

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА АКВАКУЛЬТУРИ
Кафедра технології виробництва та переробки продукції тваринництва

«До захисту допущено»
 Завідувач кафедри, к.с.-г.н., доцент
 _____ **Тетяна ПУШКАР**
 « ____ » _____ 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
 на здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти
 Освітньої програми «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»
 За спеціальністю: 204 Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва

АНАЛІЗ ВИРОЩУВАННЯ РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ КОРОПОВИХ І
РОСЛИНОЇДНИХ РИБ В УМОВАХ ТОВ «МИКОЛАЇВСЬКЕ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКО-РИБОВОДНЕ ПІДПРИЄМСТВО»

Науковий керівник: к. с.-г. н., доцент кафедри
 технології виробництва і переробки продукції
 тваринництва
Світлана Косенко _____

Рецензент: к. с.-г. н., доцент кафедри генетики,
 розведення та годівлі сільськогосподарських тварин
Ігор НІКОЛЕНКО _____

Виконав здобувач першого (бакалаврського) ступеня
 вищої освіти, денної форми навчання освітньо-
 професійна програма «Технологія виробництва і
 переробки продукції тваринництва» спеціальність 204
 Технологія виробництва і переробки продукції
 тваринництва
Денис РІШКО _____

*Засвідчую, що кваліфікаційна робота містить
 результати власних досліджень. Використання ідей і
 текстів інших авторів має посилання на відповідне
 джерело.*

_____ **Денис РІШКО**

ЗМІСТ

Реферат	3
ВСТУП.....	5
Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Сучасний стан і перспективи розвитку галузі рибництва...	8
1.2. Вирощування рибопосадкового матеріалу.....	10
1.2.1. Вирощування цьогорічок коропа у монокультурі.....	13
1.2.2. Вирощування цьогорічок у полікультурі.....	17
1.3. Заключення з огляду літератури.....	18
Розділ 2. Матеріал, умови і методика виконання роботи.....	21
2.1. Місце та об'єкт досліджень.....	21
2.2. Методика виконання роботи.....	22
Розділ 3. Розрахунково-технологічна частина.....	24
3.1. Характеристика галузі рибництва.....	24
3.2. Фізико-хімічний режим ставів.....	27
3.3. Гідробіологічний режим.....	30
3.4. Відтворення коропа і рослиноїдних риб.....	32
3.5. Особливості вирощування рибопосадкового матеріалу в умовах ТОВ “Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство”.....	36
3.6. Особливості зимівлі риби.....	44
3.7. Економічна ефективність вирощування рибопосадкового матеріалу.....	47
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	51

Реферат

кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти «Бакалавр» Дениса РІШКА на тему: **АНАЛІЗ ВИРОЩУВАННЯ РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ КОРОПОВИХ І РОСЛИНОЇДНИХ РИБ В УМОВАХ ТОВ «МИКОЛАЇВСЬКЕ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКО-РИБОВОДНЕ ПІДПРИЄМСТВО»**

Дипломна робота виконана на 56 сторінках комп'ютерного тексту, містить 11 таблиць. В списку літератури використано 44 джерела.

Мета дипломної роботи – вивчення та аналіз особливостей вирощування рибопосадкового матеріалу корокових і рослиноїдних риб в умовах ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство».

Встановлено, що загальна площа ставового фонду ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» складає 478 га, співвідношення площ ставів різних категорій відповідає вимогам, щодо господарств з трилітнім циклом виробництва

Гідрохімічні та гідробіологічні умови протягом вегетаційних сезонів 2025–2026 років відповідали загальноприйнятим у ставовому рибництві нормативам і були сприятливими для вирощування рибопосадкового матеріалу.

Результати вирощування цьоголіток коропа та рослиноїдних риб в умовах ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» вказують на щорічне зменшення загальної рибопродуктивності на 9,46–23,88 %, а результати зимівлі посадкового матеріалу коропа та білого амуру демонстрували показники виходу на рівні 84,56–90,10 %, а середні величини втрати маси тіла риб за період зимівлі становили по коропу 9,40–10,19 %, по білому амуру 10,27–11,27 %, по строкатому і білому товстолобикам 11,85–11,85 % та 13,59–15,60 % відповідно.

Найбільший прибуток від вирощування цьоголіток коропа та рослиноїдних риб було отримано у 2022 році – 619 грн/га, що на 4,69% більше, ніж у 2023 році та на 53,63%, ніж у 2024 році.

Ключові слова: *рибопосадковий матеріал, мальки, цьогорічки, короп, рослиноїдні риби, рибопродуктивність, удобрювання, годівля, меліорація, щільність посадки, зимівля.*

ВСТУП

Аналіз вирощування рибопосадкового матеріалу корокових і рослиноїдних риб є важливим напрямом розвитку сучасної аквакультури України [1, 2]. Виробництво якісного рибопосадкового матеріалу забезпечує стабільне поповнення рибогосподарських водойм високопродуктивними видами риб [1]. Коропові та рослиноїдні риби характеризуються швидкими темпами росту, ефективним використанням природної кормової бази та високою адаптивністю до різних умов вирощування [3, 4]. Розведення цих видів сприяє підвищенню рибопродуктивності ставів і раціональному використанню водних ресурсів [2, 5]. Ставове рибництво залишається одним із найбільш поширених і економічно доцільних напрямів аквакультури в Україні, оскільки дозволяє ефективно використовувати природну кормову базу водойм та отримувати високоякісну рибну продукцію за відносно невисоких виробничих витрат [1, 2].

Вирощування корокових і рослиноїдних риб у полікультурі ставів забезпечує комплексне використання трофічних ресурсів водойми, підвищує рибопродуктивність та сприяє підтриманню екологічної рівноваги водних екосистем [5, 6]. Вирощування рибопосадкового матеріалу дозволяє зменшити залежність України від імпортової рибної продукції та зміцнити продовольчу безпеку держави [2]. Особливе значення цей напрям має для забезпечення населення доступними джерелами повноцінного білка, незамінних амінокислот, вітамінів і мінеральних речовин [1, 2]. Рослиноїдні риби, зокрема білий амур та товстолобики, сприяють біологічній меліорації водойм, покращуючи їх екологічний стан і знижуючи рівень евтрофікації [6]. Розвиток рибництва створює додаткові робочі місця в сільських регіонах та стимулює економічний розвиток територіальних громад [2]. Використання сучасних технологій вирощування молоді риб підвищує ефективність виробництва, збереженість рибопосадкового матеріалу та рентабельність господарств [3, 7].

Ставове рибництво володіє значним потенціалом для розвитку в умовах вітчизняних господарств. Ключовим завданням цієї галузі є вирощування риби в штучно створених та спеціалізованих водних об'єктах - ставах, малих та заплавних озерах - з метою забезпечення населення повноцінною, екологічно безпечною та біологічно цінною живою продукцією [8, 9].

Формування та подальший розвиток ставового рибного господарства, як складової аграрного сектору, зумовлюється тим, що до фондів суспільного землекористування належать не лише земельні ресурси, а й значні за площею водні угіддя, обсяги яких мають тенденцію до щорічного зростання. Водні угіддя мають стратегічне значення для аграрного сектору, зокрема в умовах обмеженого водозабезпечення та кліматичної нестабільності. Залучення водних угідь до процесів риборозведення розглядається як ефективний напрям підвищення їх економічної доцільності та рентабельності використання [9].

Водночас особливої уваги потребує забезпечення стабільних гідрохімічних і гідробіологічних параметрів водного середовища та формування оптимальних умов для вирощування рибної продукції, що набуває актуальності в умовах інтенсивного застосування засобів хімізації у сучасному сільськогосподарському виробництві.

Проблематика вирощування життєздатного та стійкого рибопосадкового матеріалу залишається ключовою упродовж усього періоду розвитку рибогосподарської галузі. Розширення площ ставових господарств, зростання щільності посадки в умовах інтенсифікації ставового рибиництва, активний розвиток індустріальних форм аквакультури, а також зариблення малих водойм різного функціонального призначення і середніх та великих рівнинних водосховищ зумовлюють необхідність постійного збільшення обсягів виробництва посадкового матеріалу. Водночас спостерігається обґрунтована тенденція до підвищення вимог споживачів щодо його якісних характеристик. [10].

Окрім досягнення нормативної середньої маси тіла риб, важливого значення набуває дотримання оптимального видового співвідношення компонентів полікультури. У ряді випадків, зумовлених специфікою умов вирощування, виникає потреба у використанні посадкового матеріалу, маса якого істотно перевищує встановлені стандартні показники.

Для потреб пасовищної аквакультури, що орієнтована на використання промислових акваторій великих водосховищ, озер та річкових систем, розроблено технологічні підходи до вирощування посадкового матеріалу за дволітнім циклом із отриманням дволіток рослиноїдних видів риб середньою масою 100–150 г. Водночас з урахуванням кліматичних особливостей південних регіонів України перспективним напрямом є впровадження однолітнього обороту вирощування посадкового матеріалу, маса якого значно перевищує загальноприйняті нормативні значення [11].

Тому, метою дипломної роботи було вивчення та аналіз особливостей вирощування рибопосадкового матеріалу корошових і рослиноїдних риб в умовах ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько - рибоводне підприємство». Для досягнення поставленої мети в роботі було визначено такі завдання:

- здійснити аналіз гідрохімічного та гідробіологічного режимів ставів рибницького господарства;
- розглянути біологічні особливості процесів відтворення коропа та рослиноїдних видів риб;
- дослідити умови вирощування рибопосадкового матеріалу на базі ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько - рибоводне підприємство». Оцінити економічну результативність процесу вирощування рибопосадкового матеріалу;
- сформулювати узагальнені висновки та практичні рекомендації на основі отриманих результатів аналізу.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Сучасний стан і перспективи розвитку галузі рибництва

Однією з найгостріших глобальних проблем сучасності залишається забезпечення населення повноцінними продуктами харчування, насамперед білками тваринного походження. Важливе місце у розв'язанні цього завдання належить рибі та продуктам її переробки, які характеризуються високою біологічною цінністю та сприятливим впливом на організм людини. Білки, які містяться в рибі, легко засвоюються, містять практично повний спектр незамінних амінокислот, ліпіди, ферменти й біологічно активні сполуки. Вміст холестерину в рибі є незначним, що зумовлює її здатність позитивно впливати на ліпідний обмін і знижувати ризик розвитку серцево-судинних захворювань [12].

Риба є високобілковою сировиною, яка використовується для приготування понад тисячі найменувань харчових страв. Масова частка білка в м'ясі риб коливається в межах 16–19 %, що відповідає аналогічним показникам м'яса сільськогосподарських тварин і птиці. Водночас рибна продукція не конкурує з м'ясом, а доповнює раціон людини, підвищуючи його поживну та біологічну повноцінність. Особливо цінним є амінокислотний склад рибного білка, зокрема високий вміст лізину, метіоніну, треоніну, валіну та лейцину. Крім того, риба є важливим джерелом мінеральних речовин, таких як калій, кальцій, магній, фосфор і залізо [13].

За рекомендаціями фахівців у галузі харчування, раціональна річна норма споживання риби та рибопродуктів на одну особу становить близько 20 кг, у тому числі 5–6 кг прісноводної риби. Виходячи з чисельності населення України, щорічна потреба країни в рибній продукції оцінюється більш ніж у 1 млн т, з яких 250–300 тис. т мають припадати на продукцію прісноводного рибництва. [14].

Рибне господарство відіграє суттєву роль у формуванні продовольчих ресурсів держави, забезпечуючи до чверті потреб населення в тваринному

білку. У цьому контексті галузь рибництва розглядається як важливий структурний елемент агропромислового комплексу, що має стратегічне значення для продовольчої безпеки країни.

Україна володіє значним природно-ресурсним потенціалом для розвитку рибництва у внутрішніх водоймах. Загальна площа водного фонду перевищує 1 млн га, з яких значна частина може бути ефективно використана для вирощування риби. До цього фонду входять водосховища, ставки, озерно-товарні господарства, водойми-охолоджувачі енергетичних об'єктів, а також басейни й садкові господарства для індустріального рибництва. Природно-кліматичні умови більшості регіонів країни є сприятливими для культивування основних видів прісноводних риб, що створює передумови для стабільного розвитку галузі. [15].

Разом із тим, упродовж останніх років у рибному господарстві України спостерігається тенденція до скорочення обсягів вилову та виробництва рибної продукції, що негативно позначається на рівні її споживання населенням. Основними чинниками такого стану є зниження державної підтримки галузі, диспаритет цін на промислову та рибну продукцію, обмежені можливості кредитування, погіршення матеріально-технічного забезпечення, а також ослаблення контролю за використанням і охороною водних ресурсів. [16].

Незадовільний екологічний стан багатьох водойм зумовлений антропогенним навантаженням і недостатнім регулюванням водокористування, що негативно впливає на відтворення рибних запасів та економічну ефективність рибництва. Окремою проблемою залишається зменшення обсягів застосування повноцінних комбікормів, що частково компенсується збільшенням питомої ваги рослинних видів риб у структурі виробництва[17].

Результати наукових досліджень свідчать, що за умови впровадження інтенсивних і ресурсозберігаючих технологій у внутрішніх прісноводних і солонуватоводних водоймах можливе істотне нарощування обсягів

виробництва риби до рівня, який забезпечить повне задоволення фізіологічних потреб населення України у прісноводній рибі.

Основними напрямками подальшого розвитку галузі є удосконалення механізмів державного регулювання з одночасним забезпеченням економічної самостійності рибницьких підприємств, розширення державної підтримки селекційних і відтворювальних програм, модернізація матеріально-технічної бази, а також раціональне використання ставового фонду й інших водойм. Важливим чинником підвищення стійкості рибницьких господарств є їх урізноманітнення виробничої діяльності та поєднання рибництва з іншими видами сільськогосподарської діяльності [18].

1.2. Вирощування рибопосадкового матеріалу

Проблема забезпечення рибницьких господарств якісним, життєстійким рибопосадковим матеріалом упродовж тривалого часу залишається однією з найбільш актуальних у галузі рибництва. Розширення площ ставових господарств, підвищення щільності посадки риби в умовах інтенсифікації виробництва, розвиток індустріальних форм аквакультури, а також зариблення водойм різного цільового призначення, у тому числі малих водних об'єктів і великих рівнинних водосховищ, зумовлюють необхідність постійного нарощування обсягів виробництва посадкового матеріалу. Водночас спостерігається чітка тенденція до зростання вимог споживачів щодо його якісних показників. [19].

Поряд із досягненням нормативних показників середньої маси тіла молоді риб, особливої ваги набуває забезпечення оптимального видового співвідношення компонентів полікультури. У ряді випадків, з огляду на специфіку гідрологічних, кліматичних і технологічних умов вирощування, виникає потреба у використанні посадкового матеріалу, маса якого істотно перевищує встановлені стандартні значення.

Сучасні вимоги до організації процесу вирощування рибопосадкового матеріалу значною мірою визначають застосовувані прийоми та методи, що

потребують глибокого розуміння принципів виробництва цьогорічок коропа та рослиноїдних риб як у монокультурі, так і в умовах полікультури. При цьому загальні вимоги до вирощувальних ставів, особливостей їх підготовки, експлуатації та зариблення є універсальними й не залежать від видової належності культивованих риб. [20].

Рибопосадковий матеріал займає вагому частку у структурі витрат на виробництво товарної риби, яка може досягати 20 %. Згідно з діючими рибницькими нормативами, витрати річників на виробництво 1 ц дволіток коропа повинні становити 200–300 екземплярів залежно від зони ставового рибництва. Проте на практиці фактичні витрати часто перевищують нормативні показники і сягають 550–600 екземплярів. Перехід на прогресивні технології вирощування рибопосадкового матеріалу дає змогу знизити ці витрати до нормативного рівня, що сприяє скороченню матеріальних витрат, зменшенню потреби у додаткових риборозплідних і зимувальних площах та, відповідно, зниженню капіталовкладень на їх будівництво або реконструкцію. [21,22].

Повносистемні рибницькі господарства та виробничі об'єднання, у яких організовано власне виробництво рибопосадкового матеріалу для забезпечення потреб окремих підрозділів і цехів, мають суттєві переваги порівняно з підприємствами, що змушені закуповувати посадковий матеріал у сторонніх постачальників. У таких господарствах витрати річників на виробництво 1 ц товарних дволіток є в середньому на чверть нижчими, що позитивно впливає на загальну економічну ефективність виробництва. [23].

Особливої актуальності набуває вирощування рибопосадкового матеріалу в умовах сільськогосподарських підприємств, де ставки часто відрізняються за конструктивними особливостями та режимами експлуатації. Значна частина таких водойм є неспускними та використовується комплексно, що зумовлює специфіку технологічних процесів і, зокрема, необхідність зариблення їх великим за масою посадковим матеріалом. Це підтверджує, що вирощування рибопосадкового матеріалу є ключовою ланкою технологічного

циклу рибиництва, яка забезпечує своєчасне та ефективне зариблення нагульних ставів і формування основи для отримання високоякісної товарної продукції.

Рибопосадковий матеріал може вирощуватися як у монокультурі, за якої у водоймі культивується один вид риби, найчастіше короп, так і в полікультурі. У окремих випадках у монокультурі вирощують білого товстолобикв або білого амура. Водночас упродовж останніх десятиліть дедалі більшого поширення набуває технологія вирощування цьогорічок у полікультурі, що дозволяє ефективніше використовувати природну кормову базу водойм, проте значно ускладнює організацію виробничого процесу. [24].

За результатами порівняльних досліджень ефективності різних технологічних схем вирощування рибопосадкового матеріалу коропа встановлено, що вибір оптимальної технології залежить від запланованої кінцевої маси цьогорічок, рівня інтенсифікації виробництва та ґрунтово-кліматичних умов зони рибиництва. Найбільш ефективними вважаються напівінтенсивні технології з використанням комбікормів і кормосумішей місцевого виробництва, що забезпечують у полікультурі рівень рибопродуктивності до 1,2–1,4 т/га за середньої маси цьогорічок не менше 35–40 г, а також інтенсивні технології з годівлею повнораціонними комбікормами, які дозволяють у монокультурі коропа досягати рибопродуктивності не нижче 1,4–1,5 т/га за середньої маси цьогорічок 70–80 г і більше. [25].

За обох технологічних підходів вирішальне значення має належна підготовка вирощувальних ставів відповідно до рибницьких вимог, а також застосування екологічно безпечних і маловитратних методів стимулювання розвитку природної кормової бази. Оптимальними показниками при цьому вважаються середньосезонні значення біомаси фітопланктону на рівні 20–25 г/м³, зоопланктону — не менше 8–10 г/м³ та м'якого зообентосу — не менше 5–6 г/м³, що створює сприятливі умови для інтенсивного росту рибопосадкового матеріалу. [26].

1.2.1. Вирощування цьоголіток коропа у монокультурі

Технологія вирощування цьоголіток коропа за дворічного циклу ставового рибництва передбачає виконання комплексу взаємопов'язаних виробничих операцій, до яких належать підготовка та заповнення вирощувальних ставів водою, зариблення личинками або підрощеною молоддю, вирощування рибопосадкового матеріалу, осушення ставів та вилов вирощеної риби [20, 27].

Основним завданням рибовода під час експлуатації вирощувальних ставів є отримання високоякісного рибопосадкового матеріалу, який характеризується нормативними показниками живої маси та вгодованості. Саме такі показники забезпечують високу виживаність молоді в період зимівлі та створюють передумови для інтенсивного росту риби на наступному етапі вирощування. [28].

Відповідно до чинних рибницьких нормативів, середня маса цьоголіток коропа повинна становити 25–30 г, а рослиноїдних риб — 20–30 г. Водночас сучасні технології рибництва орієнтовані на вирощування більш великого посадкового матеріалу. Зокрема, отримання цьоголіток коропа масою 35–40 г і більше дозволяє вирощувати дволіток середньою масою 500–600 г. У ряді господарств практикується вирощування однорічного рибопосадкового матеріалу масою 70–100 г, що особливо актуально для коропа. Використання такого посадкового матеріалу навіть у північних регіонах України дає змогу отримувати товарну рибу масою 800–1000 г уже на другому році життя, суттєво підвищуючи економічну ефективність виробництва. [29].

Досягнення високих показників росту забезпечується впровадженням комплексу технологічних заходів. Насамперед це стосується зниження щільності посадки личинок та мальків порівняно з традиційними нормативами, застосування монокультури коропа для максимального використання природної кормової бази, а також використання науково обґрунтованих методів інтенсифікації виробництва. Особливе значення має

нормована годівля риби високоякісними комбікормами та належна підготовка ставів до експлуатації [30].

Важливою складовою технології є проведення ветеринарно-санітарних заходів, спрямованих на підтримання належного стану здоров'я риб протягом усього періоду вирощування та зимового утримання. У разі вирощування цьоголіток коропа масою понад 70–80 г за умов розріджених посадок ефективним є використання підрощеної молоді середньою масою не менше 0,15–0,20 г. Таку молодь отримують у малькових ставах за щільності посадки личинок до 0,5 млн екземплярів на гектар із раннім зарибленням, яке проводять не пізніше першої декади червня. Важливо також запобігати потраплянню до ставів сторонніх видів риб [31].

За трирічного циклу ведення рибництва особливого значення набуває вирощування цьоголіток середньою масою не менше 20–25 г, що в подальшому забезпечує отримання дворічок масою 200–250 г, придатних для високопродуктивного товарного вирощування [32].

Для вирощування цьоголіток коропових риб найбільш придатними є стави площею до 10–15 га із середньою глибиною 1,1–1,3 м. Вирощувальні стави другого порядку, призначені для підрощування дворічного посадкового матеріалу, можуть мати площу до 20–30 га та середню глибину 1,2–1,5 м. У степовій зоні та південній частині Лісостепу рекомендовано збільшувати глибину водойм на 0,2–0,3 м, що сприяє стабілізації температурного режиму та покращує умови існування риби в умовах інтенсивного вирощування [33].

Підготовку ставів до нового виробничого циклу розпочинають восени відразу після завершення облову. Проводять очищення рибозбірних каналів, вапнування заболочених ділянок ложа ставів. Навесні виконують ремонт і поглиблення меліоративної мережі, видаляють суху рослинність та здійснюють додаткове вапнування залежно від рівня кислотності ґрунту. За показника рН понад 6,5 необхідність у внесенні вапна відсутня. Органічні добрива застосовують відповідно до родючості ґрунтів. За два тижні до наповнення ставів водою проводять розпушування ложа на глибину 5–7 см, а

також підготовку кормових майданчиків із попереднім ущільненням та вапнуванням ґрунту. [34].

Зариблення вирощувальних ставів здійснюють як підрощеною молоддю, так і личинками віком 3–4 доби. Щільність посадки визначають з урахуванням природної продуктивності водойми, рівня інтенсифікації виробництва, обсягів удобрення, використання комбікормів, а також вікових і розмірних характеристик посадкового матеріалу. Розрахунки можуть базуватися на плановій рибопроductивності або на необхідному обсязі виробництва рибопосадкового матеріалу [35].

Одним із ключових елементів сучасної технології є комплексна інтенсифікація вирощування, спрямована на підвищення загальної рибопроductивності. При цьому важливо підтримувати оптимальне співвідношення між природними та штучними кормами, причому частка останніх не повинна перевищувати 60–70 % раціону. Розвитку природної кормової бази сприяє проведення меліоративних заходів і систематичне удобрення ставів [36].

Особливу увагу при вирощуванні коропа в монокультурі приділяють організації годівлі. Терміни початку підгодівлі визначаються щільністю посадки риби та ступенем розвитку природної кормової бази. Молодь, отриману з непідрощених личинок, привчають до комбікорму через 2–3 тижні після зариблення, тоді як підрощену молодь починають годувати відразу після посадки у став [37].

Практичний досвід рибницьких господарств свідчить, що використання комбікормів рецептур № 110-1 забезпечує витрати корму на рівні 3,2–3,5 кг на 1 кг приросту риби за нормативного кормового коефіцієнта 4,7. Це підтверджує ефективність нормованої годівлі та можливість суттєвого скорочення витрат кормів без зниження продуктивності [38].

Повноцінні комбікорми, збалансовані за вмістом протеїну, мінеральних речовин і вітамінів, сприяють підвищенню життєздатності та інтенсивності росту цьоголіток. Корми дрібного помелу вносять невеликими порціями на

спеціально обладнані кормові майданчики або кормові доріжки, позначені віхами [39].

За щільності посадки до 70–80 тис. екземплярів на гектар годівлю зазвичай розпочинають після досягнення молоддю маси 2–3 г. У разі внесення добрив та інтродукції дафній початок підгодівлі може зміщуватися до досягнення рибою маси 3–4 г. При високих щільностях посадки (понад 150 тис. екз./га) додаткову підгодівлю кормами тваринного походження розпочинають уже на 8–10-й день після зариблення.

Після адаптації молоді до комбікормів та досягнення маси близько 1 г переходять до нормованої годівлі. За температури води понад 20 °C добовий раціон для риб масою 1–2 г може становити 18–23 % від їхньої живої маси, що забезпечує реалізацію максимального потенціалу росту. У подальшому зі збільшенням маси риби відносна величина добового раціону поступово зменшується. [40].

Величина кормових норм тісно пов'язана з температурою води та концентрацією розчиненого кисню. При температурі понад 20 °C застосовують повний добовий раціон. Зниження температури на кожен градус супроводжується відповідним скороченням норми годівлі приблизно на 10 %. Аналогічно коригують раціон залежно від кисневого режиму водойми. За концентрації кисню 3–4 мг/л використовують 60–70 % від повної норми, а при зниженні до 2–2,6 мг/л — не більше 30–40 %. За подальшого погіршення кисневого режиму годівлю тимчасово припиняють [41].

Наприкінці вегетаційного періоду, коли температура води знижується до 13–15 °C, добовий раціон скорочують до 2–4 % від живої маси риби. Водночас підгодівлю продовжують навіть за нижчих температур, використовуючи 1,0–1,5 % корму від маси риби, що сприяє збереженню належного фізіологічного стану цьоголіток перед зимівлею та підвищує їхню виживаність у зимовий період [42].

1.2.2. Вирощування цьогорічок у полікультурі

Вирощування цьогорічок коропа в умовах полікультури є одним із найбільш ефективних способів підвищення рибопродуктивності ставових водойм за рахунок раціонального використання їх природної кормової бази. Сутність полікультурної технології полягає у спільному вирощуванні у ставі декількох видів риб, які відрізняються за характером живлення та екологічними нішами, що дає змогу мінімізувати міжвидову конкуренцію та підвищити загальну ефективність використання кормових ресурсів. [20].

У класичній полікультурі з коропом зазвичай вирощують рослиноїдних риб — білого та строкатого товстолобиків, а також білого амура. Короп у цій системі використовує донні безхребетні організми й комбікорми, товстолобики споживають переважно фітопланктон, а білий амур живиться вищою водною рослинністю. Такий розподіл трофічних рівнів сприяє підтриманню сприятливого екологічного стану водойм і запобігає надмірному розвитку окремих компонентів біоценозу. [31].

Підготовка вирощувальних ставів для полікультурного вирощування цьогорічок коропа загалом не відрізняється від заходів, що застосовуються у монокультурі, проте потребує більш ретельного планування з урахуванням видового складу полікультури. Внесення органічних і мінеральних добрив здійснюють диференційовано з метою стимулювання розвитку фітопланктону, зоопланктону та зообентосу, що забезпечує кормову базу для всіх компонентів полікультури. [34].

Зариблення ставів проводять у чітко визначеній послідовності та з дотриманням оптимальних співвідношень між видами. Частка коропа у загальній кількості рибопосадкового матеріалу зазвичай становить 50–60 %, білого та строкатого товстолобиків — 30–40 %, білого амура — 5–10 %. Конкретні показники щільності посадки коригують залежно від площі та глибини ставу, рівня розвитку природної кормової бази, гідрохімічних показників води й запланованої кінцевої маси цьогорічок. [20].

Однією з особливостей полікультурного вирощування є складність організації годівлі. У зв'язку з тим, що значна частина кормових ресурсів використовується за рахунок природної продукції водойм, обсяги штучної годівлі коропа можуть бути зменшені порівняно з монокультурою. Проте за умов інтенсифікації виробництва застосування комбікормів залишається необхідним для забезпечення високих темпів росту риби. Годівлю коропа здійснюють з урахуванням фактичного розвитку природної кормової бази та біомаси риби у ставу. [37].

У процесі вирощування цьогорічок у полікультурі особливого значення набуває постійний контроль за екологічним станом водойм. Надмірний розвиток фітопланктону або макрофітів може призводити до погіршення кисневого режиму, що негативно впливає на життєдіяльність риб. У таких випадках рослиноїдні види виконують біомеліоративну функцію, стабілізуючи біоценоз і сприяючи поліпшенню гідрохімічних показників води.

За даними численних досліджень, застосування полікультурних технологій дозволяє досягати рівня рибопродуктивності вирощувальних ставів на рівні 1,2–1,4 т/га за середньої маси цьогорічок коропа 35–40 г. При цьому витрати кормів на одиницю приросту маси риби зменшуються, а загальна економічна ефективність виробництва зростає порівняно з монокультурними системами. [43, 24].

Отже, вирощування цьогорічок коропа у полікультурі є доцільним та перспективним напрямом розвитку ставового рибництва, який забезпечує комплексне використання природної кормової бази, підвищення продуктивності водойм і отримання життєстійкого рибопосадкового матеріалу для подальшого вирощування товарної риби.

1.3. Заключення з огляду літератури

Аналізуючи розвиток рибництва, доцільно відзначити, що формування переліку об'єктів культивування визначалося, з одного боку, цілеспрямованим

вибором людини, а з іншого — реальними можливостями їх вирощування за конкретних природно-господарських умов. Таким чином, сучасні об'єкти світового рибництва представлені видами риб, які були свідомо відібрані та продемонстрували здатність до успішної адаптації в умовах штучного утримання і вирощування.

Традиційна система сучасного ставового рибництва базується на використанні полікультури коропа з представниками далекосхідної іхтіофауни родини коропових, серед яких провідну роль відіграють білий і строкатий товстолобики, а також їх гібридні форми. Дещо менше господарське значення має білий амур [44].

Незалежно від застосовуваної технології вирощування, у ставових господарствах реалізується комплекс заходів, спрямованих на інтенсифікацію рибництва, зокрема внесення органічних і мінеральних добрив, оптимізація кисневого режиму шляхом забезпечення проточності, аерації та вапнування. За умов напівінтенсивних і інтенсивних технологій обов'язковою складовою є систематична годівля риб. У першій половині вегетаційного періоду пріоритетною є цілеспрямована стимуляція розвитку природної кормової бази ставів як джерела повноцінного корму з високим вмістом протеїну, вітамінів і мінеральних компонентів.

Вагому роль у підвищенні біологічної продуктивності ставових водойм відіграє застосування органічних і мінеральних добрив. За результатами досліджень багатьох авторів, внесення добрив забезпечує зростання природної кормової бази на 50–200 % порівняно з неудобреними ставами. Мінеральні добрива, що позитивно впливають на формування кормових ресурсів, зазвичай вносять незабаром після заповнення ставів водою, а в подальшому — відповідно до біологічних потреб екосистеми.

Рівень рибопродуктивності водойм і темпи росту риби перебувають у прямій залежності від забезпеченості природними кормами та ефективності використання штучно виготовлених кормових сумішей [43, 44].

У спеціалізованих рибницьких господарствах процес вирощування риби нерозривно пов'язаний із системою її годівлі, основною метою якої є одержання максимальної кількості високоякісної продукції в мінімальні строки за найменших витрат кормів. За таких умов визначального значення набуває економічна складова, де рівень прибутковості є ключовим критерієм ефективності. У зв'язку з цим у практиці годівлі риб постійно здійснюється пошук шляхів зниження собівартості кормів і підвищення їх продуктивної дії, що є складним завданням через суперечливість зазначених цілей [44].

Таким чином, ефективність ставового рибництва значною мірою визначається раціональним поєднанням полікультури риб, підтриманням оптимальних гідрохімічних умов та забезпеченням достатньої кормової бази. Застосування комплексу інтенсифікаційних заходів сприяє підвищенню біологічної продуктивності водойм і зростанню рибопродуктивності. Водночас важливою умовою сталого розвитку галузі залишається вдосконалення систем годівлі, яке спрямоване на досягнення високої продуктивності риб за економічно обґрунтованих витрат кормів.

РОЗДІЛ 2.

МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт досліджень

Дослідні роботи здійснювалися на базі ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство», виробнича дільниця якого розташована в мікрорайоні Матвіївка Центрального району міста Миколаєва. Основною діяльністю підприємства є вирощування рибопосадкового матеріалу та товарної риби; виробничі процеси забезпечуються постійним штатом чисельністю 8 працівників.

Господарство орієнтоване на отримання рибної продукції з метою її подальшої комерційної реалізації, забезпечення внутрішнього відтворення та проведення робіт із зариблення природних водойм, зокрема річки Південний Буг. Крім того, підприємство надає послуги зі спортивного рибальства для населення. Загальна площа господарства становить 31 га та повністю представлена ставами різного функціонального призначення. Джерелом водопостачання є річка Південний Буг.

Характеристика ставового фонду підприємства наведена в таблиці 1.

Таблиця 1.

Ставовий фонд підприємства

Категорія ставів	Глибина, м	Площа, га	Кількість, шт.
Нагульні	1,5	307	4
Вирощувальні	1,2	150	4
Зимувальні	2,1	14,5	1
Нерестові	0,5	2,2	1
Літній маточний	1,5	4,3	1

Територія підприємства розміщена в межах степової напівпосушливої зони Півдня України. Кліматичні умови регіону характеризуються нерівномірним розподілом атмосферних опадів, частими вітрами, переважно північно-східного напрямку, зі середньою швидкістю 4,2–4,3 м/с, а також

імовірністю виникнення пилових бур. Ґрунтовий покрив представлений здебільшого важкосуглинковими малогумусними чорноземами, сформованими на лесових відкладах. Потужність гумусного горизонту становить 25–40 см, а вміст гумусу коливається в межах 4,0–4,5 %.

Рельєф місцевості рівнинний, клімат — помірно континентальний. Середня багаторічна температура повітря становить 9,7–9,8 °С, при цьому річні коливання температури спостерігаються від –5 °С у зимовий період до +23 °С у літній. Пізні весняні та ранні осінні заморозки можливі навіть у травні та вересні. Тривалість теплого періоду сягає близько 275 днів, а липень є найтеплішим і водночас найпосушливішим місяцем, коли відносна вологість повітря знижується до 40 %.

Середньорічна кількість опадів становить 343–410 мм, однак у різні роки цей показник може коливатися в межах від 199 до 595 мм. Упродовж вегетаційного періоду випадає понад половину річної норми атмосферних опадів. Сніговий покрив має нестійкий характер, зазвичай формується в середині січня та зникає вже в лютому,; його середня висота становить 10–12 см .

Реалізація товарної рибної продукції здійснюється переважно в межах Миколаївської області. Основу виробництва складають короп та рослиноїдні види риб, зокрема білий і строкатий товстолобики та білий амур. Крім основних об'єктів вирощування, у ставових водоймах також трапляються карась і судак.

2.2. Методика виконання роботи

Вивчення технологічних особливостей вирощування рибопосадкового матеріалу корокових і рослиноїдних видів риб здійснювали на базі ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство», яке розташована в мікрорайоні Матвіївка Центрального району м. Миколаєва..

Оцінювання абіотичних параметрів водного середовища ставових водойм проводили з використанням стандартних методичних підходів,

прийнятих у рибогосподарських дослідженнях. Гідрологічний режим контролювали шляхом систематичних вимірювань рівня води із застосуванням мірної рейки.

Контроль гідрохімічного стану води передбачав виконання загального хімічного аналізу та аналіз газового режиму ставів. Загальні хімічні показники водного середовища визначали з періодичністю один раз на декаду. Вміст розчиненого кисню у воді встановлювали за методом Вінклера, при цьому для аналізу його добової динаміки проби відбирали тричі протягом доби [44].

Стан природної кормової бази ставів визначали на основі відбору та лабораторної обробки проб фітопланктону, зоопланктону та м'якого зообентосу, доступного для живлення культивованих видів риб, із застосуванням загальновизнаних гідробіологічних методик. Відбір матеріалу здійснювали 2–3 рази на місяць упродовж усього вегетаційного періоду [41].

Темпи росту та особливості розвитку цьоголіток оцінювали під час контрольних обловів із подальшим аналізом отриманого матеріалу. Контрольні вилови проводили двічі на місяць на 2–3 ділянках ставів із використанням малькової волокуші. Середню масу цьоголіток кожного виду визначали шляхом співвідношення загальної біомаси виловленої риби до кількості особин.

Під час облову ставів відповідних категорій методом випадкової вибірки відбирали 30–50 екземплярів кожного виду. Отриманий експериментальний матеріал підлягав морфометричному аналізу відповідно до загальнорекомендованих методик [35].

Показники ефективності вирощування цьоголіток, а також результати зимівлі однорічок коропа і рослиноїдних риб визначали на основі загальноприйнятих у рибництві кількісних і якісних показників [27, 30].

Економічну ефективність вирощування рибопосадкового матеріалу оцінювали за даними «Фінансових звітів суб'єкта малого підприємництва» ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» (форма № 1-м).

РОЗДІЛ 3

РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1. Характеристика галузі рибництва

Досліджуване підприємство функціонує як повносистемне рибницьке господарство, діяльність якого охоплює повний технологічний цикл – від отримання та підрощування рибопосадкового матеріалу до вирощування товарної риби. Така організація виробництва забезпечує безперервність біотехнологічного процесу та контролю за якісними показниками продукції на всіх етапах її формування.

Основні виробничі параметри ставового фонду господарства, включаючи площу, глибину, та функціональне призначення окремих водойм, наведено в таблиці 2.

Таблиця 2.

Характеристики ставового фонду ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство»

№ п/п	Категорія та номер ставу	Середня глибина по всій площі, м	Площа, га	Співвідношення різних категорій ставів, %
1	Нагульний №1	1,4	88	64,23
2	Нагульний №2	1,4	84	
3	Нагульний № 3	1,5	63	
4	Нагульний № 4	1,5	72	
5	Вирощувальний № 1	1,2	13	31,38
6	Вирощувальний № 2	1,2	11	
7	Вирощувальний № 3	1,4	52	
8	Вирощувальний № 4	1,4	74	

9	Зимувальні	2,1	14,5	3,03
10	Нерестово-малькові	0,5	2,2	0,46
11	Літні маточний	1,5	4,3	0,90
Всього		×	478	100

Аналіз структури ставового фонду господарства (табл. 1) засвідчує, що домінуючу частку займають нагульні стави площею 307 га, що становить 64,23 % від загальної площі водного дзеркала. Значна питома вага також припадає на вирощувальні стави I та II порядків – 150 га або 31,38 %. Частка зимувальних ставів становить 3,03 %, нерестово-малькових – 0,46 %, літніх маточних – 0,90 %. Таке співвідношення водойм різного функціонального призначення відповідає орієнтовним нормативам проектування повносистемних ставових господарств і забезпечує повний цикл відтворення та вирощування риби.

Виробництво здійснюється за принципом алохтонної полікультури з використанням промислово цінних видів риби. Основним об'єктом культивування є український лускатий короп, який формує основу товарної продукції. Додатковими компонентами полікультури виступають білий товстолобик, строкатий товстолобик та білий амур, що сприяють більш повному використанню природної кормової бази ставів. Останніми роками у господарстві впроваджено вирощування українського рамчастого коропа, що свідчить про розширення селекційної та виробничої діяльності.

У технологічному процесі представлені різні вікові групи риби: личинково-малькова стадія (від моменту викльову до формування малька), цьогорічки (молодь першого літа життя), однорічки (особини після першої зимівлі), дволітки та дворічки (після другої зимівлі), а також трирічки. Така вікова структура забезпечує безперервність виробничого циклу та раціональне використання ставового фонду відповідно до біологічних особливостей росту коропових риби.

Кількісні та якісні показники продуктивності господарства з вирощування коропа за останні три роки наведено в таблиці 3. Проведений аналіз свідчить про стабільність маточного поголів'я, чисельність якого в досліджуваній період коливалася в межах 125–130 особин, що відповідає виробничим потребам підприємства та забезпечує належний рівень відтворення.

Таблиця 3.

**Показники продуктивності ТОВ «Миколаївське
сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» (по коропу)**

Показники	Роки		
	2022	2023	2024
Наявність маточного поголів'я, усього, гол: у тому числі: - самок; - самців	125 42 83	130 43 87	128 42 86
Структура плідників за класами: - 1 клас - 2 клас	86 39	73 57	87 41
Робоча плодючість самок, тис. шт./гол.: - ікри - 7-денних мальків	379,0 258,0	386,0 263,3	395,0 276,0
Отримано цьогорічок, усього, тис. шт.: - від однієї самки	3402 81	3612 84	3570 85

У ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» відтворення коропа здійснюється шляхом природного нересту, що зумовлює необхідність дотримання оптимального статевого співвідношення плідників. У досліджуваній період співвідношення самок до самців витримувалося на рівні 2 : 1, що відповідає загальноприйнятим технологічним нормативам ставового рибництва та забезпечує ефективне запліднення ікри.

Аналіз структури маточного стада за класами свідчить про належний рівень селекційно-племінної роботи в господарстві. Частка плідників I класу

становила 56,15–68,80 %, що характеризує стадо як генетично та продуктивно повноцінне. Робоча плодючість самок перебувала в межах 379–395 тис. ікринок, демонструючи щорічну позитивну динаміку з приростом 1,85–2,33 %. Незважаючи на те, що зазначені показники дещо нижчі від орієнтовного нормативного рівня (не менше 500 тис. ікринок), тенденція до зростання свідчить про поступове підвищення відтворювального потенціалу стада.

Поряд із цим відзначено зростання виходу цьогорічок від одного гнізда плідників на 1,19–3,70 %, що вказує на покращення ефективності нерестової кампанії та умов інкубації й підрощування молоді. Водночас у 2024 році загальний обсяг отриманих цьогорічок зменшився на 1,16 %, що зумовлено скороченням кількості нерестових гнізд (на два), а не зниженням біологічної продуктивності окремих плідників.

У цілому аналіз структури ставового фонду та показників відтворювальної здатності коропа свідчить про достатньо високий рівень організації виробничого процесу в господарстві, раціональне використання маточного стада та позитивну динаміку основних рибогосподарських показників

3.2. Фізико-хімічний режим ставів

Температурний режим водного середовища та концентрація розчиненого у воді кисню належать до ключових абіотичних чинників, що визначають інтенсивність фізіолого-біохімічних процесів в організмі риб. Зазначені показники безпосередньо впливають на рівень обміну речовин, швидкість росту, ефективність використання кормів, виживаність молоді та загальний біопродукційний потенціал водойм. Оптимальне поєднання температури й кисневого забезпечення є передумовою стабільного функціонування ставових екосистем та отримання високих виробничих результатів.

У зв'язку з цим систематичний контроль термічного та кисневого режимів у вирощувальних і нагульних ставах є необхідним елементом

технології ставового рибництва. Моніторинг цих параметрів дозволяє своєчасно коригувати щільність посадки, режими годівлі та водообміну, а також запобігати виникненню стресових і критичних станів у риб.

Динаміку середніх значень температури води та концентрації розчиненого кисню у вирощувальних і нагульних ставах ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» за 2024 рік наведено в таблиці 4.

Таблиця 4.

**Динаміку середніх значень температури води та концентрації
розчиненого кисню у вирощувальних і нагульних ставах**

Місяць:	Червень			Липень			Серпень			Середнє за сезон
Декада:	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Вирощувальні стави										
Температура води, °С	18,8	20,1	23,3	22,3	23,1	23,3	25,3	26,1	21,7	22,67
Концентрація кисню, мг/л	6,4	6,5	6,6	6,4	5,3	5,0	5,2	4,8	4,6	5,63
Нагульні стави										
Температура води, °С	18,5	20,0	23,0	21,7	23,0	23,2	25,3	26,0	21,8	22,50
Концентрація кисню, мг/л	6,4	6,6	6,6	6,4	5,2	4,9	5,0	4,8	4,5	5,60

Аналіз даних таблиці 4 свідчить, що у 2024 році пікові значення температури води у вирощувальних і нагульних ставах були зафіксовані в другій декаді серпня та становили +26,0–26,1 °C. Найнижчі показники спостерігалися у першій декаді червня – +18,5–18,8 °C. У середньому за вегетаційний період температура води у вирощувальних ставах була дещо вищою, ніж у нагульних, і складала +22,67 °C проти +22,50 °C відповідно. Виявлена різниця зумовлена морфометричними особливостями водойм:

нагульні стави характеризуються більшою площею та глибиною (приблизно на 0,2 м), що обумовлює повільніше прогрівання водної товщі.

Динаміка вмісту розчиненого кисню також мала сезонний характер. Найвища його концентрація відзначена у третій декаді червня – 6,6 мг/л, тоді як мінімальні значення спостерігалися у третій декаді серпня – 4,6 мг/л. Зниження кисневого показника в літній період пов'язане з підвищенням температури води та активізацією процесів біологічного споживання кисню. Водночас критичних концентрацій, небезпечних для життєдіяльності коропових риб, протягом дослідного періоду не встановлено. Середній рівень розчиненого кисню у воді становив 5,60–5,63 мг/л, що відповідає фізіологічним потребам вирощуваних видів риб.

З метою запобігання негативному впливу гідрохімічних чинників перед зарибленням ставів у господарстві проводять комплексний аналіз води. Отримані результати гідрохімічних досліджень за 2024 рік узагальнені у таблиці 5.

Таблиця 5.

**Гідрохімічні показники нагульних ставів ТОВ
«Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство»**

Показники	Допустима межа	Фактичні результати
Взважені речовини, мг/л	< 25	16,3
Активна реакція (рН)	6,5-8,5	7,8
Лужність, мг екв./л	1,8-3,5	2,67
Загальна жорсткість, мг екв./л	2-6	0,70
Окислюваність, мг О ₂ /л	< 15	11,40
Нітрити, мг/л	< 0,02	0,42
Нітрати, мг/л	< 2,0	0,018
Хлориди, мг/л	< 300	47,0
Сульфати, мг/л	< 250	55,5
Фосфати, мг/л	< 0,5	0,31

Вміст солей, мг/л	1000	535,0
Залізо, мг/л	< 1,8	0,73
Амоній, мг/л	< 1,0	0,42

Аналіз матеріалів, наведених у таблиці 5, свідчить про недостатнє забезпечення водойм біогенними елементами, зокрема сполуками азоту та фосфору. Концентрація розчинених солей становила 535,0 мг/л. Показник активної реакції середовища (рН) знаходився в межах нормативних значень. Усі інші проаналізовані показники перебували в межах нормативно допустимих значень, що висуваються до водного середовища під час вирощування прісноводних видів риб. З огляду на це, для підвищення природної рибопродуктивності ставів доцільним є застосування системи удобрення як одного з основних заходів стимулювання розвитку природної кормової бази.

3.3. Гідробіологічний режим

Оцінка гідробіологічного стану вирощувальних і нагульних ставів господарства за останні три роки засвідчила, що рівень розвитку основних груп кормових організмів загалом був достатнім для ефективного вирощування цьоголітків, однорічок і дволіток риб.

Упродовж дослідного періоду у водоймах ідентифіковано 44 види водоростей. У структурі фітопланктону домінували представники відділу Chlorophyta — 24 види (54,6 %). Частка Cyanophyta становила 7 видів (15,9 %), Bacillariophyta — 6 видів (13,6 %), Euglenophyta — 5 видів (11,4 %), а Pyrrophyta — 2 види (4,5 %).

Найвищі значення біомаси фітопланктону реєструвалися у серпні (25,13–48,67 г/м³), тоді як мінімальні показники відзначалися у жовтні (до 3,53 г/м³), що обумовлено зниженням температури води та інтенсивним споживанням планктонної рослинності білим товстолобиком. Відповідно до нормативних вимог, рівень розвитку фітопланктону у ставових екосистемах

має становити не менше 30 г/м³. У досліджуваних нагульних ставках середньосезонна біомаса фітопланктону коливалася в межах від 17,06 до 34,25 г/м³, що свідчить про неоднаковий ступінь забезпеченості водойм природною кормовою базою.

У нагульних ставках серед занурених м'яких макрофітів переважали *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton natans*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton pectinatus*, *Elodea canadensis*, *Myriophyllum spicatum* та *Vallisneria spiralis*. Рівень заростання вирощувальних ставів вищою водною рослинністю не перевищував 25 % площі водного дзеркала. Упродовж трьох вегетаційних сезонів характер розвитку макрофітів залишався відносно стабільним і відповідав типовим показникам, притаманним більшості ставових господарств південного регіону України.

Дослідження видового складу зоопланктону у вирощувальних та нагульних ставках показало інтенсивний розвиток представників трьох основних таксономічних груп. Серед коловертток (Rotatoria) було виявлено сім видів, при цьому домінуюче положення займали *Asplanchna priodonta* та *Brachionus diversicornis*, тоді як субдомінантами виступали *Filinia longiseta* і *Keratella quadrata*. Веслоногі ракоподібні (Copepoda) були представлені чотирма видами, серед яких найчисельнішими були представники роду *Cyclops*. До складу гіллястовусих ракоподібних (Cladocera) входило п'ять видів, а найбільш поширеними виявилися представники родів *Daphnia* та *Bosmina*. Середньосезонна біомаса зоопланктонних організмів коливалася в межах 2,15–9,02 г/м³, що свідчить про достатній рівень розвитку природної кормової бази ставів.

Аналіз структури донних угруповань засвідчив подібність якісного складу зообентосу в усіх досліджуваних водоймах. Основу м'якого зообентосу формували личинки двокрилих комах родини Chironomidae, частка яких у загальній біомасі становила від 84 до 94 %. Крім того, у складі донної фауни були відмічені личинки інших груп комах, а також малощетинкові черви (Oligochaeta). Середньосезонні значення біомаси

кормових організмів м'якого зообентосу у вирощувальних та нагульних ставах перебували в діапазоні від 2,36 до 4,18 г/м³, що характеризує кормову забезпеченість водойм як достатню для ефективного вирощування риби.

3.4. Відтворення коропа і рослиноїдних риб

У системі технологічних операцій, спрямованих на забезпечення стабільної та економічно ефективної продукції аквакультури, провідне значення мають добір видів, найбільш адаптованих до умов конкретної фізико-географічної зони, формування повноцінного маточного стада, селекційний відбір плідників, організація нересту та вирощування якісного рибопосадкового матеріалу.

В умовах ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» відтворення коропа звичайного і рослиноїдних риб базується на комплексі підготовчих заходів щодо плідників і створенні у нерестових ставах оптимальних гідроекологічних умов для відкладання ікри (для рослиноїдних видів - із застосуванням інкубації ікри), а також подальшого ембріонального та личинкового розвитку.

Прояв нерестової активності у коропа визначається не лише фізіологічним станом плідників (ступінь вгодованості, стадія статевої зрілості), а й сукупністю екологічних чинників — температурним режимом, якістю води, наявністю відповідного субстрату та сприятливою нерестовою ситуацією. Важливим елементом є раціональний добір плідників у гнізда: встановлено, що особини середнього віку (6–8 років) характеризуються вищою нерестовою активністю порівняно з молодими (4–5 років) і старшими (понад 9 років).

Статева зрілість у самок коропа настає переважно у 4–5-річному віці, у самців - на рік раніше. Нерест відбувається навесні за температури води не нижче +17–18 °С, зазвичай у тиху, теплу погоду. Ікрометання проходить на мілководних ділянках із трав'янистою рослинністю, яка слугує субстратом для приклеювання клейкої ікри. Плодючість самки становить у середньому

близько 180 тис. ікринок на 1 кг маси тіла. Тривалість ембріонального розвитку за оптимальних умов складає 3–5 діб, після чого личинки протягом кількох днів переходять у стадію малька.

Підготовчі роботи на підприємстві розпочинали у квітні з облову зимувальних ставів та розсадження самок і самців у окремі водойми. Перед пересаджуванням здійснювали ретельний огляд плідників із відбором особин із найкращими екстер'єрними показниками та достатнім рівнем фізіологічної готовності до нересту.

Паралельно проводили підготовку нерестових ставів: очищення від відмерлої рослинності та сміття, розчищення каналів і рибозбірних ям, ремонт гідротехнічних споруд (гребель, лотоків, водоспусків), обладнання водоспусків міліметровими сітками та встановлення рибосміттєвловлювачів на водоподачі. Дезінфекцію ложа ставу здійснювали негашеним вапном із розрахунку 50–100 г/м² (для каналів — близько 80 г/м²). Після цього ложе засівали лучною рослинністю, яка виконує функцію нерестового субстрату, сприяє аерації води та стимулює розвиток природної кормової бази.

Заповнення нерестових ставів водою проводили за добу до посадки плідників за температури не нижче +18 °С. Вода надходила виключно через рибосміттєвловлювачі, що унеможливлювало проникнення пуголовків, хижих і малоцінних видів риб із Південного Бугу. Плідників, перед посадкою, з профілактичною метою обробляли протягом 5 хв у 5 %-му розчині кухонної солі для знищення ектопаразитів(шкірних і зяберних), після чого витримували у проточній воді.

Нерест у 2022–2024 роках відбувався переважно у першій половині травня за стабільної температури води +18–20 °С. Посадку плідників здійснювали у передвечірній час, використовуючи спеціальні рукави та брезентові ноші, заповнені водою, що мінімізувало стресовий вплив. У роботі переважно використовували самок віком 6–8 років масою 3,8–5,5 кг та самців 4–6 років масою 1,5–3,5 кг.

Гнізда формували у співвідношенні 1 : 2 (одна самка та два самці). У кожний нерестовий став площею 0,07–0,11 га висаджували не більше п'яти гнізд однакового ступеня зрілості. Спочатку у водойму запускали самок, а згодом самців. За таких умов нерест зазвичай розпочинався вранці наступної доби та проходив інтенсивно й синхронно.

Після завершення нересту плідників вилучали з нерестових ставів і пересаджували до літніх маточних водойм для подальшого нагулу та відновлення фізіологічного стану. Нерестовики доводили до проектної відмітки рівня води, забезпечували незначний водообмін і в такому режимі утримували протягом усього періоду ембріогенезу. За сумарної теплоємності водного середовища 1700–1800 градусо-годин тривалість інкубації ікри, як правило, не перевищувала 4–5 діб, що відповідало встановленим нормативам.

Оскільки в умовах господарства природний нерест рослиноїдних видів практично не відбувається, у ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» функціонує спеціалізований інкубаційний цех для заводського відтворення білого товстолобика, строкатого товстолобика та білого амура.

У квітні плідників виловлювали зі ставів, сортували за видом, статтю та ступенем зрілості гонад. Самок із добре вираженими ознаками дозрівання пересаджували в окремий ставок площею 0,5 га і глибиною до 1,5 м для переднерестового витримування; менш зрілих особин утримували в іншій водоймі. Самців також розміщували окремо. Із настанням нерестових температур (+19–20 °C) плідників переводили у басейни з інтенсивною проточністю, попередньо знижуючи рівень води у ставі до 35–40 см для безпечного вилову.

Статеві продукти спочатку одержували від самців. Молочко від кожного самця відбирали окремо (у посудини об'ємом 30 мл) і негайно використовували для осіменіння ікри. На 1 кг ікри вносили 2–3 мл молочка (від одного–трьох самців), після чого обережно перемішували пташиним пером для рівномірного розподілу сперміїв. Далі додавали 50–60 мл води й

повторно перемішували протягом 25–30 с. Після цього вливали 1–1,5 л води, короткочасно перемішували та зливали. Промивання здійснювали шляхом багаторазової заміни води упродовж 10–15 хв.

Підготовлену ікру завантажували в інкубаційні апарати Вейса місткістю 50 л. Перед закладанням рівень води в апараті знижували на третину об'єму, щоб запобігти переливанню. Після внесення ікри фіксували номер апарата, дані самки, дату, час та кількість закладеної ікри у виробничому журналі. Подачу води регулювали таким чином, щоб ікра перебувала у стані легкого зависання й слабого перемішування потоком (інтенсивність руху — до 0,7–0,8 л/хв за загальної витрати близько 3 л/хв).

За температури +21...+25 °C інкубаційний період тривав 22–32 години, а масове вилуплення ембріонів відбувалося протягом 7–20 хв. Після завершення цього процесу відновлювали стандартний режим водоподачі для запобігання дефіциту кисню та накопиченню ферментів вилуплення.

Личинок, що перейшли до активного живлення, спочатку висаджували у малькові, а згодом - у вирощувальні ставки. Щільність дрібних форм зоопланктону у малькових ставках становила 200–300 екз./л (за оптимальної потреби близько 2500 екз./л). У період підрощування температуру води підтримували на рівні +26–28 °C, а концентрацію розчиненого кисню - 6–12 мг/л. Контроль цих показників є принципово важливим, оскільки зниження вмісту кисню до 4 мг/л може спричинити зменшення приросту личинок на 40–50 %.

З метою боротьби з хижими комахами, що потрапляють у водойми, поверхню води обробляли вищими жирними спиртами у дозі 0,7 кг/га. Утворена тонка плівка перешкоджає диханню комах атмосферним повітрям, що забезпечує їх ефективну елімінацію без істотного впливу на гідробіонтів.

На етапі підрощування личинок рослиноїдних риб у господарстві застосовують проточні лотки розміром 4,5 × 0,7 × 0,5 м, що забезпечують стабільний гідродинамічний режим і належні умови для інтенсивного росту молоді білого товстолобика, строкатого товстолобика та білого амура.

Годівлю здійснюють з кратністю 10–12 разів на добу, при цьому добова норма корму становить 50–100 % від їхньої живої маси, що відповідає високій інтенсивності обміну речовин у ранньому онтогенезі.

За 10–15 діб підрощування молодь коропа звичайного досягає середньої маси 25–30 мг. У разі потреби отримання більшої середньої маси термін дорощування подовжують, однак утримання понад 25 діб у малькових ставках є недоцільним через зростання щільності посадки та обмеження кормової бази. Тому після досягнення оптимальних розмірно-вагових показників молодь пересаджують у вирощувальні ставки.

Упродовж досліджуваного періоду рівень заплідненості ікри рослиноїдних риб варіював у межах 82–86 %. Для коропа вихід життєздатних личинок від однієї самки становив у середньому 258–276 тис. екземплярів, що свідчить про достатньо високі показники репродуктивної ефективності.

Таким чином, у ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» процесам відтворення коропа і рослиноїдних видів приділяється системна та технологічно обґрунтована увага, що забезпечує стабільне отримання якісного рибопосадкового матеріалу.

3.5. Особливості вирощування рибопосадкового матеріалу в умовах ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство»

В умовах господарства вирощування рибопосадкового матеріалу здійснюється за трилітнього циклу ведення ставового рибництва, що передбачає послідовне отримання однорічок і дволіток. Відповідно до цього всі вирощувальні водойми ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» класифіковано на стави I та II порядку залежно від етапу вирощування.

Своєчасна та повноцінна підготовка ставів до експлуатації є визначальним чинником формування високої рибопродуктивності. Після осіннього спуску води й вилову риби розпочинають комплекс меліоративних заходів, що включає обстеження й ремонт гідротехнічних споруд, відновлення

осушувальної мережі та ліквідацію неспускних зон. З метою недопущення повторного заростання жорстку вищу водну рослинність видаляють разом із кореневищами шляхом переорювання та боронування проблемних ділянок із подальшим механічним очищенням.

Після завершення меліоративних робіт здійснюють вапнування ложа ставів негашеним вапном із нормою внесення 25–30 ц/га. Особливу увагу приділяють дезінфекції гідротехнічних споруд. Осушення, вапнування та вплив сонячної інсоляції активізують мінералізацію органічних відкладень, що накопичилися внаслідок життєдіяльності гідробіонтів, і водночас сприяють знищенню патогенних мікроорганізмів та паразитів риб.

Весняний комплекс підготовчих заходів, який проводять до наповнення ставів водою, спрямований на створення умов для інтенсивного розвитку природної кормової бази, насамперед зоопланктону — основного джерела живлення личинок коропа звичайного та рослиноїдних риб, пересаджених із нерестових ставів. Перед залиттям води облаштовують кормові місця шляхом ущільнення ґрунту й встановлення відповідних орієнтирів.

Заповнення вирощувальних ставів розпочинають за 7–8 діб до посадки личинок. Спочатку водою покривають глибоководну частину (60–70 % площі), після чого доводять рівень до проєктної відмітки. Така поетапність сприяє формуванню стійких угруповань зоопланктону впродовж усього періоду вирощування.

На інтенсивність росту риби впливають температурний режим, газовий склад і мінералізація води, а також кількісні та якісні характеристики природних і штучних кормів. У господарстві значну увагу приділяють стимулюванню розвитку природної кормової бази, оскільки природні корми є джерелом незамінних амінокислот, вітамінів, поліненасичених жирних кислот і біологічно активних речовин. Встановлено, що наявність у раціоні 15–25 % природної їжі істотно підвищує ефективність засвоєння комбікормів, тоді як її дефіцит знижує кормову віддачу.

З огляду на відносно низький вміст біогенних елементів (азоту та фосфору) у воді ставів застосування добрив є обґрунтованим біотехнічним заходом підвищення природної продуктивності. У сучасних економічних умовах більшість підприємств галузі орієнтується на технології з мінімальними витратами, тому в господарстві для стимуляції розвитку кормових гідробіонтів використовують як органічні (перегній великої рогатої худоби), так і мінеральні добрива (аміачна селітра, простий суперфосфат). Обсяги їх внесення є дещо меншими порівняно з традиційно рекомендованими нормами ставового рибництва.

Мінеральні добрива у стави I порядку вносять у вигляді водного розчину по всій площі водного дзеркала за температури води не нижче +14–15 °С, у сонячну погоду, переважно в першій половині дня. Перше внесення здійснюють через 4–6 діб після заповнення ставів з урахуванням результатів гідрохімічного аналізу щодо концентрації сполук азоту та фосфору. Подальшу періодичність і дози коригують залежно від показників розвитку фітопланктону та загального трофічного стану водойми.

Таблиця 6.

Внесення органічних та мінеральних добрив у вирощувальні стави I порядку ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство»

Показник	Роки		
	2022	2023	2024
Площа ставів, га	24	24	24
Внесено органічних добрив, т:			
– всього;	1003,0	816,0	672,0
– на 1 га	3,5	3,4	2,8
Внесено аміачної селітри:			
– всього, т;	13,82	8,40	5,04
– на 1 га, кг	48	35	21
Внесено суперфосфату простого:			
– всього, т;	19,80	8,49	2,16
– на 1 га, кг	14	6	2

У середньому по господарству загальна кількість мінеральних добрив, внесених за сезон у вирощувальні ставки, протягом останніх років не перевищувала 744 кг/га. Значна увага приділяється також органічному удобренню, зокрема застосуванню перепрілого гною великої рогатої худоби. При плануванні внесення органічних добрив враховують специфічні умови кожного ставу: місце розташування, тип ґрунту, обсяг донних відкладень, хімічні показники води та щільність посадки риби.

Кількість внесеного гною варіювалася від 0,5 до 5,0 т/га залежно від умов конкретного ставу. У середньому за останні три роки на 1 га водного дзеркала вносили близько 2,8–3,5 т гною.

Технологія вирощування риби у господарстві передбачає високу щільність посадки, що вимагає додаткових заходів для підтримки гідрологічного режиму, профілактики захворювань і попередження літніх заморів. Одним із таких заходів є вапнування ставів, яке проводять залежно від гідрохімічних показників води із розрахунку 235 кг/га за одноразове внесення.

Особлива увага приділяється й організації годівлі риби із урахуванням температури води, вмісту кисню та маси риби. Годівля проводиться тричі на добу (о 8:00, 14:00 та 20:00) у визначені місця скупчення риби за допомогою кормових столиків розміром 1,0 × 2,0 м, у кількості 10 шт. на 1 га водного дзеркала. Розклад і норми годівлі визначаються на підставі планового приросту риби по місяцях і декадах.

Для підгодівлі личинок коропа та рослиноїдних видів застосовують стартовий комбікорм РК-СЗМ, основними компонентами якого є високобілкові продукти мікробіосинтезу, знежирене рибне борошно, казеїнат натрію, рослинна олія, пшеничне борошно та полівітамінний премікс. Личинок рослиноїдних риби масою 20–100 мг годують аналогічним кормом СТРАС-1, який містить до 55 % протеїну, 6–7 % жиру, 12–16 % вуглеводів та 8–10 % вологи.

Початок використання стартових кормів припадає на період переходу личинок до самостійного зовнішнього живлення. У цей час відбувається завершення засвоєння запасів поживних речовин жовткового мішка, а основним джерелом енергії та пластичного матеріалу стає корм, який надходить із зовнішнього середовища. Своєчасне забезпечення личинок повноцінними стартовими комбікормами є важливою умовою їх успішного вирощування та формування життєздатного рибопосадкового матеріалу..

Для цьоголіток коропа масою 1–50 г використовують комбікорм АК-1КЄ, що включає рибне та м'ясо-кісткове борошно, дріжджі, соєвий шрот, рослинну олію, премікс та дикальцій фосфат. Молодь до 20 г годують протягом світлового часу доби з інтервалом 1 год, рибу від 20 г до товарної маси годують 9–10 разів на добу.

Добова норма корму для мальків, цьоголіток коропа та рослиноїдних риб у господарстві визначається залежно від температури води та маси риби, що забезпечує оптимальне використання кормів і підтримку інтенсивного росту, як наведено у таблиці 7. З підвищенням температури води збільшується і добова маса корму, а при збільшенні середньої маси риб коригується фактична кількість годівлі.

Таблиця 7.

Добова кількість корму для мальків і цьоголіток коропа та рослиноїдних риб в умовах ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство», % від маси риби

Маса риби, г	Температура води, °С	
	22–25	26–30
1–3	25	30
3–5	15	20
5–10	11	17
10–20	8	14
понад 20	7	9

Результати вирощування цьоголіток коропа звичайного та рослиноїдних риб у ставових умовах ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне

підприємство» представлені в таблиці 8. Дані таблиці демонструють динаміку росту, приросту живої маси та виживаності молоді риби протягом періоду вирощування, що дозволяє оцінити ефективність застосованої технології утримання та годівлі, а також вплив комплексних заходів щодо підготовки ставів і стимулювання розвитку природної кормової бази.

Таблиця 8.

**Результати вирощування цьоголіток в ставах ТОВ «Миколаївське
сільськогосподарсько-рибоводне підприємство»**

Показники	Роки	Вид риби				Разом
		Короп	Білий товстолобик	Строкатий товстолобик	Білий амур	
Посаджено личинок у віці 4–5 діб, тис.екз./га	2022	17	34	20	9	80
	2023	20	40	23	10	93
	2024	20	40	23	10	93
Виловлено цьоголіток, тис.екз./га	2022	5,0	7,9	5,0	2,3	20,2
	2023	5,3	8,8	5,5	2,1	21,7
	2024	4,7	7,8	5,1	2,3	19,9
Середня маса, г/екз.	2022	50	28	28	57	-
	2023	40	23	25	44	-
	2024	31	18	21	30	-
Вихід,%	2022	28,8	23,0	25,6	26,2	-
	2023	26,8	22,0	24,4	26,5	-
	2024	25,8	19,4	22,6	24,0	-
Рибопродуктивність, кг/га	2022	245	228	137	130	740
	2023	211	206	139	114	670
	2024	188	136	106	80	510

Аналізуючи дані таблиці 8, слід відзначити, що найвищі показники вирощування цьоголіток коропа звичайного та рослиноїдних риб спостерігалися у 2022 році. Зокрема, середня жива маса однієї цьоголітки коропа була на 20,00 % вищою порівняно з 2023 роком і на 38,00 % перевищувала результати 2024 року. Для рослиноїдних риб спостерігається

аналогічна тенденція: білий товстолобик – 17,86 і 35,71 %, строкатий товстолобик – 10,71 і 25,00 %, білий амур – 22,81 і 47,37 % відповідно.

З кожним роком відмічається поступове зниження виходу цьогорічок від посадки підрощених личинок. Для коропа цей показник у 2023 році зменшився на 2,0 %, а у 2024 – на 3,0 % порівняно з 2022 роком. Для білого товстолобика відповідне зниження становило 1,0 та 2,6 %, для строкатого товстолобика – 1,2 та 3,0 %. Для білого амуру у 2023 році спостерігалось незначне підвищення на 0,3 % порівняно з 2022 роком, однак у 2024 році вихід знизився на 2,5 % і склав 24,0 %. У цілому вихід цьогорічок рослиноїдних риб у досліджувані роки залишався нижчим за рибницько-біологічні нормативи (30–35 %), становлячи лише 19,4–26,5 %.

Щодо загальної рибопродуктивності, то у 2022 році вона досягала 740 кг/га. У 2023 році спостерігалось її зниження на 70 кг/га (9,46 %), а у 2024 – ще на 160 кг/га (23,88 %).

Контроль за ростом і станом риби здійснюють під час планових контрольних ловів. У ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоведине підприємство» контрольні лови проводять у другій половині вегетаційного сезону з частотою один раз на дві декади. Для цього використовують дрібночарунковий невід на кількох тоневих ділянках ставу. В ході ловів визначають середню масу кожного виду риби та проводять іхтіопатологічні огляди, а за необхідності – розтин та аналіз вмісту травного тракту.

Результати чотирьох контрольних ловів за весь період вирощування цьогорічок у господарстві представлені в таблиці 9, що дозволяє оцінити ефективність технології вирощування та динаміку росту і виживаності риб різних видів.

Таблиця 9.

**Динаміка маси тіла цьогорічок у вирощувальних ставах ТОВ
«Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство»
(за даними 2024 року), г**

№ ставу	Види риб	Дата контрольного лову				На момент облову
		липень (II декада)	серпень (I декада)	серпень (III декада)	вересень (II декада)	
1	Короп	5,1	8,9	15,5	23,5	30,7
	Білий товстолобик	1,8	7,1	11,5	15,7	18,5
	Строкатий товстолобик	1,5	5,2	10,5	15,9	20,8
	Білий амур	2,5	8,9	15,4	21,3	30,1
2	Короп	5,3	9,8	16,2	25,4	32,6
	Білий товстолобик	1,2	5,2	8,5	15,1	18,3
	Строкатий товстолобик	1,4	5,5	8,2	16,4	21,3
	Білий амур	2,2	8,8	15,2	32,5	30,2

За нормативними показниками середня маса цьоголіток коропа звичайного повинна становити 25–30 г, білого та строкатого товстолобиків – 20–30 г, а білого амура – 15–30 г. Аналіз табличних даних показав, що ці вимоги виконуються для цьоголіток коропа, строкатого товстолобика та білого амура.

Водночас середня маса цьоголіток коропа із вирощувального ставу № 1 перевищує верхню межу нормативу на 2,33 % (0,7 г), а зі ставу № 2 – на 8,67 % (2,6 г). Цьогорічки білого амура також демонструють перевищення рекомендованої маси на 0,33–0,67 % (0,1–0,2 г).

Щодо цьоголіток строкатого товстолобика, їхня середня маса перебувала на нижній межі допустимого діапазону. На жаль, середня жива маса цьоголіток білого товстолобика була недостатньою – на 7,5–8,5 % (1,5–

1,7 г) нижче нижньої межі нормативу, що свідчить про необхідність корекції технології вирощування.

Облов цьоголіток у господарстві проводять поетапно наприкінці вегетаційного сезону під час скидання води зі ставів. Для цього використовують невелику кількість невідів із делі з розміром вічка 0,5 см, щоб риба не перебувала в волоку довше 20–30 хв. Після вилову цьоголіток підсаками перевантажують у м'яку тару та безпосередньо пересаджують до зимувальних ставів.

Під час облову обов'язково оцінюють стан виловлених особин. Хворих або травмованих екземплярів відсаджують окремо. У разі виявлення ектопаразитарних захворювань (іхтіободоз, іхтіофтіроз, аргульоз, лернеоз, синергазальоз тощо) цьоголіток обробляють розчином калію марганцевокислого (10 г/м³) протягом 30–40 хв або 5%-ним розчином кухонної солі протягом 5 хв.

3.6. Особливості зимівлі риби

У ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» підготовка зимувальних ставів розпочинається у вересні. На цьому етапі водойми очищають від залишків рослинності, перевіряють та ремонтують гідротехнічні споруди, після чого дезінфікують дно негашеним вапном із розрахунку 1,5–2 т/га.

Напуск води здійснюють за 6–10 днів до посадки риби, проводячи її через фільтри-рибовловлювачі з розміром вічка 0,8–1,0 мм. Обов'язковим є гідрохімічний контроль води, зокрема оцінка вмісту розчиненого кисню.

Перед посадкою цьоголіток у зимівники їх обробляють профілактичними сольовими ваннами, а після завантаження застосовують органічні барвники для профілактики захворювань.

Щільність посадки становить:

- короп звичайний – 500 тис. шт./га;
- рослиноїдні риби – 400 тис. шт./га.

Посадку здійснюють при зниженні температури води до 8–10 °С, що зазвичай настає у другій половині жовтня. До утворення льодового покриву проводять регулярні спостереження за станом води, включаючи щотижневий контроль кисню. Після льодоставу (січень–лютий) перевірки проводять через кожні три дні.

У разі покриття водойм льодом прорубують ополонки розміром 1 × 1,5–2 м для контролю за станом риби. Ополонки очищають від снігу та льоду, а на ніч і під час снігопаду накривають матами з очерету або соломи для збереження температурного режиму. Крім того, контролюють водообмін для підтримки оптимальних умов зимівлі.

Загалом, умови зимівлі цьоголіток у господарстві вважаються задовільними, що підтверджується даними, наведеними в таблиці 10.

Таблиця 10.

**Результати зимівлі посадкового матеріалу в умовах
ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство»**

Рік	Види риби	Посаджено цьоголіток, тис. екземплярів на 1 га	Виловлено однорічок, тис. екземплярів на 1 га	Вихід однорічок, %	Середня маса 1 екземпляру, г		Зменшення маси за період зимівлі, %
					до посадки на зимівлю	після зимівлі	
2022-2023	Короп	82,9	70,1	84,56	29,8	27,0	9,40
	Білий товстолобик	150,1	125,4	83,54	28,2	23,8	15,60
	Строкатий товстолобик	69,4	55,2	79,54	24,2	21,2	12,40
	Білий амур	39,4	35,5	90,10	41,7	37,0	11,27
2023-2024	Короп	75,8	65,1	85,88	32,4	29,1	10,19
	Білий товстолобик	108,0	81,7	75,65	18,4	15,9	13,59

	Строкатий товстолобик	94,5	65,3	69,10	21,1	18,6	11,85
	Білий амур	36,3	30,8	84,85	30,2	27,1	10,27

У ставових умовах ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» у 2022 році на зимове утримання було переведено 683,5 тис. екземплярів риби. Щільність посадки становила: для коропа — 82,9 тис. екз/га (2470 кг/га), білого товстолобика — 150,1 тис. екз/га (4233 кг/га), строкатого товстолобика — 69,4 тис. екз/га (1680 кг/га), білого амура — 39,4 тис. екз/га (1643 кг/га). Сумарна іхтіомаса риби, що зимувала, досягала 10026 кг/га.

У весняний період рівень виживання риби загалом відповідав галузевим нормативам, прийнятим для південного регіону України (80–85 %). Найвищі показники збереженості були зафіксовані у білого амура — 90,10 %, при середній масі особин 37,0 г. Найнижчий рівень виходу спостерігався у строкатого товстолобика — 79,54 %, із середньою масою 21,2 г. Для коропа та білого товстолобика цей показник становив відповідно 84,56 % та 83,54 %.

У 2023 році на зимівлю було висаджено 315,5 тис. екземплярів риби. Щільність посадки складала: для коропа — 75,8 тис. екз/га (2456 кг/га), білого товстолобика — 108,0 тис. екз/га (1987 кг/га), строкатого товстолобика — 94,5 тис. екз/га (1994 кг/га), білого амура — 36,3 тис. екз/га (1096 кг/га). Загальна маса риби, закладеної на зимове утримання, становила 7533 кг/га.

За період зимівлі 2022–2023 років відмічено зниження середньої маси тіла риб порівняно з осінніми показниками. Зокрема, у коропа втрати становили 9,4 %, у білого амура — 11,27 %, тоді як найбільші втрати маси зафіксовано у однорічок строкатого та білого товстолобиків — 12,40 % та 15,60 % відповідно.

За результатами зимівлі 2023–2024 років нормативні показники виживання були досягнуті лише у коропа та білого амура — 85,88 % та 84,85

% відповідно. У товстолобиків рівень виходу виявився нижчим за нормативний діапазон на 4,35–10,10 %.

Таким чином, упродовж останнього досліджуваного періоду в умовах господарства спостерігається тенденція до зниження ефективності зимівлі цьогорічок. Це, ймовірно, зумовлено як погіршенням умов вирощування молоді (зокрема, недостатньою живою масою товстолобиків перед зимівлею), так і менш сприятливими умовами зимового утримання.

3.7. Економічна ефективність вирощування рибопосадкового матеріалу

Оцінку економічної ефективності вирощування коропових і рослиноїдних видів риб в умовах ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» наведено у таблиці 11.

Таблиця 11.

Економічна ефективність вирощування цьоголіток коропа та рослиноїдних риб в умовах ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько- рибоводне підприємство»

Показники	Роки		
	2022	2023	2024
Посаджено, тис.екз./га	1350	1350	1350
Виробничі площі, га	24,0	24,0	24,0
Вихід цьогорічок від посадки підрощених личинок, %	29,89	25,31	23,30
Виловлено цьоголіток, тис.екз./га	403,5	341,8	314,6
Рибопродуктивність, кг/га	740,0	670,0	510,0
Загальні виробничі витрати, грн./га	4753	5830	8153
Вартість рибопродукції, грн./га	5372	6420	8440
Прибуток, грн./га	619	590	287
Рівень рентабельності, %	13,02	10,12	3,52

Аналіз наведених даних свідчить, що протягом 2022–2024 років основні виробничі показники мали тенденцію до зниження. За незмінної щільності посадки (1350 тис. екз./га) та площі вирощувальних ставів (24,0 га), відсоток виходу цьогорічок поступово зменшувався — з 29,89 % у 2022 році до 23,30 % у 2024 році. Відповідно скорочувалися і обсяги вилову — з 403,5 до 314,6 тис. екз./га.

Аналогічна динаміка спостерігалася і щодо рибопродуктивності, яка знизилася з 740,0 кг/га у 2022 році до 510,0 кг/га у 2024 році. Водночас відмічено суттєве зростання виробничих витрат — з 4753 до 8153 грн/га, що негативно вплинуло на економічні результати господарювання.

Незважаючи на підвищення вартості рибопродукції (з 5372 до 8440 грн/га), рівень прибутковості зменшувався. Найвищий прибуток було отримано у 2022 році — 619 грн/га, що перевищує аналогічний показник 2023 року на 4,69 % (29 грн/га) та 2024 року — на 53,63 % (332 грн/га).

Відповідно до цього спостерігається поступове зниження рівня рентабельності: з 13,02 % у 2022 році до 3,52 % у 2024 році, хоча в усі роки показник залишався додатним.

Таким чином, встановлено тенденцію до зниження економічної ефективності вирощування цьогоріток, що зумовлено одночасним зменшенням продуктивності та зростанням виробничих витрат.

ВИСНОВКИ

1. Загальна площа ставового фонду ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» становить 478 га, з яких найбільша частка припадає на нагульні (64,23 %) та вирощувальні стави (31,38 %). Співвідношення площ різних категорій ставів відповідає вимогам ведення спрощеного повносистемного господарства з трирічним виробничим циклом.

2. Гідрохімічні показники водного середовища, зокрема температурний режим, вміст розчиненого кисню та інші фізико-хімічні параметри у вирощувальних і нагульних ставах, перебували в межах нормативних значень, прийнятих у ставовому рибництві, що забезпечувало сприятливі умови для вирощування рибопосадкового матеріалу.

3. Гідробіологічний стан водойм упродовж вегетаційних періодів 2022–2024 років характеризувався достатнім рівнем розвитку кормової бази: фітопланктон розвивався на оптимальному рівні (17,06–34,25 г/м³), зообентос — у межах 2,36–4,18 г/м², тоді як зоопланктон мав помірні показники біомаси (2,15–9,02 г/м³).

4. У господарстві значна увага приділяється відтворенню коропа та рослиноїдних риб. Рівень заплідненості ікри рослиноїдних видів становив 82–86 %, тоді як продуктивність самок коропа забезпечувала отримання 258–276 тис. личинок від однієї особини.

5. Встановлено тенденцію до зменшення обсягів внесення добрив у стави порівняно з традиційними нормами: органічних — на 17,65–18,64 %, мінеральних — на 39,22–74,56 %.

6. Показники вирощування цьоголіток коропа та рослиноїдних риб свідчать про щорічне зниження рибопродуктивності, яке становило 9,46–23,88 %.

7. Результати зимівлі рибопосадкового матеріалу коропа та білого амура відповідали галузевим нормативам, із рівнем виживання 84,56–90,10 %. Водночас втрати маси тіла за зимовий період становили: у коропа — 9,40–

10,19 %, у білого амура — 10,27–11,27 %, у строкатого та білого товстолобиків — відповідно 11,85–12,40 % та 13,59–15,60 %.

8. Найвищі економічні показники вирощування цьоголіток коропа та рослиноїдних риб зафіксовано у 2022 році, де прибуток становив 619 грн/га, що перевищує показники 2023 року на 4,69 % та 2024 року — на 53,63 %.

ПРОПОЗИЦІЇ

З метою підвищення ефективності вирощування рибопосадкового матеріалу коропа та рослиноїдних видів риб в умовах ТОВ «Миколаївське сільськогосподарсько-рибоводне підприємство» доцільно впровадити такі заходи:

- ✓ здійснити комплексне бонітування наявного маточного стада та ремонтного молодняку коропа і рослиноїдних риб з метою покращення їх продуктивних якостей;

- ✓ організувати регулярне проведення контрольних ловів із періодичністю один раз на декаду для оперативного моніторингу росту та стану рибопоголів'я;

- ✓ забезпечити систематичне внесення мінеральних добрив упродовж вегетаційного періоду в обсягах, необхідних для підтримання оптимального рівня біогенних елементів у воді, зокрема концентрації азоту на рівні 2,0 мг/л та фосфору — 0,5 мг/л.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гриневич Н. Є., Трофимчук А. М., Світельський М. М. та ін. Біологічні основи рибного господарства : навч. посіб. Біла Церква : БНАУ, 2023. 151 с.
2. Поліщук А. А., Шостя А. М., Мерзлов С. В. та ін. Сучасний стан рибництва в Україні та розвиток галузі на Полтавщині. *Scientific Progress & Innovations*. 2024. Т. 27, № 1. С. 101–106.
3. Штинда Л. Й., Лобойко Ю. В., Барило Б. С. Технологічні параметри вирощування коропа (*Cyprinus carpio*) за різної щільності зариблення // Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. 2023. Т 25, № 99. С. 3-8.
4. Грициняк І. І., Швець Т. М. Polyculture in Fisheries. Thematic Bibliography. Рибогосподарська наука України. 2020. № 2. С. 97–112.
5. Бузевич І. Ю., Котовська Г. О., Рудик-Леуська Н. Я., Христенко Д. С. Біологія і промисел далекосхідних рослиноїдних риб великих водосховищ України. Київ : Фітосоціоцентр, 2012. 228 с.
6. Алхімова Ю. М., Незнамов С. О., Шерман І. М. Вплив абіотичних і біотичних факторів середовища ставів, побудованих на торф'яних і піщаних ґрунтах, на ефективність вирощування цьоголітків коропових. Таврійський науковий вісник. Вип. 84. Херсон: Айлант. 2013. с. 238-242.
7. Технології виробництва об'єктів аквакультури / Андрющенко А. І. та ін. Київ : НУБіП, 2006. 336 с.
8. Багдай Т. Короп звичайний у водних екосистемах та аквакультурі. Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія: Агрономія. 2016. № 20. с. 182-186.
9. Бандура М. Є., Лошкова Ю. М. Технологічні особливості вирощування дволіток коропових риб як посадкового матеріалу для зарибнення природних водойм // Сучасний стан водних біоресурсів та аквакультури України і Світу : матеріали наук.-практ. конф. молодих вчених з міжнародною участю; зб. наук. праць за ред. док. філос., к. г. н. Коржова Є. І.

(Херсон, 31 жовтня 2023 р.). Херсон: ХДАЕУ, 2023.
DOI:[10.13140/RG.2.2.32149.91368](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.32149.91368)

10. Вдовенко Н. М. Сучасний стан та напрями розвитку рибного господарства в Україні. Економіка АПК, 2015. №3. С. 14-20

11. Грициняк І. І. Наукове забезпечення розвитку аквакультури та підвищення ефективності використання водних біоресурсів внутрішніх водойм України. Рибогосподарська наука України. Київ: Інститут рибного господарства НААН, 2010. № 1. С. 4-13.

12. Шарило Ю. Є. та ін. Сучасна аквакультура: від теорії до практики. Практичний посібник. Київ: «Простобук», 2016. 119 с.

13. Гриневич Н. Є., Присяжнюк Н. М., Хом'як О. А., Михальський О. Р., Ткач М. В. Загальна іхтіологія. Біла Церква, 2019. 40 с.

14. Товсик В. Ф. Рибництво. Навчальний посібник. Харків: Еспада, 2020. 272 с.

15. Марценюк В. П. Біоенергетичний потенціал розвитку аквакультури в Україні. Рибогосподарська наука України. 2012. № 1. С. 66-71.

16. Коваленко В. О. Шляхи оптимізації та прогнозування вирощування коропових видів риб в умовах Півдня України. Рибогосподарська наука України. 2014. № 2. С. 46-54.

17. Крушельницька О. В., Лобойко Ю. В., Пукало П. Я., Кравець С. І. Навчально-методичний посібник. Санітарно-гігієнічні дослідження води, ґрунту та корму для риб. Львів, 2020. 44 с.

18. Лошкова Ю. М.; Шевченко В. Ю. Прогнозування результатів вирощування рибопосадкового матеріалу коропових риб (Cyprinidae) для вселення у водойми пониззя Дніпра. Рибогосподарська наука України. 2015, 67-76 с.

19. Гейко Л. М., Грициняк І. І., Алексієнко В. Р., Алексієнко М. В. Методичні рекомендації з удосконалення методів підрощування личинок риб. Київ: Видавництво ДІА, 2010. 22 с.

20. Главатчук В. А. Раціоналізація технології вирощування коропа з рослиноїдними рибами у полікультурі. Таврійський науковий вісник. 54 Серія: Сільськогосподарські науки. 2024. № 137. С. 489-503. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024>.

21. Кравченко В. І., Кравченко Л. В. Технологія вирощування коропа в полікультурі з рослиноїдними рибами. Навчальний посібник. Біла церква. 2014. 200 с.

22. Щербатюк Н.В. Технологія вирощування коропа. 6th International Scientific and Practical Conference «Science, Education, Innovation: Topical Issues 42 and Modern Aspects» (16-18, April) Tallinn, Estonia: Uhingu Teadus juhatus, 2022. С. 229-238

23. Рубцов І. О. Особливості вирощування дволіток короново-сазанових гібридів у полікультурі // Виробництва та переробки продукції тваринництва: історія, проблеми, перспективи» (20 травня 2022 р.). Суми, 2022. 25 с.

24. Мельник О. П. Дослідження технології вирощування товарної риби у ставках. Наукові праці. 2018. 150 с.

25. Антонюк, В.І. Рибництво. К.: Агробізнес, 2018. 320 с.

26. Кражан С. А., Хижняк М. І. Природна кормова база рибогосподарських водойм: навчальний посібник. Київ: Аграрна освіта, 2014. 333 с.

27. Гринжевський М. В. Ефективність ставової полікультури. Рибогосподарська наука України. 2018. № 2. С. 41-43.

28. Дацюк І. В. Ефективність вирощування товарного коропа. Slovak international scientific journal.-2020.-№ 41, Vol. 1 (1).-S. 16-31.

29. Кононенко Р. В., Шевченко П. Г., Кондратюк В. М., Кононенко І. С. Інтенсивні технології в аквакультурі: навч. посіб. Київ: «Центр учбової літератури», 2016. 410 с.

30. Барінова, М.С. Біологія та технологія вирощування риб. Харків: ХНУ, 2017. 250 с.

31. Багнюк В.М., Гальчинський В.Т. Вирощування риби у ставкових господарствах. Житомир : Полісся, 2018. 180 с.

32. Незнамов С. О. Рибогосподарсько-економічна оцінка вирощування цьоголіток коропових риб у ставах на низькопродуктивних ґрунтах. // Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки. 2017. 97: 249-254 с.

33. Щербатюк Н. В. Вирощування товарного коропа у ставах. // Scientific Collection «InterConf», (86):with the Proceedings of the 1stInternational Scientific and Practical Conference «Scientific paradigm in the context of technologies and society development» (November 18-19, 2021). Geneva, Switzerland: Protonique, 2021. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/article/view/16226>.

34. Кравець С. І. Дослідження гідрохімічного та гідробіологічного режиму вирощувальних ставів : Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Ѓжицького, 2011. 111-120 с.

35. Євтушенко, С.М. Технологія вирощування коропа. К.: Наукова думка, 2016. 220 с.

36. Косюк Т. Г., Гринчук Ю. Ю., Дмитрук І. В. Виробництво і використання комбікормів у годівлі риб. Якості, безпеки, виробництва та переробки продукції. 2016. С. 94.

37. Найдіч О. В., Скрипка Г. А., Косенко С. Ю., Антонік І. І., Дячук М. В.. Сучасні технології годівлі риб, за рахунок використання штучних кормів. // Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців Одеський державний. Аграрний університет. Одеса, 2022. 688 с.

38. Тарасюк С. І. та ін.. Біологічні основи годівлі риб / Дніпро : Адверта, 2015. 189 с.

39. Козловський, О.С. Сучасні технології у ставковому рибництві. К.: Аграрна наука, 2021. 340 с.

40. Нікітін, О.В. Технологічні основи вирощування коропа. Харків: ХНАУ, 2017. 260 с.

41. Шерман І. М., Данильчук Г. А., Незнамов С. О., та ін. Екологія та технологія виробництва рибопосадкового матеріалу коропових в умовах півдня України: Наукова монографія. Херсон: Грінь Д.С., 2014. 157 с.

42. Петренко, В.Г. Рибництво в умовах полікультури: практичний посібник. К.: Агросвіт, 2019. 280 с.

43. Прокопенко О. В. Аналіз проблем та перспектив розвитку рибної галузі України. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. 2017. № 1 (58). С. 362–367.

44. Крушельницька О. В., Лобойко Ю. В., Пукало П. Я., Кравець С. І. Навчально-методичний посібник. Санітарно-гігієнічні дослідження води, ґрунту та корму для риб. Львів, 2020. 44 с.