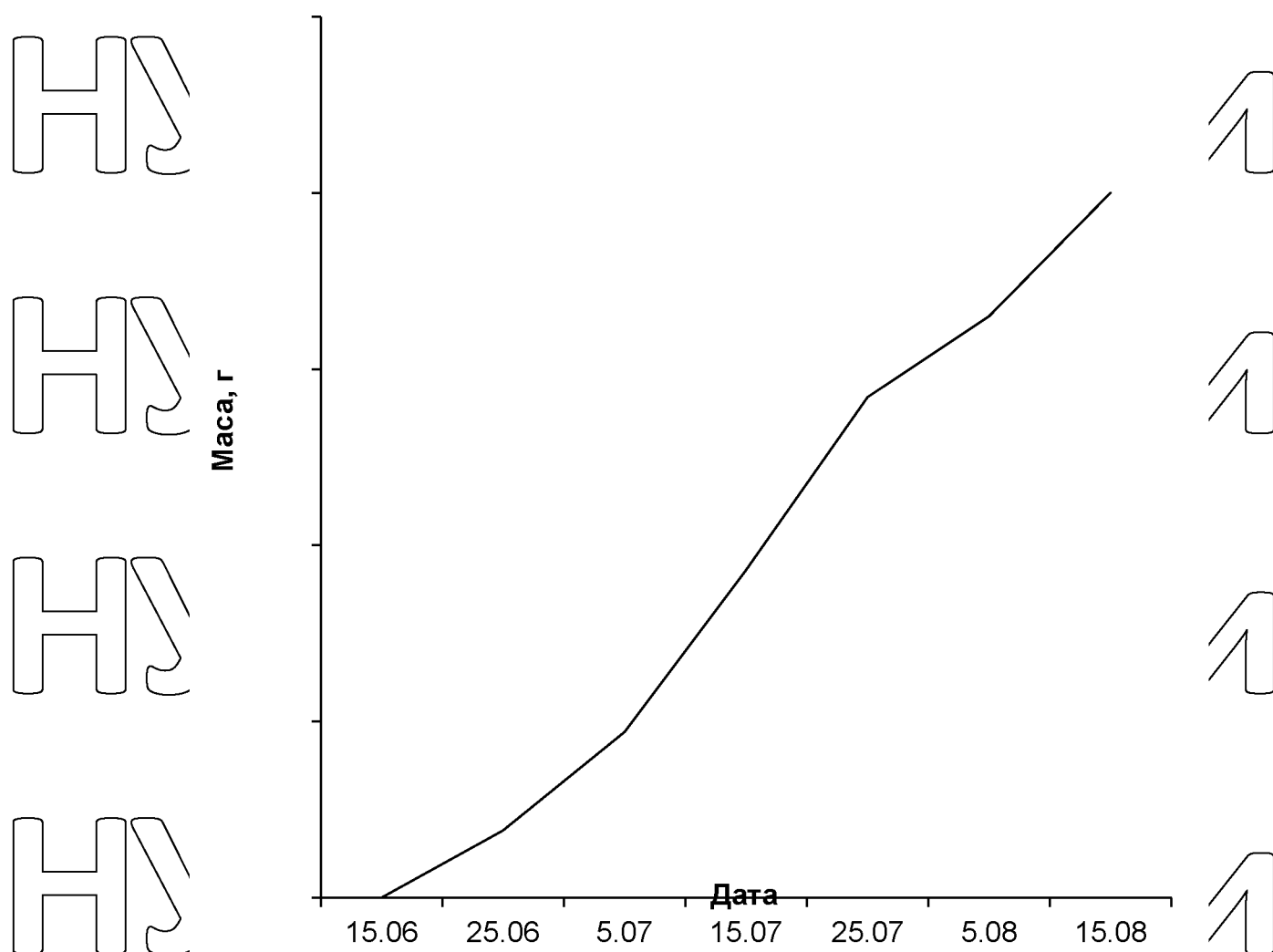
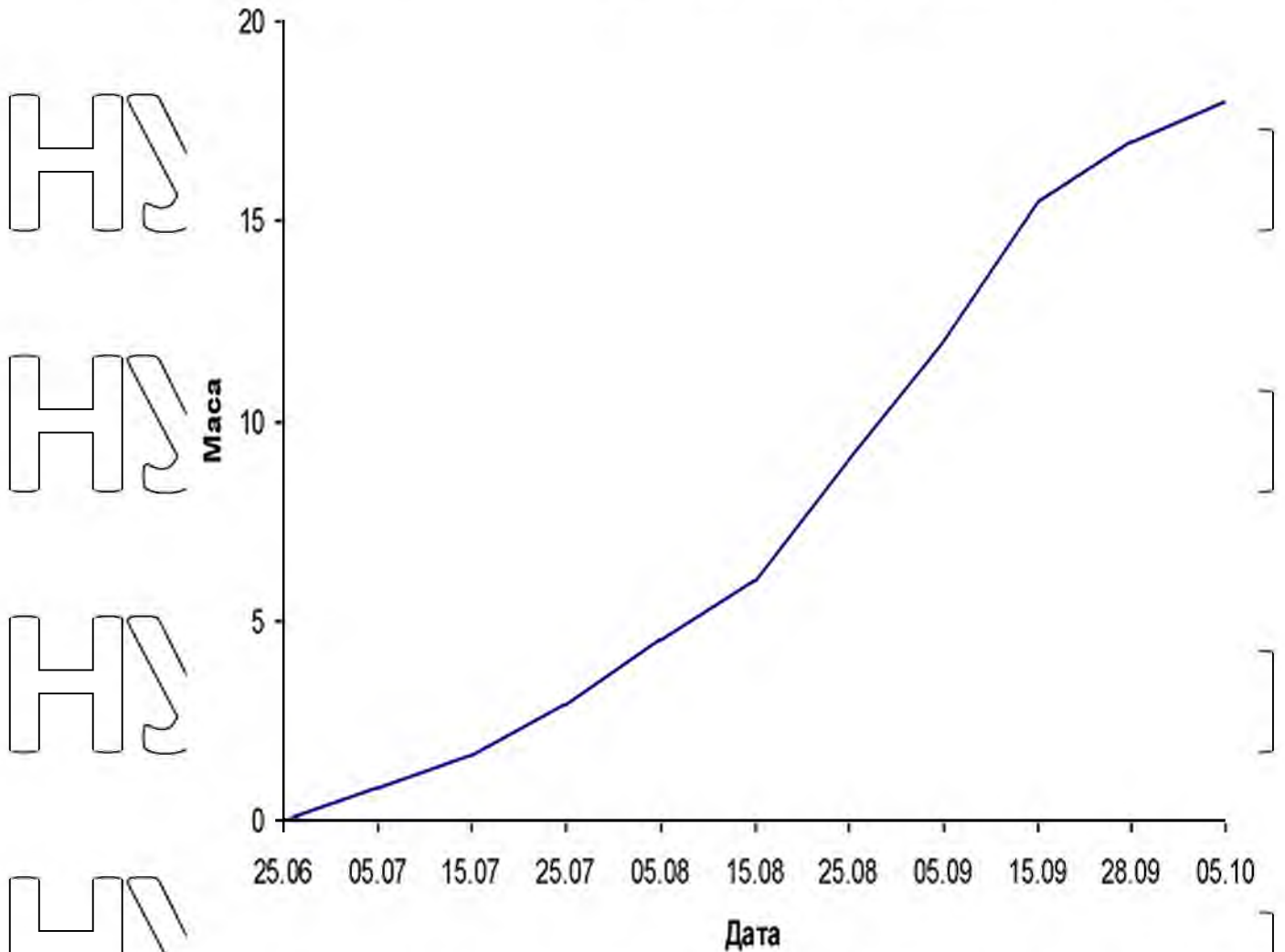


Рис. 3.3. Динаміка росту білого амура

Характер росту білого товстолоба зумовлений розвитком планктонних організмів, зокрема фітопланктону. На перших етапах онтогенезу (до маси 3 г) білий товстолобик живиться переважно дрібними формами зоопланктону. І лише після досягнення маси 3 г він переходить на живлення фітопланктоном. З переходом на живлення фітопланктоном білий товстолобик почав активно накопичувати масу, проте нормативу за масою не досяг (рис.3.4, табл.3.7)

через низкий розвиток фітопланктону. Середня маса щоголіток білого товстолоба становила $19 \pm 0,71$ г, коефіцієнт вгодваності — 2,7-3,0 (табл.3.8).



Мал. 3.4. Динаміка росту білого товстолобика

Вивчення темпу росту коропа, білого амура та білого товстолобика протягом вегетаційного сезону показало, що створена полікультура ефективно працює, а масонакопичення щоголітками об'єктів вирощування проходить згідно графіка в умовах дволітнього циклу вирощування риби (табл.3.7).

Таблиця 3.7

Характеристика росту риборозсадкового матеріалу

Дата	Маса, г		
	Короп	Білий амур	Білий товстолобик
5.06	0,01	-	-
15.06	1,5	0,01	-
25.06	4	1,9	0,01
5.07	6	4,7	0,8
15.07	10	9,3	1,6
25.07	13	14,2	2,9
5.08	16	16,5	4,5
15.08	18	20	6
25.08	20	23	9
5.09	22	25	12
15.09	24	27	15,5
25.09	26	29	17
5.10	27	30	19

Статистична обробка даних росту цього літка за масою свідчить про досить високий коефіцієнт різноякісності риборозсадкового матеріалу ($C_v = 30-60,5\%$).

На ефективність вирощування цього літка коропових видів риби за таких щільностей посадки вказує і достатньо високий коефіцієнт за Фультоном (табл.3.8)

Таблиця 3.8

Коефіцієнт вгодваності за Фультоном

Вид риби	Серпень	Жовтень
Короп	2,8	3,3
Білий амур	2,6	2,9
Білий товстолобик	2,7	3,0

За результатами обловів загальна рибопродуктивність ставу склала 1662

кг/га: за коропом – 995 кг/га, білим товстолобом – 488 кг/га, білим амуром – 100 кг/га (табл. 3.9). Вихід молоді був на рівні нормативного.

Таблиця 3.9

Результати вирощування цьоголіток коропа та рослиноідних риб

Види риб	Щільність посадки, тис.екз./га	Середня кінцева маса, г	C_v	Вихід, %	Рибопро-дуктивність, кг/га
Короп	100	27±0,37	60,5	39,8	1074
Білий амур	10	30±0,81	30,1	33,4	100
Білий товстолоб	70	19±0,71	42,5	36,7	488
Усього	180	-	-	-	1662

Таким чином, вирощування цьоголіток коропа в полікультурі з рослиноідними рибами з направленим формуванням природної кормової бази, годівлею молоді і за щільностями посадки, які застосовують на господарстві дало хороші рибоводні результати. Отримані показники коефіцієнтів вгодваності знаходяться на достатньо високому рівні, що дає можливість говорити про достатню кількість енергетичних запасів у цьоголіток для їх зимівлі.

3.5. Епізоотологічний стан водойм

При вирощування рибо посадкового матеріалу і контрольних обловах ми ретельно обстежували молодь на наявність хвороб. У цьоголіток і дволіток риб на господарстві нами виявлені поодинокі випадки лернеозу та постодиплостоматозу. Лернеоз виявили у коропа та карася.

Лернеоз викликається веслоногим паразитичним рачком *Lernala Cyprinacea* [3]. Лернеї паразитують на поверхні тіла риб, вони глибоко в'їдаються в тіло риби. Лернеоз затримує ріст та виснажує організм риб. Для боротьби з ектопаразитами рекомендують застосовувати содові ванни, або ванни із застосуванням анілінових барвників.

Постодиплостоматоз виявили на білому товстолобі та смітній рибі. Збудником хвороби є личинкові стадії *Posthodiplostomum cuticola* [36].

Дорослі особини паразитують у кишківнику чапель. Розвиток паразита проходить за участю двох проміжних господарів. Першим є червоногі моллюски, другим – риби. Кінцевий господар – чапля. Для боротьби з паразитом рекомендують спрямування зусиль на розрив життєвого циклу паразита.

Між тим хвороби риб не завдають особливої шкоди господарству, оскільки зустрічаються поодинокі і вони не шкідливі для людини. Крім того, у господарстві постійно проводять профілактично-санітарні заходи для попередження занесення до водойм нових більш небезпечних хвороб.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЦЬОГОЛІТОК НА ГОСПОДАРСТВІ

Оцінка економічної ефективності вирощування рибосадкового матеріалу коропа в полікультурі з рослиноідними рибами проводилась за результатами досліджень одного року. Для розрахунків використали фактичні дані про витрати і прибутки у господарстві по вирощувальному ставу. Ціни для розрахунку вартісних показників брали середньорічні. Розрахунки проводили на 1 га площі.

Розрахунок рибопродуктивності

– щільність посадки :

короп – 100 тис.екз/га;

білий амур – 10 тис.екз/га ;

білий товстолобик – 70 тис. екз/га ;

– середня маса і вихід цьоголіток цьоголіток :

короп – 0,027 кг/екз, вихід – 39,8 %;

білий амур – 0,030 кг/екз, вихід – 33,4 %;

білий товстолобик - 0,019 кг/екз, вихід – 36,7 %;

– Рибопродуктивність

Короп

$100\ 000\ \text{екз/га} \times 39,8\ \% : 100\ \% = 39\ 800\ \text{екз/га}$

$39,8\ \text{тис. екз/га} \times 0,027\ \text{кг} = 1074\ \text{кг}$

Білий амур

$10\ 000\ \text{екз/га} \times 33,4\ \% : 100\ \% = 3340\ \text{екз/га}$

$3340\ \text{екз/га} \times 0,030\ \text{кг} = 100\ \text{кг}$

Білий товстолоб

$$70\,000 \text{ екз/га} \times 36,7\% \div 100\% = 25\,690 \text{ екз/га}$$

$$25\,690 \text{ екз} \times 0,019 \text{ кг} = 488 \text{ кг}$$

Загальна кількість отриманої рибної продукції становить :

короп - 1074 кг/га,

білий амур - 100 кг/га,

білий товстолоб – 488 кг/га

Усього: 1662 кг/га

Кількість використаних органічних добрив.

За технологічними нормативами – 5 т/га

Розрахунок кількості комбікормів

Для розрахунку необхідної кількості комбікормів застосували нормативи природної рибопродуктивності (200 кг/га), норматив приросту маси щоголіток за рахунок органічних добрив (150 кг/га) та кормовий коефіцієнт корму (3,5).

Розрахуємо приріст молоді за рахунок комбікормів:

$$1662 \text{ кг/га} - 200 \text{ кг/га} - 150 \text{ кг/га} = 1308 \text{ кг/га}$$

За умови, що кормовий коефіцієнт становить 3,5 необхідна кількість комбікорму становила:

$$1308 \text{ кг/га} \times 3,5 = 4578 \text{ кг/га}$$

Розрахунок виручки від реалізації рибопосадкового матеріалу

Для розрахунку виручки від реалізації рибопосадкового матеріалу використали ціну продажу молоді на рівні 20 гривень за 1 кг білого товстолоба та 25 гривень за 1 кг коропа та білого амура.

Короп

$$1074 \text{ кг} \times 30 \text{ грн} = 32\,220 \text{ грн}$$

Білий амур

$$100 \text{ кг} \times 30 \text{ грн} = 3000 \text{ грн}$$

Блий товстолоб

$$488 \text{ кг} \times 20 \text{ грн} = 9760 \text{ грн}$$

Виручка від реалізації цього літоку становить

$$32220 \text{ грн} + 3000 \text{ грн} + 9760 \text{ грн} = 44980 \text{ грн}$$

Розрахунок витрат на вирощування риби

Витрати на органічні добрива

$$5 \text{ т} \times 200 \text{ грн/т} = 1000 \text{ грн}$$

Витрати на комбікорми

$$4578 \text{ кг} \times 3,9 \text{ грн/кг} = 17\,854 \text{ грн}$$

Витрати на електроенергію – 12 000 грн

Втрати на оплату праці (2 чоловіки працюють 4 місяці, оклад –

3500 грн/міс.)

$$4 \text{ чол.} \times 4 \text{ міс.} \times 3500 \text{ грн.} = 56\,000 \text{ грн} + 10080 = 66080 \text{ грн}$$

$$66080 : 10 = 6600 \text{ грн/га}$$

Транспортні витрати та витрати на реалізацію продукції –

1000 грн

Амортизація – 10 % від виручки – 4500 грн

Сума витрат становить 42 954 грн

Розрахунок чистого прибутку

Для розрахунку чистого прибутку ми вирахували із виручки від реалізації суму витрат на вирощування риби

$$44980 - 42954 \text{ грн} = 2026 \text{ грн}$$

Розрахунок собівартості

Для розрахунку собівартості розділимо суму витрат на кількість отриманого рибопосадкового матеріалу. Собівартість 1 кг рибопосадкового матеріалу становить

$$42954 \text{ грн} : 1662 \text{ кг} = 25,8 \text{ грн/кг}$$

Розрахунок рівня рентабельності

Рівень рентабельності вирощування рибопосадкового матеріалу на господарстві становить

$$(44980 \text{ грн} - 42954 \text{ грн}) : 42954 \text{ грн} \times 100 \% = 4,7 \%$$

Основні економічні показники виробництва рибопосадкового матеріалу на господарстві наведені в табл 5.1.

Таблиця 5.1

Основні економічні показники вирощування цьоголіток

Статті витрат	Кількісні показники
Вироблено цьоголіток, кг/га	1662
Реалізовано продукції, кг/га	1662
Собівартість цьоголіток, кг	25,8
Середня ринкова ціна цьоголіток, кг	28,3
Виручка від реалізації, грн./га.	44980
Витрати на виробництво, грн/га	42954
Прибуток, грн./га	2026
Рентабельність, %	4,7

Проаналізувавши дані таблиці 5.1 можемо зробити висновок, що вирощування цьоголіток коропа в полікультурі з рослиноідними рибами на господарстві є рентабельним, вона становить 4,7%. Невисока рентабельність обумовлена великими матеріальними витратами на електроенергію (близько 28% від усіх затрат), яка використовується насосними установками для закачування води у стави господарства. Проте застосування такої полікультури та технології при вирощування цьоголіток є ефективним.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ГОСПОДАРСТВІ

НУВБІП України
Система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних,

лікувально-профілактичних й інших заходів на виробництві, спрямованих на

НУВБІП України
збереження життя, здоров'я і працездатності людини відноситься до охорони праці. Стаття 43, 45, 46 Конституції наголошують на тому, що кожен громадянин має право на працю і на безпечні умови праці, відпочинок та соціальний захист [12, 34].

Стан охорони праці на господарстві задовільний:

НУВБІП України
- не застосовується праця жінок і неповнолітніх на важких роботах;

- не застосовується праця цих категорій і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці;

НУВБІП України
- жінок і неповнолітніх не долучають до переміщення і піднімання тяжких вантажів та надурочних робіт;

- усі працівники господарства застраховані від нещасного

Служба охорони праці на господарстві функціонує згідно:

НУВБІП України
- Типового положення про службу охорони праці" (НПАОП 0.00-4.21-04);

- Закону України „Про охорону праці” [18].

Управління охороною праці на господарстві забезпечується відповідно НАОП 4.0.00-4.01-99 «Система управління охороною праці у рибних господарствах».

НУВБІП України
Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо директору господарства, а функції керівника служби виконує головний рибовод, який має відповідну підготовку. Обов'язки керівника служби з охорони праці:

НУВБІП України
- забезпечити безпеку технологічних процесів, устаткування, будівель і інших споруд;

- забезпечити інструкціями всіх працівників господарства з техніки безпеки, правилами роботи, нормами, стандартами;
- забезпечити працівників засобами індивідуального захисту;
- контроль за станом охорони праці на робочих місцях;
- аналіз потенційних небезпек й інформація директора для застосування термінових заходів;
- організацію навчання з охорони праці працівників господарства;
- організація розслідування та облік професійних захворювань та нещасних випадків.

Згідно НАОП 1.9.40-4.02-87 Положення про адміністративно-громадський оперативний контроль за станом охорони праці здійснюється за трьома ступенями [31]:

I ступінь – контроль ведуть бригадири дільниць – щоденно перед початком роботи перевіряють стан робочих місць і вживають заходів щодо усунення недоліків. Усі виявлені недоліки записують в «Журнал оперативного контролю за станом охорони праці».

II ступінь – головний рибовод разом з уповноваженим трудового колективу один раз в декаду обходять виробничі дільниці, контролюють стан з охорони праці та виконання контролю першого ступеня, встановлюють строки виконання пропозицій або усунення недоліків (усі недоліки записують в журнал).

III ступінь – комісія у складі директора господарства, уповноваженого трудового колективу, головного рибовода один раз на місяць здійснює комплексну перевірку господарства і контролюють виконання заходів, передбачених першим і другим ступенями. Перевірку оформляють протоколом.

Усі працівники господарства, у тому числі і власник, проводять навчання з охорони праці відповідно до вимог НАОП 0.00-4.12-05. «Типове

положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці”.

З усіма прийнятими на роботу працівниками проводять вступний та первинні інструктажі з охорони праці, де роз'яснюють основні небезпечні шкідливі фактори виробництва та загальні принципи безпечної роботи з обладнанням та механізмами. Первинні та повторні інструктажі проводить головний рибовод.

На господарстві працівники, які зайняті на роботах з підвищеною небезпекою, проходять попередній та періодичні медичні огляди відповідно НПА ОП 0.03-4.02-94.

На господарстві проводиться атестація робочих місць та умов праці відповідно до НПА ОП 0.00-6.23-92. Вона передбачає:

- виявлення небезпечних виробничих факторів;
- встановлення санітарно-гігієнічних факторів виробничого середовища;
- обґрунтування віднесення робочого місця до відповідної категорії з шкідливими умовами праці;
- підтвердження права працівника на пільгове пенсійне забезпечення, додаткову відпустку чи інші пільги.

Працівники господарства забезпечені засобами індивідуального захисту згідно НПА ОП 0.00-4.26-96 та НПА ОП 05.0-3.03-06. – спеціальним одягом, гумовими чоботами, рукавицями, респіраторами (при роботі з мінеральними добривами, отрутохімікатами, комбікормами, вапном).

На господарстві передбачені санітарно-побутові приміщення для дезінфекції спецодягу, індивідуальні гардеробні та приміщення для сушіння одягу й обігріву, які відповідають вимогам СНиП 2.09.04-87.

До небезпечних і шкідливих факторів при вирощуванні риби на господарстві відносять наступну роботу:

- на човнах та механічних очеретокосарках;

- у складах з отрутохімікатами, мінеральними добривами, комбікормами, вапном;
 - мінеральних добрив та вапна;
 - облови вирощувальних та нагульних ставів у осінньо-зимовий період.

Експлуатація гідротехнічних споруд, удобрення ставів, годівля риби, викошування рослинності та облов ставів на господарстві проводять згідно НПАОП 05.2-1.11-79 «Правил з техніки безпеки і виробничої санітарії на рибоводних підприємствах і внутрішніх водоймищах» та НПАОП 0.00-8.24-

05.
 Експлуатацію, очистку та ремонт гідротехнічних споруд проводить лише ті працівники, які знають правила користування цих споруд і пройшли відповідний інструктаж з техніки безпеки та мають право працювати з цими спорудами.

Для працівників, які працюють з різними добривами, отрутохімікатами та вапном розроблені відповідні інструкції з охорони праці про токсичні властивості добрив. Склади для зберігання добрив повинні бути з природною вентиляцією та знаходитись від населених пунктів на відстані не менше 200 м.

Відповідальність за зберігання добрив несе завідувач складу. Видача отрутохімікатів зі складу здійснюється лише за письмовим дозволом керівника господарства, залишок отрутохімікатів здається на склад. Працівники складу проходять позаплановий інструктаж.

При організації годівлі риби застосовують кормороздавальні пристрої та обладнання, що відповідають вимогам технічної безпеки. Для годівлі риби використовують КРВ-1, АКУ-2 та ІРД. Особи, які обслуговують кормороздавальні пристрої, забезпечуються інструкціями. Їм проводять вступний, первинний і повторний інструктаж (через 6 місяців).

Обслуговування плавучих самохідних очеретокосарок проводиться лише персоналом, який пройшов необхідний інструктаж з охорони праці. Викосування рослинності проводиться в світлий час доби. Усі ремонтні

роботи, очистку ріжучого апарату проводять при повному відключенні двигуна.

Для вилову риби застосовують справні, перевірені перед початком роботи засоби виробництва. Управляти плавучими маломірними засобами (човнами) мають право особи, які пройшли інструктаж і знають техніку

безпеки. Усі маломірні човни підлягають щорічному огляду спеціальною комісією. Усі працівники, які задіяні при вилові риби, повинні вміти плавати.

Для роботи зі зброями лову механічного типу допускаються лише ті особи, які отримали спеціальний дозвіл.

Виробничий травматизм на господарстві зумовлений переважно неухважністю самих працівників при роботі з механізмами та обладнанням.

При облові ставів у осінньо-зимовий період спостерігалась підвищена захворюваність працівників від переохолодження (ангіна, бронхіт, захворювання нирок). Видатки на систему заходів з охорони праці становлять

0,5% від вартості реалізованої рибної продукції.

Вимоги пожежної безпеки на господарстві дотримуються згідно Закону України „Про пожежну безпеку в Україні” (2004 р.). Дільниці забезпечені протипожежним інвентарем, вогнегасниками.

Організація охорони праці на господарстві відповідає вимогам Закону України „Про охорону праці” та державних нормативно-правових актів з охорони праці.

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

НУВБІП України

За результатами проведених досліджень з вирощування цьоголіток коропа у полікультурі з рослиноідними рибами можна зробити наступні висновки:

1. Гідрохімічний режим ставів господарства в цілому відповідав нормативним величинам, регламентованих для рібонийських ставів; в окремі періоди вегетаційного сезону при високій температурі води реєструвалися короткочасне зниження вмісту розчиненого у воді кисню, яке усували шляхом збільшення проточності.

2. Фітопланктон характеризувався низьким рівнем розвитку через виїдання його організмами зоопланктону білим товсто лобом. Середньо сезонні показники чисельності 7249 тис.кл/м³, біомаси – $3,513$ г/м³. Домінуюча роль у біомасі належала цінним в кормовому відношенні хлорококовим водоростям.

3. Зоопланктон характеризувався високим рівнем розвитку чисельність коливалася у межах $72,9 - 809,3$ тис.екз/м³, біомаса на рівні $2,77 - 77,44$ г/м³ з середньосезонними показниками $506,7$ тис.екз/м³ та $30,92$ г/м³ відповідно, що у певній мірі могло задовольнити цьоголіток коропа у живих кормах.

4. Розвиток зообентосу був достатньо високим у червні, але в подальшому під впливом виїдання коропом його кількісні показники знизились. Середньосезонна чисельність склала $198,5$ екз/м², біомаса – $8,2$ г/м².

5. Середня маса цьоголіток коропа $27 \pm 0,37$ г, вихід – $39,8$ %, коефіцієнт вгодованості – $3,3$; рибопродуктивність за коропом - 1074 кг/га.

6. Середня маса цьоголіток білого амура $30 \pm 0,81$ г, вихід – $33,4$ %, коефіцієнт вгодованості – $2,9$; рибопродуктивність за білим амуром - 100 кг/га.

НУВБІП України

7. Середня маса цьоголіток білого товстолаба $19 \pm 0,71$, вихід – 36,7 %, коефіцієнт вгодованості – 3,0; рибопродуктивність за білим товстолабом - 488 кг/га.

8. Загальна рибопродуктивність вирощувального ставу – 1662 кг/га.

9. Рівень рентабельності вирощування рибопосадкового матеріалу на господарстві становить 4,7%.

ПРОПОЗИЦІЇ ГОСПОДАРСТВУ

Прoаналізувавши отримані результати, ми пропонуємо для стимулювання й підтримання розвитку оптимальної кількості фітопланктону – основного корму білого товстолаба

стави необхідно удобрювати мінеральними добривами за біологічною потребою;

для отримання вищої середньої маси цьоголіток білого товстолаба необхідно знизити щільність посадки до 50-60 тис.екз/га;

- впровадити у технологію вирощування рибопосадкового матеріалу підросування личинок білого товстолаба,

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексин О.А., Семёнов А.Д., Скопичев Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши. — Ленинград, 1973. — 269 с.
2. Андрищенко А.І., Балтаджи Р.А., Вовк Н.І., Гринжевський М.В. та ін. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів. — Рибне Госп-во. — 1999. — Вип. 49/50. — С. 3-119.
3. Андрищенко А.І., Алимов С.І., Захаренко М.О., Вовк Н.І. Технології виробництва об'єктів аквакультури: Навч. посібн. — К, 2006. — 336 с.
4. Балтаджи Р.А., Мукачєва Л.І., Тарасова О.М. Результаты работ по акклиматизации растительноядных рыб на Украине // Рыб. хоз-во. — К.: 1980. — 31. — С. 38-44.
5. Балтаджи Р.А., Турятко О.І., Базаєва А.М. Одержання нащадків строкатого товстолобика еколого-фізіологічним методом // Рибне Госп-во. — 1999. — Вип. 49-50. — С. 177-182.
6. Барбье М. Введение в химическую экологию. — М., Мир, 1978. — 229 с.
7. Веригин Б.В. Виноградов В.К. Основные направления дальнейших исследований по рыбохозяйственному исследованию растительноядных рыб // Итоги и перспективы рыбохозяйственного использования растительноядных рыб. — Киев: Наук. думка, 1977. — С. 3-5.
8. Виноградов В.К., Бекин А.Г., Магомаев Ф.М. Временные рекомендации по технологии непрерывного выращивания рыбы в прудах. — М.: ВНИИПРХ, 1986. — 21 с.
9. Вишневецький В.І. Річки і водойми України. Стан і використання. К.: Віпол, 2000. 376 с

10. Вовк П.С. Биология дальневосточных растительноядных рыб и их хозяйственное исследование в водоёмах Украины. – Киев: Наук. думка, - 1976. – 245 с.
11. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: Довідник / За ред. В. К. Хільчевського, В. В. Гребеня. – К.: Інтерпрес, 2014. – 164 с.
12. Войналович О.В., Марчишина Є.І. – «Охорона праці у рибному господарстві». Видавництво «Центр учбової літератури» Київ – 2016. 350 с.
13. Гордон Л.М., Федорченко В.И., Торбан Э.М. и др. Рыбоводная и экономическая эффективность двухлетнего и трёхлетнего оборота в рыбцехах Северо-Западной зоны СССР // Сб. науч. Тр. ВНИИПРХ. – 1976. – Вып. 16. – С. 3-43.
14. Гринжевський М.В. Аквакультура України. – Львів: Вільна Україна, 1988. – 364 с.
15. Гринжевський М.В., Пекарський А.В. Оптимізація виробництва продукції аквакультури. – К.: ТОВ "ПоліграфКонсалтинг". – 2004. – 325 с.
16. Губанов Е.П. Состояние водных экосистем вызывает тревогу // Рыбное хозяйство Украины. 2007. 6 (53). С. 10 – 18.
17. Інтенсивні технології в аквакультурі: навч. посіб. / [Р. В. Кононенко, П. Г. Шевченко, В. М. Кондратюк, І. С. Кононенко]. – К. : «Центр учбової літератури», 2016. – 410 с.
18. Закон України «Про охорону праці», 2002 р. // Урядовий кур'єр, 2002. – № 46.
19. Коненко Г. Д., Підгайко М. Л., Радзимовський Д. О. Ставки лісостепових, степових та гірських районів України (гідрохімічно-гідробіологічний нарис). -К., 1965. - 234 с.
20. Коршиков О.А. Определитель пресноводных водорослей УССР. – Киев, 1953. – 437 с.

21. Кражан С.А., Хижняк М.І. Природна кормова база ставів. Херсон. 2009. 327 с.

22. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР. - Л.: Наука, 1984.- 432с.

23. Курсанов Л.И., Забелина М.М., Мейер К.И. Определитель низших растений. - М., 1953. - 396 с.

24. Лакин Г.Ф. Биометрия: М.: Высшая школа.- 1980. - 293 с.

25. Липин В. И. Жизнь пресных вод. - Изд-во АН СССР, 1940.- 460с.

26. Мануйлова Е.Ф. Ветвистоусые рачки фауны СССР. - М., Л.: Наука, 1964. - 361 с.

27. Махоніна А.В., Гламазда В.В., Сазанова Н.М., Зеря Ю.М. Технологія вирощування товарної риби у сільськогосподарських водоймах комплексного призначення в умовах випасного утримання. - К.: ІРГ УААН, 1996. - 24 с.

28. Мовчан Ю. Товарный карп за одно лето. Рыбоводство и рыболовство. - 1960. - № 3. - С. 12-13.

29. Моисеев П.А. Современное состояние мирового рыбного хозяйства // Рыб. хоз-во, серия: аквакультура; информационный пакет: прудовое и озерное рыбоводство ВНИЭРХ. - 1995. - Вып. 4. С. 1-22.

30. Остроумова И.Н. др. От личинки до товарной рыбы за один сезон. - Рыбоводство. - 1985. - №2. - С. 8.

31. Положення про триступеневий адміністративно-громадський контроль з охорони праці. - К.: Основа, 2001. - 6 с.

32. Романенко В.Д. - Основи гідроекології: Підручник. - К.: Обереги, 2001. - 648 с.

33. Рибне господарство України в умовах глобалізації економіки: Монографія / Н.М. Вдовейко. - К. : ЦП Компринт, 2016. - 476 с.

34. Ст. 15 Закону України "Про охорону праці" [Інтернет-джерело] https://kodexy.com.ua/pro_ohoronu_pratsi283_new/statja-15.htm

35. Топачевский А.В., Масюк Н.Н. Определитель пресноводных водорослей УССР. – Киев, 1960. – 411 с.
36. Тютюник С.Н. Поликультурное выращивание разновозрастных групп карпа и растительноядных рыб // Биологические основы рыбного хозяйства Молдавии. – Кишинев, 1978. – С.128-153.
37. Харитонова Н.Н. Биологические основы интенсификации прудового рыбоводства. – К.: Наук. думка, 1984. – 195 с.
38. Харитонова Н.Н., Галасун П.Т., Панченко С.М. Методические рекомендации по совершенствованию метода комплексной интенсификации прудового рыбоводства УССР в зависимости от зонального положения хозяйства. – К.: 1976. – 30 с.
39. Харитонова Н.Н., Демченко И.Ф. Рекомендации по повышению рыбопродуктивности прудов при поликультуре рыб. – К., 1993. – 27 с.
40. Харитонова Н.М., Демченко И.Ф. Рекомендації по вирощуванню коропових риб в полікультурі при ласовищному утриманні (тимчасові) – К., 1993. – 14 с.
41. Харитонова Н.Н., Полищук В.С., Стеценко А.И. и др. Влияние азотно-фосфорных и калийных удобрений на продуктивность прудов при поликультуре рыб // Рыб. хоз-во (Киев). 1988. Вып. 42. – С. 15-19.
42. Хорунжий А.А., Пронин Г.М. Опыт работы Сумского облрыбкомбината // Рыб. хоз-во. – 1989. - №3. – С. 19-21.
43. Хорунжий А.А., Пронин Г.М. Технология модифицированного трёхлетнего оборота с получением товарной продукции на уровне 1,7-3,1 т/га в прудовых хоз-вах I – III зон рыбоводства. – М.: ВНИИПРХ, 1991. – 35 с.
44. Федорченко В.И., Михеев В.П. Технология производства рыбы в прудовых хозяйствах СССР. – М.: ВНИИПРХ, 1986. – С. 3-43.

45. Фельдман М.Б., Суховий А.В. Влияние минеральных удобрений на гидрохимический режим прудов. // В сб.: Первичная продукция морей и внутренних вод. – Минск, 1981. – с. 82-89.

46. Шерман І.М. Ставове рибництво: Підручник. - Херсон: Олді-Плюс. - 293 с.

47. Шерман І.М., Свтушенко М.Ю. Теоретичні основи рибництва: підручник – К.: 2011. – 350 с.

48. Яцик А. В., Хорев В. М. Водне господарство України. К.: Тенеза, 2000. 456 с.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України