

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету тваринництва
та водних біоресурсів

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри гідробіології та
іхтіології

_____ Руслан КОНОНЕНКО

_____ Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

« ____ » _____ 2023 р. « ____ » _____ 2023 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«БІОЛОГІЧНА МЕЛІОРАЦІЯ ВОДОЙМ КОМПЛЕКСНОГО
ПРИЗНАЧЕННЯ»

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

Освітня програма «Водні біоресурси та аквакультура»
(назва)

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

К.С.-Г.Н., ДОЦЕНТ
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Меланія ХИЖНЯК
(ПІБ)

**Керівник бакалаврської
кваліфікаційної роботи**

К.С.-Г.Н., ДОЦЕНТ
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Меланія ХИЖНЯК
(ПІБ)

Виконала

_____ (підпис)

Анастасія ДРОБЯЗКО
(ПІБ студента)

КИЇВ – 2024

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

гідробіології та іхтіології

(назва кафедри)

Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

(підпис) (ПІБ)

« ___ » _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студентці

Дробязко Анастасії Сергіївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність _207 – «Водні біоресурси та аквакультура»

(код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи **«Біологічна меліорація водойм комплексного призначення»**

затверджена наказом ректора НУБіП України від “31” 10_2023_р. №1973 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру

2024.05.10

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: дані гідрохімічних та гідробіологічних досліджень, звітні матеріали господарства з виробничої діяльності, нормативно-технологічні документи.

Перелік питань, які потрібно розробити:

Провести пошук та проаналізувати інформацію для літературного огляду, аналіз гідрохімічного складу води джерела водопостачання та ставів господарства, оцінка стану розвитку природної кормової бази та її продукційний потенціал, економічна ефективність вирощування риби посадкового матеріалу за рахунок продукційного потенціалу водойми

Перелік графічних документів (за потреби)

_____ таблиці, рисунки _____

Дата видачі завдання “ _____ ” _____ 2023 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

Хижняк М.І.

(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання

Дробязко А.С.

(підпис)

(прізвище та ініціали студента)

Зміст

Завдання на виконання випускної роботи.....	2
Реферат	5
Вступ.....	6
1. Біологічні основи методу комплексної інтенсифікації ставового рибництва (огляд літератури).....	8
1.1. Меліорація у ставах, характеристика складових та принципи дії у водній екосистемі	9
1.2. Удобрення ставів, характеристика добрив та принципи дії	12
1.3. Застосування кормів у ставовій аквакультурі	19
1.4. Полікультура у ставовому рибництві	25
1.5. Висновки з огляду літератури.....	26
2. Матеріали і методи досліджень.....	28
3. Результати власних досліджень.....	32
3.1. Екологічні умови вирощувальних ставів	32
3.2. Розвиток природної кормової бази.....	36
3.4. Ріст риби і рибопродуктивність вирощувальних ставів.....	38
4. Економічна ефективність вирощування рибопосадкового матеріалу на господарстві	44
5. Охорона праці на господарстві	50
Висновки та пропозиції.....	55
Список використаних літературних джерел	56

РЕФЕРАТ

Випускна бакалаврська робота “ Біологічна меліорація водойм комплексного призначення ” викладена на 57 сторінках комп’ютерного тексту, включає 12 таблиць, 1 рисунок, список літератури нараховує 35 літературних джерел.

Мета роботи полягала у дослідженні ролі біомеліоративних заходів у формуванні біологічної продуктивності вирощувальних ставів.

Об’єкти досліджень – угруповання зоопланктону і зообентосу, молодь коропа, білого товстолоба і білого амура.

За результатами проведених досліджень з вивчення впливу заходів інтесифікації у формуванні біологічної продуктивності вирощувальних ставів рибгоспу «Нивка» встановлено, що екологічний стан рибницьких ставів протягом вегетаційного сезону в основному був задовільним. Застосування мінеральних і органічних добрив сприяло розвитку кормових для риб планктонних і донних безхребетних. Середносезонні показники біомаси зоопланктону знаходились на рівні 2,64 г/м³ та 5,73 г/м³, зообентосу 4,46 - 5,24 г/м². Середня маса цьоголіток коропа ставів досягла 40,1 – 42,1г, білого товстолоба – 20,1-23,2 г, білого амура – 13,4-14,1 г. Вихід цьоголіток із нагулу за коропом становив 61,8-66,9 %, за рослиноїдними 6,2-8,6%, загальна рибопродуктивність ставів 899,1-1066,3 кг/га, економічна ефективність вирощування рибопосадкового матеріалу – 11,8-17,2 %.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: БІОЛОГІЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ, ЗООПЛАНКТОН, ЗООБЕНТОС, ЦЬОГОЛІТКИ, РИБОПРОДУКТИВНІСТЬ.

ВСТУП

Ставове рибництво є основним напрямом рибогосподарської діяльності на внутрішніх водоймах України. Разом з тим, упродовж останніх десятиліть ставова аквакультура, як і вся рибна галузь країни, зазнала істотних труднощів, властивих періоду переходу до ринкових відносин. Багато підприємств не змогли відразу адаптуватися до роботи в нестабільних економічних умовах на фоні кардинальних змін у системі управління виробництвом, за гострого дефіциту обігових коштів та інвестиційних ресурсів, високих кредитних ставок і зниження загального рівня платоспроможності населення. За таких обставин та з урахуванням неконтрольованого росту цін на основні компоненти матеріально-технічного забезпечення аквакультури виконати весь комплекс технологічних вимог щодо інтенсивного ведення рибництва вдається далеко не завжди. В результаті, протягом першої половини 90-х років минулого століття, переважна більшість ставових рибницьких підприємств під впливом об'єктивних факторів лімітуючого характеру, була змушена відмовитись від застосування повного обсягу інтенсифікаційних заходів, і в першу чергу від годівлі риби якісними комбікормами, витрати на закупівлю яких не виправдовувались коштами, одержаними від реалізації продукції [12]. Такий незпрогнозований прискорений перехід до низьковитратних форм ведення господарства з обмеженим рівнем інтенсифікації рибництва, до того ж виявився не підкріпленим повною мірою відповідною нормативно-технологічною базою, що додатково ускладнило ситуацію. Як наслідок, відбулось різке зменшення обсягів вирощування ставової риби, скоротився асортимент, знизилась якість рибопосадкового матеріалу і товарної продукції [14]. В останній первод на підприємництвах об'єднання "Укррибгосп" виробництво товарної ставової риби в середньому знизилось з 71 до 21 тис.тонн, або у 3,4 рази; з 75 до 47% зменшилась частка коропа в одержаній рибпродукції та з 303 до 265 г середня маса товарної риби.

Натомість майже половину товарної продукції в останні роки склали рослиноїдні риби далекосхідного комплексу, вирощування яких не потребує штучної годівлі і дає змогу істотно підвищити рибопродуктивність, використовуючи природний біопродукційний потенціал ставів.

Водночас такий підхід при комплектуванні полікультури риб поряд із зазначеними позитивними моментами зумовлює певні обмеження щодо ефективності кінцевих результатів рибогосподарської діяльності. Зокрема, завдяки вищим якісним показникам м'яса, столовий короп, у порівнянні з білим і строкатим товстолобиками, традиційно характеризується більшою, у 1,5-2 рази реалізаційною ціною. Тому з погляду економічної доцільності, реальним шляхом збільшення обсягів виробництва в сучасних умовах господарювання є застосування напівінтенсивної та інтенсивної технологій ставового рибництва з підгодівлею та годівлею коропа недорогими штучними кормами переважно місцевого виробництва та використання нетрадиційних органічних добрив для стимулювання розвитку природної кормової бази [2, 3].

1. БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ МЕТОДУ КОМПЛЕКСНОЇ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ СТАВОВОГО РИБНИЦТВА (огляд літератури)

Метод комплексної інтенсифікації у ставовому рибництві передбачає одночасну і всесторонню дію на водойму і рибу, що розводиться в ньому. Він був запропонований у 40-50 роки В.А. Мовчаном [30]. До складу методу комплексної інтенсифікації входить селекційно-племінна робота, меліоративні заходи, годівля риб, удобрення ставів з метою стимулювання і підтримання розвитку природної кормової бази та вирощування живих кормів, використання полікультури риб з різним спектром живлення, утримання рибничого господарства у належному санітарно-гігієнічному стані тощо.

Застосування комплексу інтенсифікаційних заходів доцільно при належній підготовці ставків і дотриманні відповідної технології вирощування. Стави, де передбачається здійснити комплексну інтенсифікацію, як правило, повинні бути спускними і добре обловлюватися, в них не повинне бути смітної або хижої риби, повинні мати воду належної якості, постійне і безперебійне водопостачання, а також за необхідності скидання зайвої води [30]. Кращі результати дає інтенсифікація при здійсненні повного комплексу вказаних заходів [13]. Проте повний комплекс не завжди можна здійснити, але у всіх випадках обов'язкове попередня і ретельна підготовка ставків [5]. У наш час комплексна інтенсифікація стала загальноприйнятим методом збільшення виходу рибної продукції з одиниці ставкової площі [4, 32].

Для визначення ефективності окремих методів інтенсифікації, зокрема при годівлі риби штучними і природними кормами користуються кормовим коефіцієнтом, а для оцінки дії добрив рекомендується показник удобрювального коефіцієнта [4]. Він визначається наступним чином: якщо, добриво вноситься дробовими порціями по воді у вигляді розчину за

біологічною потребою за даними білоруських вчених на 1 кг приросту витрачається не більше 2 кг аміачної селітри і 1,5-2 кг суперфосфату [9]. Сумарні затрати мінеральних добрив на 1 кг приросту риби і називають удобрювальним коефіцієнтом.

Якщо в ставках інтенсивно розвивається вища водна рослинність, її викошують не менше трьох разів за сезон, розріджуючи з таким розрахунком, щоб вона займала не більше 10-15% усієї водної площі. Скошену водну рослинність використовують як добриво. У цих випадках інші види органічних добрив (гній, компости тощо) не вносять, обмежуючись одними мінеральними [26].

Щільність посадки риби в ставки розраховують виходячи з природної рибопродуктивності і її підвищення за рахунок інтенсифікаційних заходів [31].

Посадку додаткових риб і змішану посадку розраховують погодившись з характером їх живлення і рибогосподарськими нормативами. Годування риби при відносно невеликій щільності посадки проводять 1-2 рази на добу, а при більш щільних посадках – 3-4 рази на добу. Метод комплексної інтенсифікації при правильному його застосуванні забезпечує отримання риби на рівні 20-30 ц з 1 га ставкової площі [30].

1.1. Меліорація у ставках, характеристика складових та принципи дії у водній екосистемі

Меліорація – це система заходів, орієнтована на докорінне поліпшення ставу і прилеглої території для оптимізації середовища мешкання риби. Всю різноманітність меліоративних заходів можна поділити на дві групи: докорінні, що забезпечують глибокі зміни режиму водойми, дія яких зберігається протягом ряду років, і поточні, що діють нетривалий період [4].

Типовим докорінним заходом є реконструкція ставового фонду. При цьому проводять агротехнічні заходи, використовують оптимальні конструкції гідроспоруд, впроваджують комплексну механізацію технологічних процесів.

Екологічна меліорація. Тенденція зростання щільностей посадок від монокультури до полікультури коропа та рослиноїдних риб зумовила необхідність збільшення глибини ставів від 1,2-1,3 до 2-3 м. За даними Н.М. Харитонової (1984), для Полісся глибина ставів повинна бути 1,4-1,5 м, Лісостепу – 1,5-1,8, Степу – 1,8-2,0 м. [30].

Сучасне рибництво, вирішальною тенденцією якого є зростання щільності посадок, значною мірою лімітоване об'ємом води. При цьому співвідношення маси води і маси риби виступає як визначальний технологічний фактор. Якість води визначається здатністю до очищення і кількістю розчиненого в ній кисню. Зниження вмісту кисню і втрата здатності води до самоочищення виключають можливість інтенсифікації виробництва риби.

Гідрохімічний режим "ставу значною мірою впливає на екологічні параметри, що дає можливість регулюванням водообміну оптимізувати ряд фізико-хімічних показників, які визначають умови вирощування риби [18].

Стійкого ефекту досягають при механічній аерації води, для чого можуть бути використані різні конструкції – від елементарних столиків до нагнітальних аераторів. Ефекту хімічного аерування можна досягти внесенням перманганату калію з розрахунку 20-50 мг/л у поєднанні з вапнуванням [4].

Розглядаючи екологічні заходи, слід звернути увагу на захист ставів від потрапляння стоків. Для цього створюють обвідні канали, які акумулюють стоки і захищають стави від замулювання. Суттєве значення у цьому плані мають лісосмуги, кущові посадки та залуження .

Агротехнічна меліорація передбачає цикл робіт по осушенню, обробці і плануванню ложа ставів, видаленню зайвої рослинності. Ці роботи передбачають осінню підготовку нагульних і вирощувальних ставів, яка включає проморожування ложа і весняне заливання водою.

Очевидний інтерес має раннє осушення ставів у літньо-осінній період, що дає можливість здійснювати часткове літування без виведення з експлуатації ставів повністю. При класичному літуванні стави залишають на один рік і більше без води, засівають культурними, рослинами. Такий прийом є ефективним засобом меліорації, який передбачає повне осушення ложа і його агротехнічний обробіток.

Осушення і культивування ложа літуючих ставів пригнічують вищу водну рослинність, забезпечують мобілізацію компонентів відкладень мулу, прискорюють процеси мінералізації органічних речовин.

Біологічна меліорація – це дія на середовище при вирощування риб в ставах. Вона може бути орієнтована на пригнічування рослинності, скорочення видів риб, які самопливом потрапляють у стави, профілактику виникнення захворювань [6].

Для пригнічення вищої водної рослинності та макроформ нижчих рослин широко використовують білого амура [11]. Для пригнічення розвитку м'якої плаваючої водної рослинності ефективним є вселення однорічок білого амура з розрахунку 150-1500 шт/га. Для знищення надлишкової жорсткої рослинності доцільно утримувати спеціальне меліоративне стадо, представлене дво- і трирічними особинами. При оцьому щільність посадки може коливатися в межах 160 - 400 шт/га [28].

Радикального ефекту досягають механічними (викошування, випалювання, знищення коренів болотних рослин) та біологічними методами меліорації, що дає змогу білому амуру поїдати молоді пагони, сприяючи інтенсивному очищенню водойм та їх оздоровленню.

Для максимального зменшення в ставу видів риб, які не є об'єктами культивування (плотва, карась, пічкур, верховодка, йорж, окунь), але

конкурують у живленні з об'єктами ставового рибництва чи поїдають молодь культивованих видів риби, переносять захворювання, як біологічних меліораторів використовують риб-хижаків. Ці риби мають високу потенцію росту (щука, сом, судак) і посаджені в стави з мальками, не можуть завдати шкоди однорічкам коропа і рослинної риби, але ефективно зменшують кількість видів, які не є об'єктами культивування і не мають господарської цінності [29].

У плані біологічної меліорації винятковий інтерес представляє чорний амур, основу раціону якого становлять молюски. Активно зменшуючи чисельність молюсків у ставах, чорний амур розриває біологічні цикли розвитку ряду збудників захворювань риби, що є радикальним методом пригнічення поширення хвороб [10].

1.2. Удобрення ставів, характеристика добрив та принципи дії

Удобрення ставів – важлива форма інтенсифікації ставкового господарства. Природна кормова база в будь-якій водоймі являє собою складну систему до складу якої входять організми усіх трофічних рівнів, тісно пов'язаних між собою. Природні корми мають у своєму складі багатий набір поживних речовин, необхідних для нормальної життєдіяльності риби і отримання високої рибопродуктивності, збільшення частини природного корму в складі раціону різних видів риби при годівлі комбікормами підвищує загальну поживну цінність штучних кормів, сприяє ефективному використанню поживних речовин [17].

Добрива сприяють підвищенню розвитку природної кормової бази ставів та покращенню їх гідрохімічного режиму. При внесенні у стави добрив підвищується розвиток різних гідробіологічних угруповань – бактеріопланктону, фітопланктону, зоопланктону та зообентосу [3,7,8].

Мінеральні добрива. В рибництві дія хімічних добрив, як і в рослинництві, базується на стимулюванні утворення первинної продукції за рахунок забезпечення рослин елементами мінерального живлення, яких не вистачає, головним чином азотом і фосфором. Однак механізм дії в ставах значно складніший. У рослинництві добрива діють безпосередньо на культуру, яку вирощують, а у водоймах вони забезпечують розвиток першої ланки трофічного ланцюга – водоростей. Фітопланктон не є кормом винятково для організмів зоопланктону та бентосу, значна його частина може бути утилізована рибами – фітопланктофагами [21, 32].

До мінеральних добрив відносяться фосфорні, азотні, калієві, кальцієві сполуки. Вони є джерелом фосфору, азоту, кальцію, які входять до складу тканин рослин і тварин, приймають участь в обміні речовин в їх організмі. Найчастіше для внесення у стави використовують азотно-фосфорні добрива і вапно. В якості фосфорного добрива в рибоводних господарствах найчастіше використовують суперфосфат (простий і подвійний) і фосфаритне борошно, рідше томас-шлак, з азотових – аміачну селітру, сульфат амонію, аміачну воду [4]. При внесенні мінеральних добрив концентрація азоту у воді підвищується до 2,0 мг/л, фосфору – до 0,5 мг/л [25,30,31]. При такій концентрації вказаних мінеральних елементів створюються оптимальні умови для розвитку зелених водоростей. Азотно-фосфорні добрива вносять у стави переважно у вигляді розчину. Азотно-фосфорні добрива стимулюють розвиток у ставах зелених водоростей, зоопланктону і бентосу. Перед внесенням мінеральних добрив визначають вміст у воді аміачного азоту, а також фосфору, що дозволяє більш точно визначити їх дозу.

Мінеральні добрива представлені азотними та фосфорними сполуками, які іноді поєднуються з калійними, кальцієвими, органічними добривами та мікроелементами.

Використання добрив може бути ефективним за певних умов: вода має нейтральну або слабколужну реакцію; активна реакція ґрунту нейтральна або слабокисла (рН сольової витяжки не нижча 6,0); водойма не заростає жорст-

кими надводними рослинами або має не менше 70% площі, вільної від заростей; проточність або зовсім відсутня, або не перевищує водообмін у ставу за 15 днів; очевидний дефіцит біогенних елементів [9,34].

Органічні добрива. До органічних добрив належать гній, компост, пташиний послід, зелені добрива. На бідних піщаних, солонцюватих, підзолистих ґрунтах, де відсутній шар родючого мулу, вони дають більший ефект, ніж мінеральні. Органічні добрива за вмістом важливих біогенних елементів (азот, фосфор, калій) більш різноманітні, включають комплекс усіх поживних речовин, які є безпосереднім кормом для водних гідробіонтів і певною мірою — риби. Велика різноманітність за якістю органічних добрив утруднює встановлення норми їх внесення.

Гній є одним з найпоширеніших видів органічних добрив, його якість і склад значною мірою залежать від виду тварин, якості кормів, кількості і виду підстилки, способів зберігання. Застосовують добре перепрілий гній великої рогатої худоби, коней, свиней, птиці, а також свіжий гній свиней і коней, рідкий свіжий гній великої рогатої худоби.

Кількість внесеного гною не може бути однаковою внаслідок різної його якості, різного стану ставів, форми їх використання, ґрунтових умов. Тому наведені норми можна використовувати як орієнтовні. У стави з піщаними, супіщаними, глинистими й солонцюватими ґрунтами вносять по 10-15 т і більше гною на 1 га [4]. Для таких же ставів, але з відкладеним вже родючим шаром мулу, норму зменшують до 5-10 т/га. На родючих ґрунтах вносять по 3-5 т/га гною. Вносять його також по-різному: восени розкидають по осушеному ложу і приорюють на глибину до 5-15 см чи розкладають купами по 2-3 т у мілководних зонах ставів, краще в шаховому порядку; взимку - на льоду у зонах мілководдя у неспускних ставах чи по замерзлому ложу; навесні - по ложу ставу, до заливання (вирощувальні стави) чи по урізу води, тобто розкладають вздовж берегової лінії купами, потім бульдозером зіштовхують у воду так, щоб вони постійно наполовину чи на 2/3 омивались водою [11].

За даними В. А. Мовчана, на одиницю приросту рибопродукції витрачається 18-70 масових частин органічних добрив [4]. Ефективність внесення гною вища у вирощувальних ставах, тому можна орієнтовно в розрахунках по визначенню його необхідної кількості виходити з того, що внесення 5 т забезпечить збільшення природної рибопродуктивності на 1,0-1,5 ц/га [25].

Як органічні добрива застосовують водну і наземну рослинність. Скошену рослинність для невеликих ставів зв'язують у снопики і закріплюють. У великих ставах рослинність закріплюють у затоках, на мілководді, її укладають пластами вздовж берега на ширину 1-4 м з товщиною пласта 20-30 см з тим, щоб знизу й зверху була вода. Добрива вносять тричі за сезон з розрахунку 3-6 т/га. Крім того, скошену рослинність укладають у компостні купи разом із гноєм і вапном. Добрий ефект одержують від додавання у компостну купу торфу, суперфосфату, різних сільськогосподарських відходів [4].

Інтенсифікаційні заходи, спрямовані на оптимізацію гідрохімічного режиму ставів, підвищення кормової бази, оптимальну експлуатацію екосистем водойм, включають в себе ряд складових, найважливішими серед яких є такі : підготовка ставів до зариблення та меліоративні заходи в них, своєчасне біологічно-обґрунтоване внесення у стави органічних, мінеральних добрив та вапна, сучасні методи відтворення культивованих об'єктів (заводський метод), оптимальний добір об'єктів полікультури та їх щільностей посадки, застосування необхідних заходів щодо екологічної меліорації в ставах за період вирощування риби, своєчасне проведення необхідних лікувально-профілактичних заходів, які в цілому підвищують природну рибопродуктивність ставів.

Інститутом рибного господарства УААН протягом останніх років розроблено ряд технологій вирощування риби у ставових рибних господарствах без використання штучних комбікормів. Завдяки таким технологічним засобам можна отримувати 1,0-1,6 т/га і більше товарної

продукції, в основному у коропа та риб далекосхідного комплексу (білий та строкатий товстолоби, білий амур). Ці засоби включають в себе проведення ряду заходів щодо регульованого спрямованого підвищення природної продуктивності ставів, розташованих в різних фізико-географічних зонах [5].

Одним з методів підвищення природної рибопродуктивності є регулювання розвитку водної рослинності, зокрема, знищення жорсткої рослинності, надводних та занурених рослин для збільшення корисної площі, запобігання закисання ґрунту, погіршення гідрохімічного режиму, збіднення ґрунту на біогенні елементи. Знищення старої рослинності та її спалювання виключає засмічення клітковиною і удобрює став попелом. Обробка і засівання ложа ставу покращує аерацію, склад ґрунту, мінералізацію органічних речовин [5,10,15,20].

З літературних джерел відомо, що надійним та ефективним заходом підвищення природної рибопродуктивності ставів є їх удобрення. Кращі результати дають удобрювальні суміші, виготовлені з мінеральних та органічних речовин. Такі суміші при їх внесенні збільшують рибопродуктивність ставів удвічі і вище [9,30].

Найбільш широкого розповсюдження в рибоводних господарствах України набуло удобрення ставів перепрілим гноєм великої рогатої худоби, коней, гноївкою, іноді застосовують пташиний послід у вигляді розчину, тощо. Норми внесення гною залежать від рівня інтенсифікації і становлять 2 т/га. Пташиний послід вносять з розрахунку 2-3 ц/га, розчин готують у співвідношенні посліду та води як 1:3. Також використовують прив'ялену рослинність у вигляді снопів, 3-4т/га з наступною заміною через 20-25 днів на нові. При внесенні органічних добрив обов'язково контролюють гідрохімічний режим ставів. В нагульних ставах з ущільненими посадками риби краще обмежитись внесенням органічних добрив рано навесні з розрахунку 0,5-3 т/га, а влітку вносити тільки мінеральні добрива і вапно [3].

Удобрювання вирощувальних ставів починають за 7-10 днів до їх зариблення, а нагульних - за температури води 7-8 °С. Закінчують внесення

добрив у стави за 20-25 днів до облову. Перші дві партії добрив необхідно внести з інтервалом 7-10 днів. Наступні порції вносять не рідше 1 разу в 15 днів, або за біологічною потребою фітопланктону з попереднім визначенням вмісту біогенів у воді ставів. Недоцільно застосовувати мінеральні добрива у ставах зарослих вищою водяною рослинністю. Удобрювати необхідно тільки чисте водне дзеркало ставу. Добрива вносять по воді у розчиненому стані, окремо, але в один день [3].

Вапнування ставів. В ставах накопичується велика кількість органічних речовин (нез'їдені комбікорми, екскременти риб, відмерлі фіто- і зоопланктон), які потребують для свого розкладання значну кількість кисню. У таких випадках необхідно застосовувати вапно, яке осідає і частково мінералізує органічні речовини, які знаходяться у товщі води і на дні, що сприяє розвитку мікроорганізмів та прискорює мінералізацію органічних речовин і таким чином підвищує вміст розчиненого у воді кисню. При цьому у воді знаходиться значна кількість азоту і фосфору.

При визначенні норми вапна враховують конкретні умови ставів (склад донних відкладів, якість води, рівень інтенсифікації, тощо) з метою дезінфекції вапно вносять по сухому ложу із розрахунку 500 кг/га [25].

Для поліпшення умов середовища вапно вносять по воді із розрахунку 100-200 кг/га. Застосування підвищених доз вапна по воді (500кг/га і більше) приводить до загибелі (від 20 до 100%) зоопланктону та зообентосу. Починаючи з травня і до середини червня вапно вносять два рази на місяць за 2-3 дні до внесення азотнофосфорних добрив [4, 32, 35].

При заморних явищах і захворюванні риби вапно вносять 3-4 дні підряд в кількості 100-300кг/га до нормалізації і підлужування води на одиницю, рН повинен, наприклад, збільшитись з 6,2 до 7,2. У зв'язку з тим, що вапно тільки зв'язує, осаджує і частково мінералізує органічні речовини підвищення розчиненого у воді кисню залишається недовго, тому для стабілізації газового режиму у ставах необхідно застосовувати мінеральні добрива [4].

Дія вапна підвищує лужність води та ґрунтів, має санітарні властивості, сприяє осадженню завислих органічних сполук (вода просвітлюється), внаслідок внесення вапна у стави прискорюється мінералізація органічних речовин. Крім того, воно частково консервує органічні сполуки, які знаходяться на дні і з часом ці сполуки поступово мінералізуються. Найкраще вносити вапно з наступним (через 2-3 доби) застосуванням мінеральних добрив [30].

Стави вапнують негашеним CaO , гашеним Ca(OH)_2 вапном та перемеленим вапняком CaCO_3 . З метою дезинфекції вапно вносять по сухому ложу з розрахунку 500 кг/га. Для поліпшення умов середовища вапно вносять по воді з розрахунку 100-200 кг/га. При явищах задухи і захворювання риби вапно вносять 3-4 дні підряд в кількості 100-300 кг/га до нормалізації і підлужнення рН на одиницю [18].

Використання органічних та мінеральних добрив, а також вапнування та боронування ставів стають ефективними для активізації розвитку природної кормової бази тільки за умов їх раціонального використання, а також постійного контролю за станом гідрохімічного режиму та розвитком гідробіонтів. Враховуючи те, що основні витрати на вирощування риби - це корми, у першу чергу необхідно підняти природну рибопродуктивність шляхом збагачення ставів природним кормом за науково розробленими і обґрунтованими нормативами, а також раціонально використовувати рибні комбікорми [25].

З метою посилення розвитку природної кормової бази використовують перепрілу канигу, яку вносять у стави з розрахунку 3-9 т/га з періодичністю не частіше 5 діб та контролюють кисневий режим. Використовують залишкові пивні дріжджі, які вносять з розрахунку на 0,3 т/га з періодичністю не частіше 10 діб. При збільшенні температури води вище 25°C внесення дріжджів припиняється [4].

С.А. Кражан (1997) рекомендує для посилення природної кормової бази використовувати компости [18]. В лютому-березні готують компостну

яму, яку обмазують глиною або викладають цеглою, щоб не пропускала вологи. У квітні в яму поміщають на дно шар зеленої трави, на неї шар підстилки або гною з корівника, і так шар за шаром, зверху накривають негашеним вапном, заливають гноївкою і засипають землею, що створює сприятливі умови для бродіння. Відношення компостуючих елементів: зелена трава - 4 частини, гні й- 2, гноївка - 1 частина. За температури 15-20°C бродіння продовжується 20-30 днів. Компост вносять у став через 4-5 днів після випуску молоді. Просіяний компост (вічка 8 мм) розбавляють водою і вносять у став із розрахунку 1500 - 1750 л/га. На другий день вносять 0,25 - 0,3 % від кількості, яку внесли в перший день. Потім рідину вносять 2 рази на день вранці і ввечері. Якщо вода залишається прозорою, дозу внесення збільшують [7,18].

1.3.Застосування кормів у ставовій аквакультурі

Серед методів комплексної інтенсифікації годівля риби займає чи не найголовніше місце. Вартість годівлі до цього часу становила близько 40 % вартості риби із тенденцією до підвищення. Тому раціональне використання кормів – найбільш актуальне завдання у загальному технологічному процесі вирощування риби.

Розрізняють корми рослинного і тваринного походження, комбіновані, мінеральні підкормки, вітамінні препарати, антибіотики. Корми рослинного походження, які використовують для годівлі коропа, поділяють на концентровані (зернові, злакові, бобові) і технічні відходи (шроти, макуха, пивна дробина, висівки) [4,29,33].

Корми тваринного походження – м'ясо-кісткове, рибне, китове, крилеве борошно, борошно лялечки шовковичного шовкопряда, харчова свіжа й консервована риба, відходи забою. Кормові добавки – натуральні корми, які входять до складу раціонів, не завжди містять усі речовини, необхідні для

задоволення потреб, риби. У таких випадках для введення в раціони застосовують наповнювачі, тобто синтетичні чи натуральні продукти органічного або мінерального походження. Протеїнові добавки – синтетична, сечовина, карбамід, бікарбонат амонію, концентрат кормового лізину, синтетичний метіонін.

Мінеральні добавки – крейда, хлористий кальцій, гіпс, вапняк, черепашки. Мікроелементи – сірчаноокислі, хлористі солі, а іноді й інші сполуки міді, кобальту, марганцю, цинку, йоду, заліза та інших біологічно важливих елементів.

Вітамінні – як джерело каротину – водна і наземна рослинність, хвойне, трав'яне і сінне борошно, олійні концентрати вітамінів А і Q, препарати вітамінів В₁, В₂, В₁₂, Е, кормові дріжджі, кормовий тераміцин на зерновій основі тощо.

Кормові добавки, що містять вітаміни, антибіотики, ферменти, різні мікроелементи, належать до числа біостимуляторів росту, тобто речовин, що біологічно впливають на інтенсивність росту через різні системи організму, які мобілізують резервні можливості організму, що підвищують його життєдіяльність.

У живленні коропа основним джерелом енергії є вуглеводи рослинних кормів. При нестачі вуглеводів і жирів організм вимушено починає задовольняти енергетичні потреби за рахунок білкової частини кормів. У зв'язку з цим від кількості та якості вуглеводів у раціоні та ступеня їх перетравності значною мірою залежить ефективність впливу білка на ріст риби.

Мінеральні елементи (макроелементи – кальцій, магній і фосфор) за концентрацією в організмі ідуть за основними елементами органічної речовини – киснем, вуглецем, воднем і азотом. Вони входять до складу структурних елементів організму і беруть активну участь у багатьох фізіологічних та біохімічних процесах, відіграють значну роль у регулюванні осмотичного тиску рідин тіла концентрації іонів у живій клітині, необхідні

для синтезу різних ферментів і коферментів; відіграють значну роль в обміні органічних речовин, тканинному диханні, беруть участь у процесах травлення, всмоктування і засвоєння поживних речовин.

Мікроелементи – марганець, мідь, кобальт, бор, йод та інші не лише стимулюють ріст, а й поліпшують його фізіологічний стан, сприятливо впливають на склад крові, підвищують ефективність використання кормів.

Хімічний склад кормів. Протеїни. Складні сполуки, що містять білки та аміди. Значна частина останніх є проміжним продуктом синтезу білка у рослинах з неорганічних сполук або утворюється під час розщеплення білків під дією ферментів і бактерій.

До складу білків входять такі елементи, %: вуглець – 50,6-54,5; водень – 6,5-7,3; азот – 15,0-17,6; кисень – 21,5-23,5; сірка – 0,3-2,5; фосфор – 1,0-2,0 [33].

Білки є найважливішою частиною будь-якої клітини організму, на їх частку припадає 13–18 % живої маси. У риб білки тіла можуть утворюватись або безперервно оновлюватись за рахунок постійного споживання і засвоєння відповідних кормів. Білки кормів під дією різних реагентів (ферментів, кислот) розщеплюються з утворенням амінокислот, які всмоктуються у кров. З кров'ю продукти розщеплення білків потрапляють у клітини та тканини організму і залучаються у тканинний обмін, у процесі якого більшість амінокислот перебудовується, синтезуються нові амінокислоти, необхідні і досить специфічні для кожного організму.

Жири і жирові добавки. Жири досить поширені у природі і є сумішшю різних за складом органічних сполук. У натуральних жирах міститься 95-97 % гліцеридів жирних кислот, у рафінованих – 98-99 %. До складу суміші, яку називають сирим жиром, входять супутні речовини – фосфатиди, стерини, віск, деякі інші компоненти. Сирі жири, які виконують важливі фізіологічну і біохімічну функції у живих організмах, називають ліпідами [33].

Ліпіди погано розчиняються у воді, але добре розчинні один в одному і в гідрофобних органічних розчинниках. Жири входять до складу тваринних і

рослинних тканин. У рослинах жири переважно містяться в насінні, у злакових концентруються в зародку. Наприклад, ціле зерно пшениці може містити 1,6-2,5 % жиру, а його зародок – 10-17 %, зерно жита відповідно 1,5-1,9 і 8-11 %, зерно кукурудзи – 4-8 і 15-40 %.

Жири рослинного і тваринного походження відрізняються за фізичними властивостями і хімічним складом. На склад жирів великою мірою впливають генетичні ознаки, а також умови розвитку і життєдіяльності організмів. З'ясовано, що під час накопичення жирних кислот у насінні і в процесі синтезу гліцеридів спочатку утворюються насичені кислоти, а потім ненасичені.

Вуглеводи. Поряд з білками, амінокислотами і жирами виняткове значення в годівлі риб мають вуглеводи, які необхідні всім тваринам, оскільки їх вміст у кормових раціонах визначає рівень енергетичного живлення. Вони безпосередньо впливають на інтенсивність обміну жирів і протеїнів, нестача вуглеводів у кормах може спричинити розлад обміну речовин. Так, якщо в кормосумішах для риб джерелом енергії є вуглеводи, то білки забезпечують вищий приріст маси тіла риб порівняно з енергозабезпеченістю за рахунок жирів [33].

Залежно від рівня та інтенсивності обміну, забезпеченості риб протеїном, амінокислотами, жирами, мінеральними та іншими харчовими речовинами кормовий раціон риб має бути насиченим певними формами вуглеводів у потрібних концентраціях.

Знання хімічного складу поширених кормів та фізіологічного значення поживних речовин, які містяться у кормах, є важливою передумовою створення раціональної системи годівлі риб, яка відповідатиме біологічним потребам конкретних видів риб і гармонійно поєднуватиметься з особливостями технологічного циклу певних підприємств.

На сучасному етапі розвитку рибництва раціональне використання кормових засобів є складовою частиною технології годівлі риб, яка

передбачає оптимальне використання комбікормів для отримання високої рибопродуктивності з найменшими витратами кормів на приріст маси риби.

Одним з найважливіших елементів раціонального використання кормів є нормування годівлі риби, яке ґрунтується на забезпеченні постійного споживання рибою повноцінної їжі для підтримання її нормального фізіологічного стану, максимального утворення продукції і формування повноцінних статевих продуктів у ремонтних груп і плідників риб [4, 13, 28].

Як недостатня, так і надмірна годівля риб шкідлива і негативно впливає на результативність вирощування, є збитковою для рибницьких господарств. За недостатньої годівлі риб знижуються приріст маси і плодючість риб, підвищуються витрати корму на одиницю продукції, дещо послаблюється резистентність організму і підвищується сприйнятливість до захворювань. За надмірної годівлі риб, особливо в умовах індустріального вирощування, виникає ожиріння, порушуються процеси обміну, що негативно позначається на показниках продуктивності і системі відтворення.

Нормування годівлі різновікових груп корошових, лососевих, осетрових, сомових при вирощуванні у лотках, саджалках і басейнах, дещо відрізняється від нормування годівлі при вирощуванні їх у ставових умовах. У першому випадку рибу вирощують практично за повної відсутності у раціоні природної їжі, коли головні поживні речовини надходять лише зі штучними кормами, кількість яких розраховують за нормами, вираженими у відсотках маси тіла риб. Добовий кормовий раціон однаковими частинами розподіляють на кількість годівель упродовж світлового дня, які визначаються залежно від температури води і фізіологічного стану риб. У період підрощування личинок у лотках їх годують через кожні 1-2 год., а при вирощуванні товарної риби – через 2-4 год. з використанням автогодівниць, кормороздавачів або вручну. Така годівля в умовах індустріальних рибницьких господарств економічно виправдана і компенсується відповідним ростом рибопродуктивності та економією кормів [29]. В основу системи раціональної годівлі риб при вирощуванні у ставових або

індустріальних господарствах покладено принцип економного використання поживних речовин корму та отримання максимальної рибопродуктивності. За умов регулярного згодовування риbam незбалансованих кормосумішей та ігнорування принципу нормування годівлі простежується стійка тенденція систематичного падіння рибопродуктивності, що супроводжується порушеннями обміну речовин, аномаліями фізіологічного стану риби, зниженням опірності організму, що призводить до виникнення хвороб і загибелі риби.

Кормові суміші – це набір кормових засобів у співвідношеннях, встановлених на підставі сучасних даних про потребу риби в поживних речовинах. Рецепти комбікормів розробляють із урахуванням годівлі різних вікових груп. На підставі розроблених рецептів комбікормова промисловість, виходячи з наявності кормових ресурсів, виробляє комбікорми, склад яких відповідає затвердженій рецептурі, а співвідношення їх визначає загальну і біологічну цінність комбікормів. Рецепти мають у наборі 40 інгредієнтів, тому кожний з них може бути представлений у вигляді чисельної кількості кормових сумішей [31].

При високоущільнених посадках дворічок коропа, коли питома вага природних кормів знижується в раціоні до 10–15%, необхідно використовувати комбікорми чи кормові суміші, збалансовані за комплексом поживних речовин, що містять до 26 % протеїну, 3,0–3,5 жиру, не менше 0,7 кальцію, 0,8 фосфору, близько 40 БЕР і не більше 10 % клітковини, а також біологічно активні речовини, що стимулюють ріст риби. Комбікорми для цьогорічок коропа повинні містити, не менше: сирого протеїну – 30 % , жиру – 4, кальцію –1,2, фосфору –1, клітковини – не більше 9% [30].

1. 4. Полікультура у ставовому рибництві

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

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.

В усьому світі здійснюються пошуки шляхів найкращого використання водних екосистем шляхом підбору різних видів риби у полікультурі. Особливо широко застосовується полікультура в країнах Південно-Східної Азії, де практикують спільне вирощування 6–7 видів риби [30].

Введення консументів першого порядку (білий, і строкатий товстолобики, білий амур) в екосистему інтенсивно експлуатованих корошових ставів дало можливість одержати значну кількість додаткової товарної продукції за рахунок скорочення довжини харчових ланок і перетворення не використовуваних коропом кормових ресурсів у кормову базу рослиноїдних риб.

Рівень природної кормової бази в рибницьких ставах при полікультурі визначається також впливом рослиноїдних риб на середовище водойми за рахунок так званого ефекту самоудобрення водойми [3].

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 [4, 30].

Полікультуру як метод підвищення рибопродуктивності ставів застосовували у нашому рибництві здавна. Проте вирощування спільно з коропом додаткових риб — карася, лина, хижаків (судак, щука, сом) – давало незначний приріст продукції. Рослиноїдні риби зробили полікультуру провідним фактором інтенсифікації ставового рибництва без докорінної ломки біотехніки вирощування коропа в монокультурі. Рослиноїдні риби нині вже дають у середньому 25 % продукції товарного рибництва [15].

Значення окремих видів риби у полікультурі різне. У південних районах провідну роль відіграє білий товстолоб – не менше 70 % товарної продукції, строкатий товстолоб – не більше 20, білий амур – близько 10% [32].

Подальше удосконалення і впровадження в практику полікультури дадуть можливість розширити асортимент вирощуваної риби, підвищити рибопродуктивність і ефективність ставового рибництва.

1.5. Висновки з огляду літератури

Отже, метод комплексної інтенсифікації у ставовому рибництві передбачає одночасну і всестороню дію на водойму і рибу, що вирощується в ньому. Запропонований у минулому столітті він не втратив актуальності і на сьогоднішній день. Основні складові методу включають різні прийоми і заходи удобрення ставів, використання біологічної і хімічної меліорації, підготовки ставів до експлуатації, годівлю риб повноцінними штучними кормами тощо.

Проте застосування комплексу інтенсифікаційних заходів доцільно при належній підготовці ставків і дотриманні відповідної технології вирощування. Кращі результати дає інтенсифікація при здійсненні повного комплексу вказаних заходів. У наш час комплексна інтенсифікація стала загальноприйнятим методом при вирощуванні риби у ставових господарствах. Для визначення ефективності окремих методів інтенсифікації,

таких як годівля риби штучними кормами, чи споживання рибою природних кормів використовують кормові коефіцієнти, а для оцінки дії добрив – удобрювальний коефіцієнт.

Функціонування всіх систем тваринного організму значною мірою визначається кількісною і якісною характеристиками споживаного корму. Необхідні для нормального росту і розвитку елементи раціону риба одержує з природної кормової бази і додаткових кормів. Корм повинен бути доступним за розмірами, прийнятним за смаком, мати необхідну концентрацію, хімічно повноцінну структуру, легко перетравлюватися і засвоюватися з тим, щоб забезпечити енергетичні й пластичні потреби організму, високі темпи росту риби при нормальному розвитку.

При високоущільнених посадках дворічок коропа, коли питома вага природних кормів знижується в раціоні до 10–15%, необхідно використовувати комбікорми чи кормові суміші, збалансовані за комплексом поживних речовин, що містять до 26 % протеїну, 3,0–3,5 жиру, не менше 0,7 кальцію, 0,8 фосфору, близько 40 БЕР і не більше 10 % клітковини, а також біологічно активні речовини, що стимулюють ріст риби. Комбікорми для цьогорічок коропа повинні містити сирій протеїн, жир, мікроелементи, клітковину і бути збалансованими за хімічним складом.

Введення консументів першого порядку (білий, і строкатий товстолобики, білий амур) в екосистему інтенсивно експлуатованих коропових ставів дає можливість одержати значну кількість додаткової товарної продукції за рахунок скорочення довжини харчових ланок і перетворення не використовуваних коропом кормових ресурсів у кормову базу рослиноїдних риб.

Таким чином, кількість природних кормів, якість штучних кормів, полікультура має надзвичайно важливе значення для ефективного ведення ставового рибництва та отримання якісного рибопосадкового матеріалу та товарної риби.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Збір матеріалу для написання випускної роботи проводили на базі дослідного господарства «Нивка» ІРГ НААН України, під час проходження виробничої практики. Господарство розташоване у зоні Полісся. Для досліджень використали вирощувальні стави площею 0,5 га, середньою глибиною – 1м. Стави одамбовані, повністю спускні. Водопостачання здійснювалось з річки Нивка через каскад нагульних ставів.

Для спрямованого впливу на екосистему ставів з метою отримання якісного рибо посадкового матеріалу застосовували заходи інтенсифікації:

- провели осінню та весняну підготовку ставів до зариблення (вичистили рибозбірні канали, меліоративну сітку і ложе дна від залишків вищої водної рослинності, поглибили меліоративну мережу, провапнували заболочені ділянки ставів);
- стави удобрили органічними та мінеральними добривами (табл.2.1);
- рибопосадковий матеріал вирощували в полікультурі (короп, білий товсто лоб і білий амур) за щільності посадки 130 та 150 тис.екз/га;
- риби згодовували штучний комбікормом з вмістом сирого протеїну на рівні 20% та зерно.

Стави почали заливати водою за 5-6 днів до зариблення. Одночасно для стимулювання розвитку природної кормової бази невеликими купами вздовж берега по урізу води внесено органічні добрива: в контрольний став (став №1) – перегній ВРХ із розрахунку 2 т/га, а в дослідний (став № 2) – зернову барду в кількості 2 т/га, з вмістом сухої речовини 23,4%. Вапнування ставів проводили згідно технологічних вимог, мінеральні добрива, для забезпечення

фітопланктону елементами живлення, вносили на початку вегетаційного періоду за біологічною потребою (табл.2.1).

Зариблення ставів провели у період з 30 травня по 3 червня 4-х добовими личинками нивківського лускатого коропа зі щільністю посадки 30 тис. екз./га та 4-х добовими личинками білого товстолобика та білого амура зі щільністю посадки 50-60 тис. екз./га.

Таблиця 2.1

Використання органічних і мінеральних добрив у вирощувальних ставах рибгоспу «Нивка» ІРГ НААН України

№№ ставу	Внесені добрива, кг/га				
	Пшенична барда	Пергній ВРХ	Аміачна селітра	Супер-фосфат	Вапно
1	2000	-	150	70	300
2	-	2000	130	60	300

У кінці червня рибу розпочали годувати гранульованим комбікормом рецепту № 111 3/10. Показники якості комбікорму: вологість – 13,4 %; сирий протеїн – 20,0 %; сира клітковина – 8,20 %. При розрахунку раціону були врахуванні реальні зміни умов живлення риби, зумовлені станом середовища (температура води, вміст у воді розчиненого кисню, вік, маса риби тощо). Раціон риби залежить також і від рівня розвитку природної кормової бази. За умови хорошого розвитку у ставах природної кормової бази частка комбікорму у раціоні вирощуваних риб знижується.

Заростання ставів м'якою вищою водяною рослинністю не переважало 25% площі ставу, сприяло додатковому надходженню кисню і було місцем нагулу молоді риб.

Протягом вегетаційного періоду проводили контроль гідрохімічного режиму ставів (один раз на місяць - повний хімічний аналіз води, вміст розчиненого у воді кисню - щоденно), температурного режиму, вивчали розвиток природної кормової бази та проводили контрольні облови з метою визначення росту риб. Гідрохімічний режим ставів визначали загальновизнаними методами [1].

З метою дослідження кормової бази в дослідних ставах проводили відбір проб зоопланктону та зообентосу. Частота відбору проб становила 2 рази на місяць.

Відбір проб зоопланктону проводили сітковим методом, користуючись малою моделлю сітки Апштейна (сито №67) [16]. Інтегральну пробу відбирали на трьох станціях з різних розрізів ставу (вершина, середина, гребля) [20]. Якісний склад зоопланктону визначали під мікроскопом МБС-10, використовуючи визначники [19, 20, 22-24, 27]. Визначення і підрахунок організмів проводили за трьома основними групами: коловертки, веслоногі і гіллястовусі ракоподібні.

Підрахунок чисельності і визначення біомаси зоопланктону проводили за формулою:

$$\frac{V_1 \times 1000}{V_2 \times V_3} \times \Pi \times P = \frac{\text{тис.екз}}{2} / \text{м}^3, \text{ де}$$

V_1 - об'єм проби, розведеної або згущеної, мл; V_2 - об'єм проби яку проглядали, мл; V_3 - об'єм профільтрованої води, л; Π - число організмів кожного виду, або всіх груп, підрахованих в пробі (екз)/м³; 1000 л = 1 м³; P - індивідуальна середня маса організмів (мг).

Проби зообентосу відбирали одночасно з відбором проб зоопланктону по розрізах. На кожному розрізі відбирали по 3 проби, враховуючи різні біотопи. Для відбору проб використовували дночерпач Ланга з площею захоплення 1/100 м². В лабораторії гідробіонтів розкладали по групам, визначали видовий склад [20], підраховували, зважували і перераховували на 1 м² за формулою:

$$\frac{S}{N} \cdot n / p = \frac{\text{екз}}{2} / \text{м}^3, \quad \text{де}$$

S – площа захоплення дночерпача (м²); N – кількість взятих дночерпачів;
N – число організмів кожного виду (екз); P – маса організмів (г або мг).

Камеральне опрацювання усіх гідробіологічних проб та визначення вмісту хімічних елементів у воді проведено фахівцями наукових лабораторій гідробіології, відтворення цінних гідро біонтів та екологічних досліджень Інституту рибного господарства Національної Академії Аграрних наук України.

З метою вивчення темпу росту риб протягом вегетаційного сезону 2 рази на місяць проводили контрольні облови, визначалась маса і лінійні показники риб згідно рекомендацій [10].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Екологічні умови вирощувальних ставів

Температура води у ставах протягом вегетаційного періоду змінювалась в межах 14-26°C (рис.3.1). Найвищу температуру води – 26°C зафіксовано на початку липня, а найнижчу – на початку червня (14°C). На момент зарибнення ставів личинками риб температура води становила 18-20°C. Протягом вегетаційного сезону було 128 діб із середньодобовою температурою води вище 15°C. Сума активних температур дорівнювала 2652 градусо-днів, що сприяло росту риби.

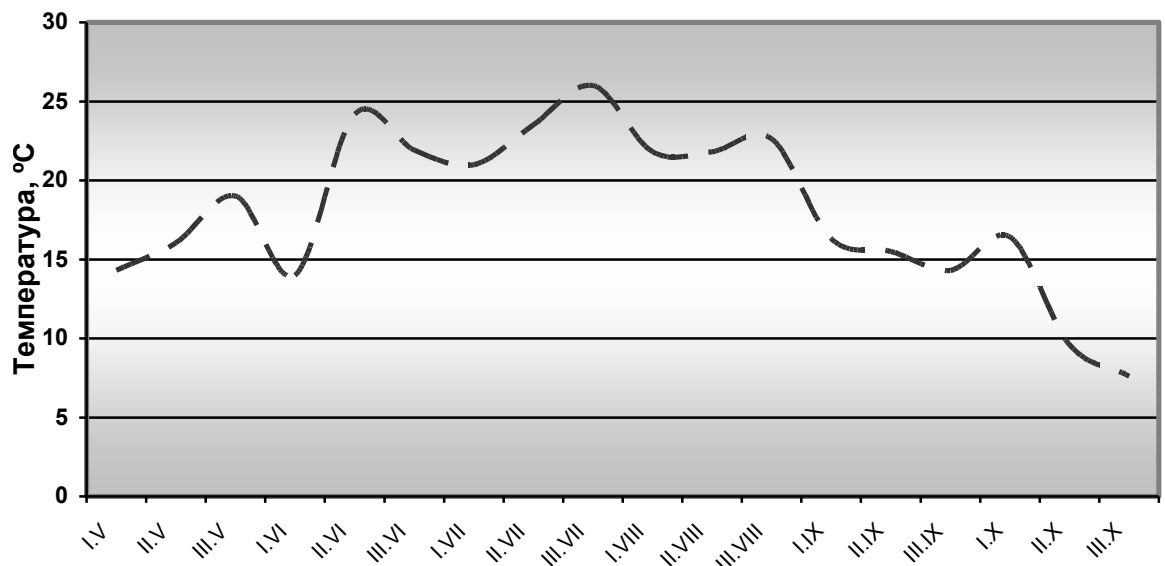


Рис.3.1 Температурний режим вирощувальних ставів

Гідрохімічний режим ставів знаходився під впливом джерел водопостачання та заходів інтенсифікації, які проводилися в технологічних процесах вирощування риби.

Хімічний склад води джерела водопостачання ставів був задовільним лужність води становила 4,7 мг-екв/л, кількість гідрокарбонатів – 285,5 мг/л, твердість води – 4,9-6,3 мг-екв/л. У вершині річки відмічено забруднення води нітритами (0,15 мгN/л) і нітратами (1,3 мгN/л) на вміст яких вплинула

вода з прилягаючих територій. Ці показники до кінця літа знизилися до мінімальних значень і не переважали рибогосподарських нормативів.

Навесні вода ставу рибгоспу „Нивка” містить нормативні показники нітратів (0,5-1,52 мг/л), які надходять із джерела водопостачання і влітку при посиленому споживанні їх фітопланктоном знижуються до 0,01-0,04 мг/л, нітрити знаходяться у невеликих кількостях або відсутні. Амонійний азот навесні міститься в незначній кількості, або відсутній, до осені проходить його незначне нагромадження. Якість води за кількістю хлоридів здовільна. Твердість води у ставу помірна. При наповненні ставів водою показник перманганатної окислюваності знаходився у межах 19,1-20,1 мг О/л (максимальні показники у сезоні), що вказує на деяке забруднення води органічними речовинами. Після внесення зернової барди у став № 22 цей показник був на рівні 15,7 мг О/л, а у контрольному ставі, куди внесли перегній –16,0 мг О/л. Водневий показник (рН) води повільно зростав у вирощувальному ставу № 22 від 8,1 до 8,6 та від 8,0 до 8,3 у вирощувальному ставу № 17. Влітку посилений фотосинтез зсуває рН у лужну сторону і його максимальні показники по ставах сягають 9,2, восени біохімічні процеси уповільнюються і рН знову знижується до 8,0-7,5. Концентрація кальцію коливається на рівні 72,0-77,4 мг/л внаслідок високого його вмісту у поверхневих водах даного регіону; вміст сульфатів – на рівні 76,7- 88,0-мг/л через поклади сірки, що розміщені під ставами. Вода ставів була середньомінералізованою. Інші гідрохімічні показники якості води перебували у межах рибогосподарських нормативів (табл.3.1).

Вміст розчиненого у воді кисню є важливим показником для рибницьких ставів, оскільки він визначає як темп росту риби, так і її виживання. Вміст кисню у воді залежить від багатьох факторів, серед основних є рівень інтенсифікації, кількість і якість кормів, які використовуються для годівлі риби та нагромадження органічних речовин у водоймі. Вміст розчиненого у воді кисню протягом періоду вирощування знаходився у в межах допустимих значень і в основному не опускався

Гідрохімічний режим вирощувальних ставів рибгоспу “Нивка”

Показники	№ 1	№ 2	Нормативне значення
рН середовища	<u>7,5 – 9,0</u> 8,25	<u>7,5 – 9,2</u> 8,1	6,5 – 8,5
Окисненість, мгО/л	<u>3,6 – 19,1</u> 10,9	<u>3,5 – 20,1</u> 10,75	15
Лужність, мг-екв/л	<u>2,29 – 3,95</u> 3,12	<u>2,29 – 3,95</u> 2,86	1,5-3,5
Гідрокарбонати мг/л	<u>139,7 – 241,1</u> 190,4	<u>139,8 – 200,1</u> 169,95	60-200
Нітрити, мгN/л	<u>0,008 – 0,250</u> 0,129	<u>0,009 – 0,250</u> 0,1295	0,100
Амонійний азот, мгN/л	<u>0,22 – 0,85</u> 0,535	<u>0,23 – 0,75</u> 0,49	1,0
Нітратний азот, мгN/л	<u>0,01 – 1,52</u> 0,765	<u>0,01 – 1,78</u> 0,895	2,0
Мінеральний фосфор, мгP/л	<u>0,02 – 0,42</u> 0,22	<u>0,02 – 0,32</u> 0,17	0,5
Залізо заг., мг/л	<u>0,48 – 0,80</u> 0,64	<u>0,46 – 0,86</u> 0,66	1,0
Твердість заг., мг-екв/л	<u>2,5 – 5,0</u> 3,75	<u>2,7 – 5,3</u> 4	3-7
Кальцій, мг/л	<u>40,0 – 84,0</u> 72	<u>40,1 – 83,7</u> 77,4	40-60
Магній, мг/л	<u>6,0 – 17,5</u> 11,75	<u>6,6 – 19,5</u> 13,05	до 30,0
Хлориди, мг/л	<u>6,4 – 8,3</u> 7,35	<u>6,8 – 10,3</u> 8,55	15-25
Сульфати, мг/л	<u>52,0 – 102,0</u> 88,0	<u>52,1 – 101,0</u> 76,70	50-70
Мінералізація,мг/л	<u>311,7 – 400,9</u> 356,3	<u>311,7 – 400,9</u> 355,6	300-1000

Примітка: у чисельнику – межі коливань показника, у знаменнику – середнє.

нижче 4 мг/л (табл.3.2). У серпні відмічали короткотривале зниження розчиненого у воді кисню в обох ставах унаслідок підвищення температури та деякого нагромадження органічних речовин.

Таблиця 3.2

Вміст розчиненого у воді кисню у вирощувальних ставах рибгоспу “Нивка”, мг/л

стави	Місяць												Середнє за вегета- ційний сезон
	червень			липень			серпень			вересень			
	Декади												
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
1	5,5	5,1	5,5	5,3	5,8	4,5	4,2	5,2	4,0	4,8	5,1	6,2	5,1
2	5,3	4,8	5,1	5,0	5,3	4,1	4,3	4,2	4,1	4,6	5,0	5,8	4,8

3.2 Розвиток природної кормової бази ставів

Видове різноманіття зоопланктону вирощувальних ставів протягом вегетаційного сезону формували три систематичні групи – *Rotatoria*, *Cladocera* і *Copepoda*. У ставах виявлено 20-24 видів та форм представників кормового зоопланктону. Основу видового різноманіття становили організми підряду *Cladocera* – 45-50%, на другому місці – нижчі черви типу *Rotatoria* – 33-40%, на третьому – ракоподібні ряду *Copepoda* – 15-17%.

Напередодні внесення органічних добрив та зарибнення ставів кількісний розвиток кормових планктонних безхребетних у ставах був низьким. Чисельність зоопланктону була на рівні 133,6 – 294,4 тис. екз./ м³, біомаса – 0,96 – 1,09 г/м³ відповідно у ставах №17 та 22 (табл.3.3). Чисельність і біомасу в основному формували представники коловерток.

Таблиця 3.3

Динаміка чисельності і біомаси зоопланктону вирощувальних ставів рибгоспу “Нивка” ІРГ НААН України, $\frac{\text{тис.екз}}{\text{м}^3}$

Став №№	місяць				Середнє за вегетаційний період
	Травень	Червень	Липень	Серпень	
1	$\frac{294,4}{0,96}$	$\frac{267}{4,3}$	$\frac{230}{4,7}$	$\frac{54,7}{0,6}$	$\frac{211,5}{2,64}$
2	$\frac{133,6}{1,09}$	$\frac{382,4}{15,9}$	$\frac{444,0}{5,4}$	$\frac{71,0}{0,53}$	$\frac{257,9}{5,73}$

Після внесення перегною та зернової барди на момент зарибнення показники зоопланктону в обох ставах дещо зросли: біомаса становила 1,49-1,68 г/м³. У цілому розвиток зоопланктону протягом першого місяця вирощування в обох ставах був схожий та задовільний і забезпечував ріст личинок риб. У домінуючих комплексах планктонних безхребетних коловертки та молодь веслоногих ракоподібних, але вже з'явилися

гіллястовусі ракоподібні – *Chydorus sphaericus*, *Daphnia pulex*, *Moina rectirostris*.

У кінці червня спостерігали спалах у розвитку кормових організмів, причому у ставу, удобреному пшеничною бардою біомаса зростає у 7 разів від попереднього показника і досягла 27,95 г/м³ за рахунок розвитку великорозмірних гіллястовусих ракоподібних – *Daphnia magna*, *Ceriodaphnia reticulata* та *Polyphemus pediculus*. У ставу, удобреному перегноем ВРХ показники біомаси були на рівні — 6,55 г/м³, що у 4 рази нижче порівняно з ставом №22. у цілому за червень кількісні показники розвитку зоопланктону були на рівні 4,3 г/м³ та 15, 9 г/м³. У подальшому розвиток зоопланктону вирівнюється: у липні показники чисельності і біомаси дещо вищі у ставу, удобреному зерновою бардою – 5,4 г/м³ проти 4,7 г/м³; у серпні вони падають до 0,6 г/м³ та 0, 53 г/м³. В угрупованнях зоопланктону, починаючи з червня, переважають гіллястовусі ракоподібні (до 63-82%). У цілому розвиток зоопланктону протягом вегетаційного сезону був задовільним. Середносезонні показники чисельності та біомаси у ставу №17 були на рівні 211,5 тис.екз./ м³ та 2,64 г/м³, у ставу №22 – 257, 9 тис.екз./ м³ та 5,73 г/м³ відповідно.

Зообентос вирощувальних ставів представлений в основному личинки комах ряду Двокрилі (*Diptera*) родини Дзвінцеві (Хірономіди – *Chironomidae*), а також у незначній кількості червами класу Малоцетинкові (Олігохети – *Oligochaeta*). Малоцетинкові черви зустрічались у пробах рідко і склали 0,8-2,0 % від загальних кількісних показників зообентосу. личинками. Найвищий розвиток донних безхребетних реєстрували на початку вегетаційного сезону – у травні та червні (табл.3.4). У травні у ставу №17 чисельність була на рівні 1386,7 екз./ м², біомаса 7,04 г/м², у ставу №22 - 973,3 екз./ м² та 5,35 г/м². Проте слід зазначити, що у цей час вона практично не використовувалась.

Динаміка чисельності і біомаси зообентосу вирощувальних ставів

рибгоспу “Нивка” ІРГ НААН України, $\frac{\dot{a}\dot{e}\dot{c}}{\dot{a}} / i^2$

Став №№	місяць				Середнє за вегетаційний період
	Травень	Червень	Липень	Серпень	
1	$\frac{1386,7}{7,04}$	$\frac{973,33}{6,64}$	$\frac{653,3}{3,82}$	$\frac{386,67}{0,36}$	$\frac{850,0}{4,46}$
2	$\frac{973,3}{5,35}$	$\frac{2000,0}{9,65}$	$\frac{866,7}{4,68}$	$\frac{560,0}{1,27}$	$\frac{1100,0}{5,24}$

У червні біомаса зообентосу у ставу, удобреному зерновою бардою була максимальною – 9,65 г/м², у ставу, удобреному переносом ВРХ – 6,64 г/м². У подальшому кількісні зміни у розвитку зообентосу у вирощувальних ставах відбуваються у напрямі зниження біомаси донних організмів до 0,36 та 1,27 г/м². Середньосезонні показники розвитку зообентосу у вирощувальних ставах №№17-22 відповідно знаходяться на рівні 850-1100 екз./ м² за чисельністю та 4,46 -5,24 г/м² за біомасою.

3.3 Ріст цьоголіток і рибопродуктивність ставів

Підгодівлю молоді риб у вирощувальних ставах розпочинали з досягненням нею середньої маси 0,1-0,15 г за температури води не нижче 18°C. Малькам у цей період один раз на день згодовували соєве борошно з добовою нормою 2 – 3 кг на 100 тис. екз. молоді риб.

Після досягнення рибами маси 1 – 2 г до їх раціону почали вводити комбікорми типу № 111 3/10 з вмістом сирого протеїну на рівні 20-21 % (табл. 3.5), восени – зерном.

Таблиця 3.5

Склад комбікорму для годівлі цьоголіток коропа

Компоненти	Частка компонентів у складі комбікорму, %
Макухи, шроти	50
Бобові	20
Зернові	9
Висівки	11
Трав'яне борошно	9
Крейда	1
Всього	100

Штучні корми вносили на кормові місця підготовку яких здійснювали не пізніше ніж за тиждень до заповнення ставів водою: ущільнювали ґрунт, вапнували та встановлювали розпізнавальні вішки. Інтенсивне живлення цьоголіток коропа спостерігали з 10-ї до 23-ї години, що пов'язано із сприятливим гідрохімічним та кисневим режимом в ставах. Годівлю

цьоголіток коропа нормували залежно від температури води та маси вирощуваних риб (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Добове нормування годівлі цьоголіток коропа, % маси риб

Температура води, °С	Маса риби, г		
	1,0 – 3,0	4,0 – 5,0	5,0 – 10 і більше
10	-	0,5	0,5
11	-	1,0	1,0
12	-	1,5	1,5
13	-	2,0	2,0
14	-	2,5	2,5
15	-	4,0	3,0
16	8,0	6,0	4,5
17	10,0	8,0	6,0
18	12,0	10,0	10,0
19	14,0	12,0	13,0
20	16,0	14,0	14,0
21	18,0	16,0	15,0
22 і вище	20,0	18,0	16,0

Для контролю за ростом і розвитком риби раз в декаду згідно графіка проводили контрольні облови. Дані щодо росту коропа, білого товстолюба і білого амура представлені в таблиці 3.7.

Як видно з табл. 3.7 інтенсивність росту цьоголіток коропа, білого товстолюба та білого амура не мала особливих відмінностей. Темпи росту рибосадкового матеріалу коропа і рослиноїдних риб не зважаючи на високі щільності посадки останніх характеризувалися рівномірним збільшенням. При цьому маса цьоголіток коропа вийшла за межі рибогосподарських

нормативів і становила 40,1 – 42,1 г, маса білого товсто лоба була на рівні нормативної величини – 23,2–20,1 г, а маса білого амура, через високу щільність посадки не досягла нормативного показника і була на рівні 13,4 – 14,1 г.

Таблиця 3.7

**Ріст цьоголіток у вирощувальних ставах рибгоспу “Нивка” ІРГ
НААН України**

№ ставу	червень	липень	серпень	вересень	кінцева маса
короп					
1	0,5	15,2	31,9	38,4	40,1
2	0,55	17,1	33,6	37,5	42,1
білий товстолоб					
1	0,4	6,3	17,9	20,4	23,2
2	0,4	5,8	15,6	18,6	20,1
білий амур					
1	0,4	3,2	7,9	11,4	13,4
2	0,4	3,1	8,6	12,5	14,1

Облов вирощувальних ставів проводили у жовтні. До початку облову в отвір водовипуску вставляли решітки і поступово скидали воду. Риба скупчувалась у рибозбірних каналах і рибозбірній ямі, де її виловлювали невеликими волокушами із дрібночарункової делі (чарунки 8-10 мл) і неглибокими підсаками (до 15-20 см). Виловлену рибу підраховували

об'ємно-ваговим методом (зважуючи і перераховуючи кожне десяте відро), визначали середню масу та вихід цьоголіток із кожного вирощувального ставу, обробляли в профілактичних ваннах і пересаджували в зимувальні стави.

Рибоводні результати представлені в таблиці 3.8. Вихід цьоголіток коропа із нагулу у ставу №17 становив 61,8%, у ставу №22 – 66,9%, коефіцієнт вгодваності коропа за Фультоном був – 2,7-3,1 (табл.3.8).

Таблиця 3.8

Результати вирощування рибопосадкового матеріалу у вирощувальних ставах рибгоспу “Нивка” ІРГ НААН України

Став №№	Вид риб	Щільність посадки, тис.екз./га	Виловлено			Рибопро- дуктивність, кг/га
			тис.екз./га	Вихід, %	Середня маса, г	
1	Короп	30,0	18,54	61,8	40,1	743
	Білий товсто лоб	50,0	4,3	8,6	23,2	99,8
	Білий амур	50,0	4,2	8,4	13,4	56,3
	Усього:	130,0				899,1
2	Короп	30,0	20,07	66,9	42,1	845
	Білий товсто лоб	60,0	5,04	8,4	20,1	168,8
	Білий амур	60,0	3,72	6,2	14,1	52,5
	Усього:	150,0				1066,3

Вихід рослиноїдних риб – білого товстолоба і білого амура не досяг нормативних показників і був однаково низьким - 6,2 – 8,4%, що ймовірно пов'язано з низьким розвитком фітопланктону (для білого товстолоба) та харчовою конкуренцією коропа і білого амура.

Рибопродуктивність ставу №1 становила 899, 1 кг/га, ставу №22-1066 кг/га при затраті корму на одиницю продукції, відповідно 2,5 та 2,7.

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ НА ГОСПОДАРСТВІ

Економічну ефективність розраховали на основі даних про фактичні витрати і прибутки для вирощування цьоголіток у вирощувальних ставах №№17 та 22 рибгоспу “Великий Любінь” ІРГ НААН України. Вихідні дані представлені в табл.4.1 (розрахунки подані на 1 га площі ставу).

Витратна частина вирощування цьоголіток включала витрати для проведення технологічного процесу на:

- вартість отримання личинок коропа, білого товстолоба та білого амура;
- матеріали до підготовки ставів до зариблення - розчищення, вапнування, удобрення органічними добривами;
- оплату праці та нарахування на заробітну плату працівників;
- енергоносії та паливно-мастильні матеріали для перевезення риби навесні до вирощувальних ставів та восени до зиму валів, освітлення території, опалення побутових приміщень;
- амортизаційні відрахування враховуючи вартість основних засобів і норми відрахувань та знос малоцінного інвентарю;
- фіксований податок для сільгоспвиробників, який розраховується від оціночної вартості земель регіону (у цінах 2008 р. – близько 6500 грн./га) і становить 0,3 % від цієї землі з урахуванням площі земельної ділянки господарства;
- інші невраховані витрати становитимуть орієнтовно 5 % від суми попередніх витрат;

Дохідна частина включала валовий дохід від реалізації вирощеної риби та розрахунок прибутку і рентабельності вирощування рибопосадкового матеріалу за інтенсивною технологією.

**Економічна ефективність вирощування рибопосадкового
матеріалу у вирощувальних ставах рибгоспу “Нивка” ІРГ НААН
України**

Показники	Одиниця виміру	Став №1	Став №2
1.Складові витратної частини:			
1.1. Сировина:			
- личинки коропа	грн.	600,0	600,0
- личинки рослиноїдних	грн.	2000,0	2400,0
1.2. Матеріали:			
- добрива органічні	грн.	200,0	40,0
- добрива мінеральні	грн.	220,0	190,0
- вапно негашене	грн.	180,0	180,0
- корми	грн.	3714,0	4563,0
1.3. Амортизація	грн.	500,0	560,0
1.4. Невраховані витрати(ветпрепарати)	грн.	547,0	604,0
1.5. Заробітна плата із нарахуваннями	грн.	2481	2942
1.6. Енергоносії (ПММ та електроенергія)	грн.	1000,0	1000,0
1.7. Фіксований податок для сільгоспвиробників (0,3%)	грн.	35,0	75,0
1.8. Всього валових витрат	грн.	11477	12684
2. Собівартість продукції	грн/кг	12,8	11,9
3. Ціна реалізації риби:			
- цьоголітки коропа	грн./кг	15,0	
- рослиноїдні риби	грн./кг	12,0	
4. Валовий дохід	грн.	13017	15327
5. Прибуток	грн.	1540	2643
6. Рентабельність	%	11,8	17,2

Економічна ефективність ставу №1

1. Загальна вартість отриманих личинок коропа становила:

$$20 \text{ грн./1 тис. екз.} \times 30 \text{ тис. екз.} = 600 \text{ грн.}$$

вартість отриманих личинок білого товсто лоба і білого амура:

$$20 \text{ грн./1 тис. екз.} \times 100 \text{ тис. екз.} = 2000 \text{ грн.}$$

$$\text{Загальні витрати} \quad 600 + 2000 = 2600 \text{ грн.}$$

2. Вартість матеріалів використаних у технологічному процесі вирощування цьоголіток становила:

$$\text{Вапно негашене} - 0,3 \text{ т} \times 600 \text{ грн./т} = 180 \text{ грн.}$$

$$\text{Добрива органічні(гній)} - 2 \text{ т} \times 100 \text{ грн./т} = 200 \text{ грн.}$$

$$\text{Добрива мінеральні} - 0,22 \text{ т} \times 1000 \text{ грн./т} = 220 \text{ грн.}$$

$$\text{Комбікорми: } 1857 \text{ кг} \times 2 \text{ грн} = 3714 \text{ грн}$$

$$\begin{aligned} \text{Загальна вартість матеріалів: } & 180 \text{ грн.} + 200 \text{ грн.} + 220 \text{ грн.} + 3714 \text{ грн.} \\ & = 4314 \text{ грн} \end{aligned}$$

3. Розрахунок витрат на заробітну плату проводився із розрахунку 2 грн. за 1 кг вирощеної риби:

$$\begin{aligned} & 2 \text{ грн./кг} \times 899 \text{ кг} = 1798 \text{ грн.}; \text{ нарахування становлять } 38\%, \\ & \text{отже, } 1798 \times 38:100 = 683 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Всього витрати на заробітну плату та нарахування становили

$$1798 + 683 = 2481 \text{ грн.};$$

4. Витрати коштів на енергоносії для освітлення території, опалення побутових приміщень та паливно-мастильні матеріали для перевезення риби навесні до вирощувальних ставів та восени до зимувалів становили близько 1000 грн.

5. Амортизаційні відрахування враховуючи вартість основних засобів і норми відрахувань та знос малоцінного інвентарю становили близько 500 грн.

6. Фіксований податок для сільгоспвиробників:

$$\frac{6500 \text{ грн.} \times 1,77 \times 0,3\%}{100\%} = 35 \text{ грн.}$$

$$100\%$$

7. Інші невраховані витрати становитимуть орієнтовно 5% від суми попередніх витрат:

$$\frac{(2600 + 4314 + 2481 + 1000 + 500 + 35) \times 5\%}{100\%} = 547 \text{ грн.}$$

100%

Загальна кількість витрат $2600 + 4314 + 2481 + 1000 + 500 + 35 + 547 = 11477$ грн.

Виручка від реалізації

- цьоголіток коропа становила:

$$743 \text{ кг} \times 15 \text{ грн./кг} = 11145 \text{ грн.}$$

- рослиноїдних риб: $156 \text{ кг} \times 12 \text{ грн./кг} = 1872 \text{ грн.}$

Всього виручки: $11145 + 1872 = 13017$ грн.

Розрахунок прибутку і рентабельності вирощування рибо посадкового матеріалу за випасною технологією вирощування риби.

Прибуток розраховуємо за формулою:

$$\text{Прибуток} = \text{Валовий дохід} - \text{Витрати} = 13017 - 11477 = 1540 \text{ грн.}$$

Рівень рентабельності розраховується за формулою:

$$\text{Рентабельність} = \frac{\text{Прибуток} \times 100\%}{\text{Витрати}}$$

$$\text{Рентабельність} = 1540 \text{ грн.} \times 100\% : 13017 \text{ грн.} = 11,8 \%$$

Економічна ефективність ставу №2:

1. Загальна вартість отриманих личинок коропа становила:

$$20 \text{ грн./1 тис. екз.} \times 30 \text{ тис. екз.} = 600 \text{ грн.}$$

вартість отриманих личинок білого товсто лоба і білого амура:

$$20 \text{ грн./1 тис. екз.} \times 120 \text{ тис. екз.} = 2400 \text{ грн.}$$

Загальні витрати $600 + 2400 = 3000$ грн.

2. Вартість матеріалів використаних у технологічному процесі вирощування цьоголіток становила:

$$\text{Вапно негашене} - 0,3 \text{ т} \times 600 \text{ грн./т} = 180 \text{ грн.}$$

$$\text{Добрива органічні(зернова барда)} - 2 \text{ т} \times 20 \text{ грн./т} = 40 \text{ грн.}$$

Добрива мінеральні – 0,19 т x 1000 грн./т = 190 грн.

Комбікорми: 2282 кг x 2 грн = 4563 грн

Загальна вартість матеріалів: 180 грн. + 40 грн. + 190 грн. + 4563 грн. = 4973 грн

3. Розрахунок витрат на заробітну плату проводився із розрахунку 2 грн. за 1 кг вирощеної риби:

2 грн./кг x 1066 кг = 2132 грн.; нарахування становлять 38%,
отже, 2132 x 38:100 = 810 грн.

Всього витрати на заробітну плату та нарахування становили

$$2132 + 910 = 2942 \text{ грн.};$$

4. Витрати коштів на енергоносії для освітлення території, опалення побутових приміщень та паливно-мастильні матеріали для перевезення риби навесні до вирощувальних ставів та восени до зимувалів становили близько 1000 грн.

5. Амортизаційні відрахування враховуючи вартість основних засобів і норми відрахувань та знос малоцінного інвентарю становили близько 500 грн.

6. Фіксований податок для сільгоспвиробників:

$$\frac{6500 \text{ грн.} \times 3,85 \times 0,3\%}{100\%} = 75 \text{ грн.}$$

7. Інші невраховані витрати становитимуть орієнтовно 5% від суми попередніх витрат:

$$\frac{(3000 + 4563 + 2942 + 1000 + 500 + 75) \times 5\%}{100\%} = 604 \text{ грн.}$$

Загальна кількість витрат 3000 + 4563 + 2942 + 1000 + 500 + 75 + 604 = 12684 грн.

Виручка від реалізації

- цьоголіток коропа становила:

$$845 \text{ кг} \times 15 \text{ грн./кг} = 12675 \text{ грн.}$$

- рослиноїдних риб: 221 кг x 12 грн./кг = 2652 грн.

Всього виручки: $12675 + 2652 = 15327$ грн.

Розрахунок прибутку і рентабельності вирощування риби
посадкового матеріалу за випасною технологією вирощування риби.

Прибуток розраховуємо за формулою:

Прибуток = Валовий дохід – Витрати = $15327 - 12684 = 2643$ грн.

Рівень рентабельності розраховується за формулою:

$$\text{Рентабельність} = \frac{\text{Прибуток} \times 100\%}{\text{Витрати}}$$

Рентабельність = $2643 \text{ грн.} \times 100\% : 15327 \text{ грн.} = 17,2 \%$.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ГОСПОДАРСТВІ

Охорона здоров'я, створення нормальних умов на виробництві, забезпечення безпеки праці, усунення професійних захворювань і виробничих травм є однією з головних турбот про людину. В процесі вирощування риби існують небезпечні та шкідливі виробничі фактори. До небезпечних робіт відносять роботи, пов'язані з викошуванням вищої водяної рослинності, ремонт гідротехнічних споруд, облов ставів як по відкритій воді так і при підльодному лові тощо. До шкідливих робіт відносять роботи пов'язані з ядохімікатами, роботи у кормовиробництві та роботи в цехах з переробки риби.

Аналіз стану охорони праці наведений по господарству «Великий Любін».

Служба охорони праці є самостійним структурним підрозділом підприємства, яке підпорядковується директору господарства. Службу очолює інженер з охорони праці, якого призначає і звільняє з посади директор. Його діяльність здійснюється згідно з Законом України «Про охорону праці» та НПАОП 0.00-4.35-04. Одним із важливих заходів з охорони праці є організація навчання з охорони праці згідно НПАОП 0.00-4.12-05. Відповідно до цих вимог, всі працівники, включаючи і керівництво, проходять навчання, інструктаж, перевірку знань правил, норм та інструкцій, з питань охорони праці в порядку і терміни, які встановлені для певних робіт, професій та посад.

Інженер з охорони праці займається забезпеченням безпеки виробничих процесів, устаткування, будівель, споруд; забезпечує працівників правилами, стандартами, положеннями, інструкціями, нормами і т.д; контролює надання працівникам засобів індивідуального захисту, засобів індивідуального захисту органів дихання; організовує проведення атестації робочих місць за умовами праці; здійснює адміністративно-громадський оперативний контроль за станом охорони праці; організовує розслідування та

облік нещасних випадків та профзахворювань; готує статистичні звіти підприємства з питань охорони праці; планує та контролює витрати на охорону праці; забезпечує оптимальні режими праці і відпочинку працівників, проводить контроль за дотриманням законодавства щодо праці жінок та неповнолітніх; здійснює організацію навчання працівників та сладує за професійним доббором виконавців для певних видів робіт; бере участь в комісіях з ведення в дію нового устаткування; пропагує безпечні методи праці.

Інженер з охорони праці у разі виявлення порушень видає керівникам структурних підрозділів обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків; вимагає відсторонення від роботи осіб, які не пройшли медичного огляду, навчання, інструктажів і не мають допуску до відповідних робіт; зупиняє роботу підрозділів у разі порушень, які загрожують життю або здоров'ю працівників; надсилає директору подання про притягнення до відповідальності працівників які порушують вимоги з охорони праці.; надсилає директору подання про притягнення до відповідальності працівників які порушують вимоги з охорони праці; надсилає директору подання про притягнення до відповідальності працівників які порушують вимоги з охорони праці; надсилає директору подання про притягнення до відповідальності працівників які порушують вимоги з охорони праці.

На підприємстві проводиться навчання та інструктажі з охорони праці згідно ст.18 Закону України «Про охорону праці». Навчання з охорони праці проводиться 1 раз на рік для працівників дільниць, де є небезпечні і шкідливі умови праці. Підвищення кваліфікації посадових осіб проводять 1 раз на 3 роки.

Вступний інструктаж проводить інженер з охорони праці з особами, яких приймають на роботу вперше, незалежно від їх освіти, стажу роботи за програмою вступного інструктажу. Первинний інструктаж до початку роботи проводить бригадир дільниці або еколог з усіма новоприйнятими працівниками, переведеними з інших робіт, при виконанні працівником нової

для роботи, відрядженими працівниками. Первинний інструктаж закінчується стажуванням протягом 2-15 змін. Повторний інструктаж проводить також бригадир дільниці або еколог на робочому місці через шість місяців з дня проведення первинного інструктажу з метою підвищення рівня знань правил і інструкцій з охорони праці. Позаплановий інструктаж проводять при порушенні вимог безпеки при виконанні робіт, що можуть призвести до травм, аварій, пожеж, а також при вимогах органів нагляду за охороною праці, при перерві в роботі виконавця більше 60 календарних днів. Цільовий інструктаж проводять із працівниками, що виконують разові роботи, при ліквідації аварій, стихійного лиха, при виконанні робіт, на які оформляються наряд-допуск, дозвіл чи інший документ.

Робітники допускаються до виконання роботи лише після проходження відповідного інструктажу з охорони праці. Для проведення цієї роботи у господарстві обладнано кабінет з охорони праці. Під час проведення вступного інструктажу з робітниками, яких приймають на роботу у рибгосп, обов'язково вказують на характер даного виробництва, основні причини травматизму і правила надання першої допомоги потерпілим. Обов'язково знати працівникам, які є індивідуальні захисні засоби і порядок користування ними. Проведення вступного інструктажу фіксується у журналі реєстрації проведення вступного інструктажу з охорони праці.

Первинний інструктаж на робочому місці проводять індивідуально з кожним працівником. Проводиться інструктаж на робочому місці керівниками підрозділів і фіксується у "Журналі реєстрації інструктажів з охорони праці".

Оперативний контроль з охорони праці на підприємстві здійснюється за трьома ступенями. Перший ступінь – бригадир дільниці разом з уповноваженим трудового колективу з охорони праці щоденно перед початком роботи перевіряє стан охорони праці на робочих місцях і вживає заходи щодо усунення недоліків. Недоліки записуються в спеціальний

“Журнал оперативного контролю за станом охорони праці першого ступеню”.

Другий ступінь – головний спеціаліст разом з уповноваженим трудового колективу з охорони праці один раз на 10 днів обходять виробничі дільниці, контролюють стан охорони праці, а також виконання контролю першого ступеню, встановлюють терміни виконання пропозицій або усунення недоліків. Недоліки записуються у спеціальний журнал “Журнал оперативного контролю за станом охорони праці другого ступеню”.

Третій ступінь – комісія (директор підприємства, голова профкому або уповноважений трудового колективу з охорони праці, інженер з охорони праці, головний еколог один раз на місяць здійснюють комплексну перевірку окремих дільниць). Заслуховуються звіти керівників цих підрозділів. Контролюється виконання заходів, передбачених першим і другим ступенями. Оформляють перевірку протоколом.

На підприємстві санітарно-побутове забезпечення і приміщення для працівників відповідають СНП 2.09.04.-87. Усі санітарно-побутові приміщення та інвентар утримуються у належному санітарному стані.

Атестація робочих місць за умовами праці на підприємстві згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 1 серпня 1992 року № 442 проводиться і нині. Після її проведення результати атестації використовуються у разі встановлення пільг і компенсацій за рахунок підприємства, а також для розроблення заходів щодо поліпшення умов праці та оздоровлення працівників. Працівники підприємства забезпечуються засобами колективного та індивідуального захисту, які відповідають ГОСТ 12.4.011-89. Забезпечення засобами індивідуального захисту працівників здійснюється за рахунок власника відповідно до ДНАОП 0.05-3.27.-80 та ДНАОП 0.00-4.26-96.

При виконанні основних робіт, пов'язаних з виловом риби, її дослідженням, транспортуванням працівники керуються НАОП 4.0.00-11-79

та НПАОП 05.1-1.02-79 (“Правила з техніки безпеки і виробничої санітарії на рибоводних підприємствах і внутрішніх водоймах”).

Пожежна безпека на підприємстві здійснюється відповідно “Правил пожежної безпеки в Україні” , які затвердженні Головним управлінням державної пожежної охорони МНС України в 2004 році. Правила пожежної безпеки в Україні є обов’язковими для виконання всіма підприємствами, незалежно від форм власності та виду їх діяльності і посадовими особами. На підприємстві обов’язковим є виконання правил пожежної безпеки, забезпечення первинними засобами гасіння пожеж і протипожежним інвентарем. Первинні засоби пожежогасіння призначені для ліквідації невеликих осередків пожеж, а також для гасіння пожеж на початковій стадії їхнього розвитку силами персоналу об’єктів до прибуття штатних підрозділів пожежної охорони. До первинних засобів пожежогасіння належать вогнегасники, пожежний інвентар (бочка з водою, пожежні відра, ящики з піском, совкові лопати, покривала з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняної тканини або повсті) та пожежний інструмент (гаки, лом, сокири тощо). Пожежний інвентар та інструменти, а також вогнегасники розміщують на спеціальних пожежних щитах. Такі щити встановлюють на території об’єкта з розрахунку один щит (стенд) на площу 5000 м². На видних місцях об’єкта встановлюють відповідні знаки, що вказують місце знаходження пожежного щита та вогнегасника. Вогнегасники для виробничих приміщень підбирають згідно з "Типових норм належності вогнегасників", 2004.

Загалом стан охорони праці на підприємстві є задовільним. Пропоную розробити для господарства комплексний план щодо поліпшення заходів на охорону праці, взявши за основу розроблену галузеву систему управління охорони праці в рибному господарстві (НАОП 4.0.00.-4.01.93).

ВИСНОВКИ

За результатами проведених досліджень з вивчення впливу заходів інтенсифікації у формуванні біологічної продуктивності вирощувальних ставів рибгоспу «Нивка» ІРГ НААН України» можна зробити наступні висновки:

1. Екологічний стан рибницьких ставів протягом вегетаційного сезону в основному знаходився у межах регламентованих рибогосподарських нормативів і сприяв росту і розвитку об'єктів культивування.

2. Застосування мінеральних і органічних добрив сприяло розвитку кормових для риб планктонних і донних безхребетних. Середноsezонні показники чисельності та біомаси зоопланктону у ставу №1 були на рівні 211,5 тис.екз./ м³ та 2,64 г/м³, у ставу №2 – 257, 9 тис.екз./ м³ та 5,73 г/м³ відповідно.

Середньосезонні показники розвитку зообентосу у вирощувальних ставах №№1-2 відповідно зстановили 850-1100 екз./ м² за чисельністю та 4,46 -5,24 г/м² за біомасою.

3. Середня маса цьоголіток коропа ставів досягла 40,1 – 42,1 г, що значно вище від нормативних показників, білого товстолоба – 20,1-23,2 г, білого амура – 13,4-14,1 г.

4. Вихід цьоголіток із нагулу за коропом становив 61,8-66,9 %, за рослиноїдними 6,2-8,6%

5. Загальна рибопродуктивність ставів 899,1-1066,3 кг/га, економічна ефективність вирощування риби посадкового матеріалу – 11,8-17,2 %.

У подальшому рекомендуємо

- жорсткіше дотримуватись рибогосподарських нормативів щодо щільностей посадки личинок у полікультурі та

- використовувати пшеничну барду як органічне добриво.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алекин О.А. Руководство по химическому анализу вод суши / О.А. Алекин, А.Д. Семёнов, Б.А. Скопицев. Л.: Гидрометеиздат. – 1973. – 269 с.
2. Алимов С.І. Підвищення ефективності ресурсощадних технологій ставового рибництва в Україні/ С.І.Алимов, О.М.Третяк., В.О. Коваленко, П.Б. Пристайчук // Зб. “Рибне господарство”. К.: Аграрна наука. 2001. Вип.63. С 3-6.
3. Андрющенко А.І. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів / Андрющенко А.І., Балтаджи Р.А., Вовк Н.І. – К.: Рибне господарство.– 1994.– Вип. 49-50.– С. 3-119.
4. Андрющенко А.І. Методичний посібник для самостійної роботи студентів із вивчення дисциплін „Ставове рибництво”/А.І. Андрющенко. - К.: Видавничий центр НАУ. – 2007. – 234 с.
5. Андрющенко А.І. Досвід товарного вирощування коропових риб у полікультурі за випасної форми рибництва в ставових господарствах степової України/А.І. Андрющенко, О.М. Третяк, В.О. Коваленко, М.І. Хижняк, П.Б. Пристайчук.// Зб. “Рибне господарство”. К.: Аграрна наука., 2001. Вип. – 59-60. – С. 12-17.
6. Андрющенко А.І. Технологія виробництва об’єктів аквакультури/А.І. Андрющенко, С.І. Алимов, М.О. Захаренко, Н.І. Вовк – К.: 2006.–336 с.
7. Богатова И.Б. Рыбоводная гидробиология / И.Б. Богатова – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 167 с
8. Богатова И.Б. Естественная кормовая база рыб и методы её повышения / И.Б. Богатова. – М.: Сб. науч. труд. ВНИИПРХ, 1982.– Вып. 35.– С. 187-211.
9. Винберг Г.Г. Удобрение прудов / Г.Г. Винберг., Ляхнович В.Н. - М.: Пищепромиздат.– 1965.

10. Галасун П.Т. Рыбоводно-биологический контроль в прудовых хозяйствах/П.Т. Галасун, Г.И. Шпет, В.С. Просьяный. – М.: Пищ. пром-сть, 1976. – 127с.
11. Галасун П.Т. Довідник рибовода / П.Т. Галасун – Київ: Урожай, 1985. – 184 с.
12. Гринжевський М.В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України / М.В. Гринжевський. – К.: 2000. – 188 с.
13. Гринжевський М.В. Економічна ефективність вирощування товарної риби за трилітнього циклу /М.В. Гринжевський., А.В. Пекарський. - К.: “Світ”. – 2002. – 166 с.
14. Гринжевський М.В. Фактори підвищення ефективності рибного господарства / М.В. Гринжевський – К.: Вісник аграрної науки. – 1999. – №4. – С. 34-40
15. Гринжевський М.В. Шляхи підвищення ефективності рибогосподарського використання водосховищ /М.В. Гринжевський. - Таврійський науковий вісник. – 1999. – Вип. 10. – С. 122-135.
16. Киселёв И.А. Методы исследования планктона / И.А. Киселёв. – В кн. Жизнь пресных вод. – 1956. – Т.4, Ч.1. – С. 183-265.
17. Кражан С.А. Естественная кормовая база выростных и нагульных прудов и пути её улучшения / С.А. Кражан., Т.Г. Литвинова. – Львов.: Вільна Україна. – 1984.
18. Кражан С.А. Природна кормова база вирощувальних та нагульних ставів і шляхи її покращення (методичні рекомендації) / С.А. Кражан., Т.Г. Литвинова. – К.: ІРГ УААН. – 1997.
19. Кражан С.А. Естественная кормовая база водоёмов и методы её определения при естественном ведении рыбного хозяйства / С.А. Кражан., Л.И. Лупачева. – Львов.: 1991, 101 с
20. Кражан С.А. Природна кормова база ставів/ С.А. Кражан., М.І. Хижняк.- Херсон.: Олді-Плюс, 2009. – 328 с.

21. Кражан С.А. Природна кормова рибогосподарських водойм/С.А. Кражан, М.І. Хижняк. – Херсон:Олді плюс. – 2011. – 330 с.
22. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР /Л.А. Кутикова. - Л.: Наука, 1984.- 432 с.
23. Липин В. И. Жизнь пресных вод /В.И. Липин. - Изд-во АН СССР, 1940.- 460 с.
24. Мануйлова Е.Ф. Ветвистоусые рачки фауны СССР/Е.Ф. Мануйлова. - М., Л.: Наука, 1964. - 361 с.
25. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів / [Андрющенко А.І., Балтаджи Р.А., Вовк Н.І. і інші]. – К.: Рибне господарство.– 1998.– В. 49-50.– С. 3-119.
26. Методические рекомендации по совершенствованию метода комплексной интенсификации прудового рыбоводства в зависимости от зонального положения хозяйства. – К: 1986. – 30 с.
27. Монченко В.И. Фауна Украины/В.И. Монченко. К.: Наукова думка, 1984. – т. 27. вып. 3. – 451 с.
28. Привезенцев Ю.А. Рыбоводство / Ю.А. Привезенцев., В.А. Власов. – Москва: Мир, 2007. – 456 с.
29. Привезенцев Ю.А. Интенсивное прудовое рыбоводство / Ю.А. Привезенцев. – М.: Агропромиздат., 1991. – 368 с.
30. Харитонова Н.Н. Биологические основы интенсификации прудового рыбоводства / Н.Н. Харитонова. – Киев: Наукова думка.– 1984.– 192 с.
31. Харитонова Н.Н. Методические рекомендации по совершенствованию метода комплексной интенсификации рыбоводства УССР в зависимости от зонального положения хозяйства / Н.Н. Харитонова., П.Т. Галасун, С. М. Панченко.– К.– 1976.– 30 с.
32. Шерман І. М. Ставові рибництво / І. М. Шерман. – К.: Урожай, 1994. – 336 с

33. Шерман І.М. Наукове обґрунтування раціональної годівлі риби/І.М. Шерман, М.В. Гринжєвський, Ю.О. Желтов Ю.О. – К., "Вища освіта". – 2002. – 127 с.
34. Шпет Г.И. Опыт применения минеральных удобрений в нагульных прудах // Применение минеральных удобрений в рыбоводных прудах / Г. И. Шпет., Н.Н. Харитонова., А.Ф. Антипчук.– Киев: Урожай.– 1969.– С. 17-21.
35. Фельдман М.Б. Влияние минеральных удобрений на гидрохимический режим прудов/М.Б. Фельдман, А.В. Суховий//Первичная продукция морей и внутренних вод. – Минск. 1981. – с. 82-89.