

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ФАКУЛЬТЕТ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
**завідувач кафедри аквакультури**  
д.с.-г.н., професор  
\_\_\_\_\_ Віталій БЕХ  
« \_\_\_\_ » травня 2025 р.

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**на тему: «Аналіз технології вирощування товарної риби**  
**в ФОП “Кисіль В.В”»**

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

**Гарант освітньої програми**

К.С.-Г.Н., ДОЦЕНТ

(науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_ Меланія ХИЖНЯК

(підпис)

**Керівники бакалаврської  
кваліфікаційної роботи**

К.С.-Г.Н., ДОЦЕНТ

\_\_\_\_\_ Вадим МАРЦЕНЮК

(підпис)

**Виконав**

\_\_\_\_\_ Михайло ТОПЧІЙ

(підпис)

**КИЇВ – 2025**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри аквакультури**

Д.с.-Г.н., професор \_\_\_\_\_ Бех В.В.  
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024р.

**З А В Д А Н Н Я**

**на виконання випускної бакалаврської роботи студенту**

Топчію Михайлу Станіславовичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

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

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи « Аналіз технології вирощування товарної риби в ФОП “Кисіль В.В”

затверджена наказом ректора НУБіП України від “25” жовтня 2024р. №1912«С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру « 20 » травня 2025 р.

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: Дипломна робота виконана на рибному господарстві “ФОП Кисіль В.В”, що знаходиться в Київській області Вишгородському районі, село Лебедівка. Дане господарство спеціалізується на прісноводному рибництві.

Перелік питань, які потрібно розробити: 1. Проаналізувати гідрохімічні та гідробіологічні показники водойм. 2. Годівля риби в господарстві. 3. Стан селекційно-племінної роботи в господарстві. 4. Інтенсифікаційні заходи у рибному господарстві.

Перелік графічних документів (за потреби) таблиці, рисунки

Дата видачі завдання “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Марценюк В.П.

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

(підпис)

Топчій М.С.

(прізвище та ініціали студента)

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ВСТУП	4
1. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТОВАРНОЇ РИБИ	8
2. ДОСЛІДНА БАЗА, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	23
3. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТОВАРНОГО КОРОПА ТА ІНШИХ ВИДІВ РИБ У ФОП “КИСІЛЬ В.В”	31
3.1 Гідрохімічні та гідробіологічні показники водойм	35
3.2 Годівля риби в господарстві	41
3.3 Стан селекційно-племінної роботи в господарстві	46
3.4 Інтенсифікаційні заходи у рибному господарстві ФОП Кисіль В.В	48
4.ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА	51
ВИСНОВКИ	57
ПРОПОЗИЦІЇ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	61
ДОДАТКИ	65

## РЕФЕРАТ

Топчій Михайло Станіславович

Дипломна робота на тему: Аналіз технології вирощування товарної риби в ФОП “Кисіль В.В.”

ОКР “Бакалавр” за спеціальністю “Водні біоресурси та аквакультура”.

Національний університет біоресурсів та природокористування України, 2025р.

Дипломна робота виконана на рибному господарстві “ФОП Кисіль В.В”, знаходиться це господарство в Київській області Вишгородському районі, село Лебедівка. Дане господарство спеціалізується на прісноводному рибництві та оптовій торгівлі рибною продукцією, зокрема рибою, ракоподібними та моллюсками.

Робота виконана на 55 сторінках друкованого тексту, включає в себе 18 джерел використаної літератури. В дипломній роботі представлено 11 таблиць, та 3 рисунки, які знаходяться в самому тексті, та 12 рисунків розміщених в додатках після основного тексту дипломної роботи.

Об’єктом для проведення досліджень та спостережень були різні види риб на господарстві, а саме короп, амур, товстолобик, раки. Саму більшу увагу я звернув саме на коропа.

Дипломна робота складається із вступу, огляду літератури, опису дослідної бази, матеріалу та методики досліджень, дослідження технологій вирощування товарного коропа та інших видів риб у ФОП “Кисіль В.В.”, охорони праці та безпеки на рибному господарстві, висновків та пропозицій, списку використаної літератури та додатків до диплому.

Метою моєї дипломної роботи було вивчення технологічних процесів при вирощуванні товарної риби в умовах даного господарства, вивчення впливу заходів інтенсифікації вирощування товарної риби на остаточні показники продуктивності, а також головне це прибуток та рівень рентабельності.

## ВСТУП

На сучасному етапі розвитку агропромислового комплексу України, особливої уваги та актуальності даного питання набуває удосконалення технологій вирощування товарної риби. З огляду на глобальні виклики у сфері продовольчої безпеки, збільшення попиту на екологічно чисту та кісну продукцію, а також обмеженість природних ресурсів, надзвичайно важливим є впровадження ефективних методів ведення аквакультурного господарства.

Однією з найбільш перспективних форм ведення рибного господарства є вирощування риби в полікультурі, що дозволяє максимально ефективно використовувати біопродуктивний потенціал водойм, регулювати трофічні зв'язки в екосистемі та підвищувати рентабельність даної галузі.

Сьогодні у галузі рибництва з'являються ефективно діючі підприємства та фермерські господарства, як одна з найперспективніших галузей, оскільки воно не обмежується дефіцитом водних площ: у країні достатньо водойм комплексного призначення, придатних для вирощування риби. В основі їх діяльності закладено інноваційні підходи до технології виробництва рибної продукції.[16]

Стале полікультурне рибництво – це новий підхід, що поєднує розведення кількох видів риб в одній водній системі. Цей метод не тільки максимізує використання ресурсів, але й сприяє екологічному балансу та здоров'ю водної екосистеми.

Наслідуючи природні екосистеми, фермери можуть вирощувати здоровішу рибу, зменшуючи при цьому вплив на навколишнє середовище. Розуміння принципів полікультурного рибництва має важливе значення для просування сталих практик рибництва у всьому світі.

Успішне ведення рибного господарства залежить від правильного вибору риби та її поєднання. Вибір риби для вирощування визначається зоною, в якій

розташоване господарство, кліматичними умовами, і в першу чергу температурним режимом водойм. Упровадження полікультури представляє напрями ефективного вирощування об'єктів не тільки у спеціалізованих господарствах, а й у природних озерах. Полікультура також зосереджує в собі ключову позицію інновацій аквакультури. Завершальним етапом у ставковому рибництві є вирощування товарної риби в нагульних ставках, облов її та реалізація.

Незважаючи на те, що у рибництві вже накопичено чимало знань і практичного досвіду, технології вирощування риби все ще потребують доопрацювання під реальні умови праці. Це особливо важливо для невеликих господарств, зокрема для фізичних осіб-підприємців, які працюють у сільській місцевості.

Об'єктом мого дослідження стало рибне господарство, яке веде діяльність як ФОП "Кисіль В.В." у селі Лебедівка, Вишгородського району Київської області. Основна ціль цього господарства – вирощування товарної риби з максимальною вигодою, використовуючи ті ресурси, які є під рукою: водойму, клімат, техніку та матеріали. Основна діяльність цього господарства 03.12 Прісноводне рибальство, та 46.38 Оптова торгівля іншими продуктами харчування, у тому числі рибою, ракоподібними та моллюсками.

Досліджуване господарство спеціалізується на прісноводному рибництві, тобто вирощує рибу в ставках зі свіжою( не солоною) водою. Такий тип рибальства характерний для більшості сільських регіонів України, де є відповідні природні умови – водойми, ставки, річки або штучно створені басейни. У випадку ФОП із села Лебедівка, рибу вирощують у ставках, які наповнюються дощовою або ґрунтовою водою, без використання складних систем очищення чи опріснення.

Прісноводне рибництво має свої особливості. Тут важливо дотримуватися балансу в екосистемі водойми, правильно підбирати види риби, які добре

уживаються між собою, а також стежити за якістю води, щоб риба росла здоровою. У цьому господарстві основними видами для вирощування є короп, білий амур і товстолобик – саме вони найкраще підходять для наших кліматичних умов і дають добрі результати в полікультурі. Такий підхід дозволяє ефективно використовувати природні ресурси, зменшити витрати на корм і при цьому отримувати якісну продукцію для реалізації.

Робота господарства спрямована не тільки на отримання прибутку, а й на збереження екологічної рівноваги у ставках, оскільки правильне ведення прісноводного рибництва дозволяє уникнути забруднення води та надмірного заростання водойм.

Тема роботи є актуальною, бо зараз усе частіше говорять про перехід від простих, екстенсивних методів рибництва до більш продуманих і ефективних. Це дає можливість отримати більше риби з тієї ж площі без школи для природи. Один з таких підходів – вирощування риби в полікультурі, тобто коли в одному ставу одночасно росте кілька видів риб, наприклад, короп, білий амур і товстолобик. Такий підхід допомагає краще підтримувати екологічний баланс у водоймі, зменшити витрати на корм і в результаті – отримати рибу кращої якості.

Метою цієї дипломної роботи є розглядання і оцінка технології вирощування товарної риби в умовах полікультури, а також пошук шляхів її вдосконалення відповідно до реальних умов сільського господарства. Серед основних завдань буде вивчення, як саме вирощують основні види риб на господарстві, аналіз витрат, розрахунок продуктивності ставків, визначення рівня прибутковості в також оцінка можливостей для покращення технологічного процесу.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТОВАРНОЇ РИБИ

Успішне вирощування товарної риби вимагає добре продуманої технології. Вона має бути зручною для господарства і враховувати всі наявні ресурси – як матеріальні, так і трудові. Головна мета – отримати якісний продукт у потрібній кількості й при цьому не витратити зайвого. Для цього важливо правильно організувати виробничі процеси: раціонально використовувати корми, воду, обладнання, за можливості механізувати деякі етапи роботи, і загалом – зробити все так, щоб було менше затрат, але більше користі.[13]

Оскільки риба вирощується у водоймах, потрібно також відповідно розпоряджатися їхнім біологічним потенціалом. Це означає не перевантажувати ставок, правильно підбирати види риб, дотримуватися чистоти води і природного балансу в екосистемі. Усе це впливає не тільки на якість риби, але й на те, скільки вона буде коштувати на виході.

Останнім часом ситуація в рибній галузі ускладнилася. Ціни на обладнання, корми, паливо та інші засоби зросли, а фінансування часто обмежене. Через це багато господарств змушені економити і змінювати підходи до роботи. Деякі підприємці, замість того щоб просто скорочувати витрати, змогли знайти нові способи вирощування риби, які дозволяють досягти кращих результатів без великих витрат. Такі підходи потребують розуміння процесів, аналізу результатів та адаптації технологій під конкретні умови – саме це дозволяє розвивати рибне господарство навіть у непростих економічних умовах.[14]

Сьогодні у рибному господарстві все частіше використовують інтенсивні технології. Їх головна перевага – це можливість отримати більше якісної риби, незалежно від погодних умов. Такі підходи також допомагають заробляти більше, зменшити витрати загалом зробити виробництво ефективнішим. А головне – це дозволяє забезпечити людей необхідною кількістю свіжої риби[1]

У рибоводній практиці напрацьовано багато технологічних схем вирощування риби на різних стадіях: одержання личинок, їх підрощування, вирощування цьоголіток, зимівлі річняків, вирощування дволіток та їх зимівлі, вирощування триліток. З огляду на конкретні природно-економічні умови, може бути прийнята та чи інша схема (варіанти) з економічною оцінкою кожного варіанта на всіх стадіях виробництва.[10]

Зараз в Україні найчастіше купують коропа вагою від 600 до 800 грамів і більше. Якщо вирощувати дрібну рибу, її складніше продати, та й прибутку з неї значно менше – це вже стає не вигідно.

Щоб отримати хороші результати у вирощуванні риби, потрібно не тільки правильно годувати її чи підтримувати чистоту у ставку. Є цілий ряд заходів: це і підготовка водойм, і ремонт гідроспоруд, і правильний підбір видів риби і створення умов, у яких риба буде добре рости. Також важливо захищати рибу, стежити за її здоров'ям, ловити в потрібний час і правильно зберігати перед реалізацією.

На практиці використовують три основні способи вирощування риби: випасний, напівінтенсивний і інтенсивний. Кожен з них має свої етапи. Наприклад, є дволітній цикл – коли рибу вирощують два роки до товарної ваги, а є трилітній – де на третій рік вирощується товарна риба масою від 1 до 1,2 кг.

У трилітній системі перші два роки вирощують рибопосадковий матеріал, а вже на третій – отримують товарну рибу вагою до 1 кг. Це зручно, бо можна довше продавати рибу влітку і восени, витрати на малька менші, а продавати більшу рибу завжди вигідніше.

Якщо є все необхідне – зокрема якісні комбікорми – то вигідніше використовувати дволітню систему. У ній ставка робить на інтенсивність: рибу саджають щільніше, забезпечують її киснем (аерація), використовують автогодовниці. Це дає швидкий результат.

Досвід показав, що якщо у ставках висаджувати більше рослиноїдних риб-таких як білий амур чи товстолобик – і при цьому активно стимулювати розвиток природного корму ( планктон, водорості), то рибопродуктивність зростає. З гектара можна отримати від 10 до 20 центнерів коропа, а рослиноїдних – ще до 10ц/га і більше. При цьому витрати на штучні корми можуть зменшуватись в 2.5-3 рази на кожен центнер риби.

Але останній роки багато господарств переходять на випасну технологію – через подорожчання кормів та загальне падіння фінансової ситуації. У цьому підході основна мета – максимально використовувати природні ресурси ставка, щоб риба росла сама на тому, що є у водоймі, без дорогих додаткових витрат.

Вирощування товарної риби за дворічним циклом є дуже цікавим об'єктом для досліджень та удосконалень в рибному господарстві. Поділяється таке рибництво на два види, що як раз ми і розглянемо.

У сучасних умовах рибні господарства України використовують різні способи вирощування риби. Найбільш поширеним є інтенсивне та екстенсивне ( випасне) рибництво. Інтенсивний метод передбачає використання полікультури – тобто вирощування в одному ставку кількох видів риб, які споживають різні види кормів. До таких видів відноситься короп, білий та строкатий товстолобик, білий амур, буфало, веслоніс, піленгас та інші. Цей підхід дозволяє ефективно використовувати кормову базу водойм.

Перед тим як заповнити став водою, в ньому готують спеціальні ділянки для годівлі. Їх роблять на мілководді – глибина 0.5-1 м. Поверхню таких зон ущільнюють за допомогою піску або вапна. Для одного гектара ставка потрібно близько 10-12 кормових майданчиків розміром 2х3 метри. Якщо використовуються механізовані годівниці, то уздовж берегової лінії облаштовують довгі смуги( приблизно 2х10 метрів). Ці ділянки обов'язково маркуються, щоб було зручно за ними стежити.

Основними заходами, які дозволяють підвищити продуктивність у процесі вирощування, є внесення добрив та забезпечення риби повноцінним харчуванням. Для зариблення використовують молодь коропа вагою приблизно 25 г та рослиноїдних риб – 25-30г. Краще, якщо цей посадковий матеріал вирощений у своєму господарстві. Якщо ж мальок завозиться ззовні, необхідно оцінити його здоров'я, якість та походження.

Упродовж періоду вирощування проводиться постійний моніторинг температури, хімічного складу води та інших важливих параметрів. Це потрібно для вчасного реагування на зміни, які можуть вплинути на ріст риби або розвиток кормової бази. Крім того, регулярно здійснюється біологічний контроль, щоб оцінити стан риби та ефективність процесів у ставках.

Сучасні господарства поступово адаптуються до нових умов і намагаються економити ресурси. Для цього вони все частіше комбінують полікультуру з мінімальним використанням комбікормів, штучних добрив та інших дорогих матеріалів. Замість цього акцент робиться на природну кормову базу і екологічно безпечне ведення виробництва.

Щодо випасного утримання – цей метод базується на повному або частковому використанні природних кормів без підгодівлі штучними кормами. У такій системі також застосовується полікультура, де важливу роль відіграють види з різними спектрами живлення. Наприклад, білий амур та товстолобик добре споживають рослинний планктон і не конкурують із коропом за їжу.

Успіх випасного вирощування напряму залежить від якості природної кормової бази у ставку. Тому потрібно створити умови для розвитку зоопланктону, водоростей та інших організмів, які слугують природним кормом для риб. При правильному підході така технологія дозволяє отримати досить високі показники рибопродуктивності без значних фінансових витрат на корми.

У сучасних умовах ведення рибного господарства, особливо для ФОП у сільській місцевості, важливо обрати таку технологію вирощування, яка буде не

лише ефективною, а й економічно вигідною. Однією з перевірених і доволі результативних схем є трилітній цикл вирощування товарної риби. Цей підхід передбачає, що повний період формування товарної риби триває три роки, і за цей час риба проходить усі етапи розвитку – від личинки до повноцінної товарної одиниці, придатної до реалізації.

У порівнянні з іншими циклами, наприклад дволітнім або випасним, трилітній має свої переваги. Він дозволяє отримати рибу більшої маси (в середньому 1 кг і більше), що автоматично підвищує ринкову цінність продукції. Крім того, така технологія дає змогу розтягнути терміни реалізації – селективний вилов можна починати вже з липня і проводити його поступово до пізньої осені, що важливо для невеликих господарств, які не мають великих потужностей для одночасного збору та зберігання великої кількості риби.

У трилітньому циклі зазвичай використовують полікультурну модель, яка включає такі види риб, як короп, білий амур, товстолобик (білий та строкатий), іноді додають буфало або навіть веслоноса. Таке поєднання дозволяє оптимально використати природну кормову базу, оскільки кожен вид споживає різний тип їжі – фітопланктон, зоопланктон, вищу водну рослинність тощо. Це зменшує конкуренцію за ресурси та забезпечує збалансовану екосистему у ставку.

Процес вирощування починається з підготовки водойм – чистка дна, меліоративні роботи, ремонт гідроспоруд, аналіз якості води. Після цього відбувається зариблення на першому році запускається личинки або мальки, які за сприятливих умов до осені виростають до одноліток. На другому році вони розвиваються до стану дволіток, і нарешті, на третьому році життя формуються повноцінні товарні екземпляри.

Успішність технології багато в чому залежить від правильно підбраного співвідношення видів у ставку, режиму годівлі, якості комбикормів (якщо вони використовуються), рівня кисню у воді, температурного режиму, а також заходів

захисту від хвороб. Систематичний рибо-біологічний контроль протягом трьох років допомагає своєчасно виявити проблеми й коригувати умови утримання.

Таблиця 1

**Типова структура трилітнього циклу вирощування товарної риби**

Рік вирощування	Вік риби	Основні дії	Маса	Примітки
			а г	
Перший рік	Личинка/мальок	Зариблення, годівля, контроль	20-50	В кінці року однолітка
Другий рік	Однолітка	Підгодівля, полікультур	200-300	Вирощуються дволітки
Третій рік	Дволітка	Годівля, контроль, вилов	800-1200	Товарна риба

У трилітньому циклі вирощуванні товарної риби в Україні основними об'єктами є:

Короп (*Cyprinus carpio*) – найпоширеніший об'єкт ставового рибництва

Рослиноїдні риби- білий амур (*Stenopharyngodon Idella*) та строкатий товтолобик (*Hypophthalmichthys nobilis*).

Хижі риби: сом європейський( лат.*Silurus glanis* ), щука ( *Esox Lucius* )

Використання полікультури дозволяє ефективно використовувати кормову базу ставу та зменшити конкуренцію між видами.



*Рис.1. Короп звичайний*

Короп – велика риба. Зустрічаються особини масою 25 кг, довжиною більше 1 м. Потенційні можливості зростання у коропа вельми великі. При сприятливих умовах утримання коропа вже на першому році життя може досягти маси 0.5-1.0 кг, на другому році – 1.5-2.0 кг. Для ставкових господарств, розташованих у центральних районах країни. Встановлено наступний стандарт по масі: однолітки 25-30 г, дволітки 400-500 г, трилітки 1000-1200 г.

За типом покриву розрізняють чотири типи коропа: лускаті, дзеркальні, дзеркальні лінійні голі й шкірясті.

Лускаті і розкидані дзеркальні коропа більше пристосовані до вирощування в умовах помірного клімату. Для вирощування коропа найкраще, неглибокі, слабопроточні водойми, та ті що добре прогріваються, з помірно розвиненою м'якою водною рослинністю. Такі водойми можна влаштувати на великій земельній ділянці.

Найпростіший і доступний спосіб вирощування цієї риби – зариблення водойми навесні і вилов восени. До цього часу короп досягає товарної маси. У тому випадку якщо придбати посадковий матеріал складно і вирішуємо самі розводити коропа, то слід мати на увазі, що для цього буде потрібно мати окремі категорії ставків для розмноження, вирощування та зимівлі риби. Для тих, хто хоче спеціалізуватися на виробництві посадкового матеріалу, потрібно достеменно із всім ознайомитися. Своєчасне зариблення ставка власним

посадковим матеріалом дозволить уникати витрат на його придбання, транспортування, зимівлю. Таким чином, рибництво буде більш керованим, а отже, більш ефективним.

Самки коропа дуже плідні, і тому потрібно всього кілька самців і самок. При природному нересті співвідношення самців і самок 2:1, при штучному заплідненні – 1:1. Для розведення необхідно використовувати якісних самців і самок, без травм, з чітко вираженими статевими ознаками. Визначити стать у коропів досить не легко, а у статевозрілих особин неможливо. Тільки з настанням нерестового сезону можна відрізнити самців від самок. У самок статевий отвір більше, черевна порожнина збільшена, м'яка на дотик. У самців статевий отвір являє собою вузьку щілину, на голові і зябрових кришках з'являються жорсткі бородавки – шлюбний наряд.

Результати нересту залежать як від якості риб, так і від підготовки ставка.

Короп відкладає ікру на субстрат, тому на ложі ставка повинна бути м'яка водна рослинність. Якщо рослинності немає, то для цієї мети можна використовувати гілки хвойних дерев або підготувати штучне нерестовище. Нерест проходить при температурі води 17-18 градусів Цельсія. Самка відкладає ікру на рослинність або штучне нерестовище, а самці її запліднюють. Тривалість розвитку заплідненої ікри залежно від температури води складає приблизно 3-5 днів. Найбільш сприятлива для ембріонального розвитку коропа температура 18-26 градусів Цельсія.[17]

Ембріони перші один-два дні малорухливі і живуть за рахунок поживних речовин жовткового мішка, але потім починають рухатися, активно харчуватися.

Спочатку споживають коловерток, дрібні форми ракоподібних і водорості, потім переходять на більш великих ракоподібних і личинки хірономід.

Білий і строкатий товстолобики – представники родини коропових, відомі високими темпами росту та здатністю досягати маси понад 50 кг. Вони мають характерну зовнішність із великою головою та низько розташованими очима.

Строкатий товстолобик вирізняється більшими розмірами голови, вищим тілом та темнішими, коричнево-сірим забарвленням.



*Рис.1.2. Білий товстолобик*

Харчова спеціалізація обох видів формується вже на ранніх етапах розвитку. Основу раціону білого товстолобика становить фітопланктон(діатомові, зелені, синьо-зелені водорості) та детрит, іноді до 90% від загального об'єму їжі. Він не споживає штучні корми. Натомість строкатий товстолобик є переважно зоопланктонофагом, здатним також засвоювати штучні розсипні корми. На рибозаводах виведено гібрид цих видів, який поєднує переваги обох: всеїдність та більшу витривалість до низьких температур.



*Рис. 1.3. Строкатий товстолобик*

Статева зрілість настає у різному віці залежно від клімату. Ікринки діаметром 1-1.2 мм після набухання досягають 5 мм. При температура 20-23 градусів Цельсія плавальний міхур у личинок заповнюється повітрям через 80-85 годин, після чого вони переходять на змішане харчування.

У внутрішніх водоймах України личинок вирощують здебільшого в червні-першій половині липня, однак це скорочує вегетаційний період. З метою його подовження застосовують технології вирощування в садках на водоймах-охолоджувачах ТЕЦ, де температура води на етапах підрощування і вирощування цьоголіток є оптимальною 20,7-31,6 градусів Цельсія.

Фітопланктон у таких водоймах представлений п'ятьма групами водоростей, а біомаса в середньому досягає 3,2г/м<sup>3</sup>. У серпні зоопланктон формуються переважно за рахунок веслоногих рачків, які становлять до 83% загальної чисельності. Біомаса зоопланктону коливається залежно від фази вирощування й умов у садках.

Личинки строкатого товстолобика споживають переважно зоопланктон( до 95,2% загальної маси їжі), з віком збільшується різноманіття корму. Білий товстолобик спочатку харчується переважно фітопланктоном і детритом, але в другій половині підрощування зоопланктон відіграє значну роль.

Оптимальна температура води для активного живлення товстолобиків – 26-30 градусів Цельсія. За зниження до 8-10 градусів інтенсивність живлення різко падає. У ранньому віці риба споживає дрібних ракоподібних – коловерток, дафній, циклопів, згодом – фітопланктон.

Розміри частинок їжі, які можуть споживати товстолобики, залежать від морфології їхнього фільтраційного апарату. Білий має дрібні фільтруючі вічка(17-25 мкм), тоді як у строкатого їх розміри збільшуються з віком(до 75 мкм і більше). У результаті спектр живлення строкатого товстолобика ширший – до 3000 мкм.

Щільність посадки риби істотно впливає на її живлення: при 20 тис. екз./садок строкатий товстолобик споживає зоо- і фітопланктон, при збільшенні до 50 тис.- істотну роль відіграє підживлення комбікормом. У змішаних посадках білий товстолобик, завдяки кращій доступності фітопланктону, пригнічує ріст строкатого. Тому останнього краще вирощувати в монокультурі.

В умовах теплого клімату та якісної кормової бази строкатий товстолобик за два роки досягає маси 2.5 кг, білий – 1.5-2 кг. Їх м'ясо вважається смачним, жирним та поживним, споживається у свіжому, солоному чи копченому вигляді.

Білий амур( *Stenopharyngodon Idella Val.*) – представник родини коропових, теплолюбна, рослинодна риба, що належить до прісноводних видів. Природним середовищем існування амура.

Річкові басейни Азії, які впадають у Тихий океан: від річки Амур на півночі до річки Меконг на півдні.



*Рис. 1.4. Білий амур*

Цей вид риби здавна розводиться у ставкових системах Китаю та інших країн Південно-Східної Азії, включаючи Індонезію. Білий амур був успішно інтродукований у багато регіонів світу – Європу, Азію, Північну та Південну Америку, Африку. У 1960-х роках його активно почали вирощувати в ставках Узбекистану, а також випускали у рівнинні водойми для підтримання чисельності. В окремих районах, зокрема в середній течії річок Сирдар'я й Амудар'я, спостерігалось його природне розмноження.

Найбільш ефективно розведення білого амура здійснюється у ставках, особливо перспективним є його вирощування у водоймах- охолоджувачах, що функціонують при ТЕС , де активно розростається водна рослинність.

Цей вид риби цінується за швидкий темп росту, раннє статеве дозрівання, адаптивність до зниженого вмісту кисню у воді та відносну стійкість до захворювань. М'ясо білого амура не лише смачне, але й має високу харчову цінність. У порівнянні з коропом, білий амур дає більший вихід м'яса(тушки, філе). З віком збільшується і відсоток їстівної частини, у трирічних особин він може становити до 59.5%.

Живильна цінність риби залежить не лише від виходу м'яса але й від вмісту білків і жирів. У м'ясі білого амура міститься близько 17.9-20.0% білка, що перевищує аналогічні показники коропа(16,9-17%). Вміст жиру складає 5,6-6,7%, що дає змогу віднести його до категорії середньої жирності. Енергетична цінність м'яса білого амура- близько 4403 кДж/кг, тоді як у коропа – 6888,1 кДж/кг.

Крім аквакультурного значення, білий амур відіграє роль у біологічній меліорації водойм. Споживаючи велику кількість вищої водної рослинності, він очищає водойми, покращує їхній гідрологічний стан, сприяє збагаченню кормової бази для інших гідробіонтів. У літній період білий амур особливо активний: за день він може спожити корму, що дорівнює його масі. Найефективніше меліоративне значення досягається при вселенні у водойми трилітніх і старших особин.

У басейні річки Амур , де білий амур зустрічається природно, для дозрівання статевих продуктів необхідна сума активних температур близько 2865 градусо-днів, з яких 565 припадає на період перед нерестом. Статевозрілими самки стають переважно у віці 8-9 років, досягаючи довжини 70 см і більше. У рідкісних випадках дозрівання може настати в 6-7 років. Самці, як

правило, дозрівають на рік раніше. У більш теплих регіонах ( Південна Азія, тропіки) цей процес прискорюється до 2.5-4 років.

Плодючість білого амура висока- самка віком 7 років здатна продукувати до 800 тис. ікринок, а у старших особин цей показник зростає до 1,5 млн. Ікра має порційний характер вимітання, що є адаптацією до умов річкової течії. Її діаметр після набрякання збільшується до 5-6 мм, що забезпечує плавучість.

Нерест відбувається у верхніх шарах води при підвищенні рівня води після злив, за течії. При надто швидкій течії чи низькому рівні води ікрометання не відбувається.

У природних умовах України білий амур не нереститься. Його розмноження здійснюється виключно у штучних умовах на риборозвідних підприємствах, що використовують спеціалізовані технології. Для цього споруджуються інкубаційні цехи та комплекси зі ставками для утримання плідників.

Основні заходи проводяться при температурі води не нижче 20.Плідників утримують у прогрітих водоймах, де самкам проводять гіпофізарну ін'єкцію для стимуляції овуляції. Дозується ін'єкція з розрахунку 3-4мг сухого гіпофізу на кілограм живої маси. Самцям вводиться лише половина дози.

Після дозрівання продукти відбирають і проводять запліднення "на сухо". Для ефективного осіменіння використовують 2-3 самців на кожен кілограм ікри. Інкубація проходить за температур 22-24 і триває 24-32 години. Вилучені передличинки збирають, витримують у спеціалізованих ємностях до початку живлення, після чого переводять у ставки або лотки для подальшого підрощування.

Якщо детально і чітко охопити саме три види риб, які були наведені вище, можна побачити як вони всі різняться між собою та їхніми технологіями вирощування. Підсумовуючи дану інформацію можна сказати те, що сам процес технологій вирощування у полікультурі є дуже важливою ланкою рибного

господарства. Адже тільки після того як всі процеси будуть зроблені правильно та всі норми будуть дотримані, тільки тоді можна побачити рибу, яка дійсно готова до продажу.

У процесі вирощування таких видів риб як короп, білий та строкатий товстолобик та білий амур, важливо дотримуватись певних технологічних вимог, які дають змогу отримати хороші прирости, зберегти здоров'я риби і забезпечити високу якість продукції. Всі ці види мають свої особливості, але загальні підходи до їх утримання досить схожі. В основному, для вирощування використовують ставкові господарства, де створюють сприятливі умови: стежать за температурою води, її якістю, рівнем кисню, а також забезпечують рибу необхідною кількістю кормів.

Білий амур (*Stenopharyngodon Idella Val*) – це рослиноїдна риба, яка добре підходить для вирощування у водоймах, що заростають водоростями. Він не тільки швидко росте, але й очищує водойму, поїдаючи надмірну рослинність. Завдяки цьому він не просто джерело смачного м'яса, а ще й своєрідний “санітар” водойм. Технологія його вирощування передбачає контроль за кормовою базою, достатнім простором для руху і чистою водою.

Товстолобик (*Hypophthalmichthys nobilis*) – також рослиноїдна риба, але більше споживає планктон. Його часто вирощують разом з білим амуром і коропом у полікультурі, де кожен вид займає свою екологічну нішу. Це дозволяє раціонально використовувати ресурси водойми і зменшити витрати на корми. Товстолобик добре росте в теплій воді, тому особливо ефективно його вирощування влітку, при температурі 20 градусів.

Короп (*Cyprinus carpio*) - найбільш популярна промислова риба, яку вирощують у багатьох країнах, у тому числі в Україні. Він всеїдний, легко пристосовується до різних умов, і добре набирає вагу при правильному догляді. Для отримання гарних результатів потрібно забезпечити регулярне годування, профілактику захворювань і контроль за якістю води. Успішне вирощування

коропа також залежить від щільності посадки – чим більше риби у ставку, тим ретельніше треба слідкувати за умовами утримання.

Усі ці види добре підходять для вирощування в умовах штучних водойм і мають важливе значення для рибного господарства. Правильна організація процесу, дотримання технологій, збалансоване харчування та моніторинг за станом води дозволяють отримати високі кількості риби, які відповідають сучасним вимогам якості. Вирощування коропа, білого амура та товстолобика – це не тільки вигідно економічно, але й важливо для екології водойм.

## РОЗДІЛ 2

### ДОСЛІДНА БАЗА, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Рибне господарство “ФОП Кисіль В.В” знаходиться в Київській області Вишгородському районі , село Лебедівка. Дане господарство, яке я взяв для написання дипломної роботи, також тут я вже проходив практику і до цього, спеціалізується на прісноводному рибальстві та оптовій торгівлі рибною продукцією, зокрема рибою, ракоподібними та молюсками( КВЕД 46.38).

Підприємство має статус приватного фермерського господарства (ФОП) із правом ведення діяльності в сфері аквакультури. Форма власності – приватна.

Господарство зареєстроване відповідно до законодавства України, має усі необхідні ліцензії на діяльність у сфері вирощування риби та здійснення меліораційних заходів.

Головне це правильно продумана організаційна структура даного господарства, перелічую всі підрозділи:

Адміністрація в яку входить директор, бухгалтер та менеджер із збуту товару.

Потім виробничий підрозділ до якого входить майстер ставок, той хто керує рибоводами на господарстві, також це бригади які обслуговують усі ставки.

Кормовий підрозділ – він складається із операторів кормоцехів, адже годівля риби це дуже важливо.

При господарстві працює невеличка лабораторія до якої входять спеціалісти з контролю якості води і тими хто слідкує за здоров'ям риби.

Також на рибному господарстві є складське приміщення в якому саме і зберігаються корми та матеріали, які потрібні на господарстві.

Завдяки злагодженій роботі всіх відділів процес роботи завжди злагоджений та зрозумілий, кожен відповідає за свою частину роботи.

Рибне господарство, яке я розглядаю у даній дипломній роботі є типовим прикладом ставового тепловодного господарства середнього масштабу, розташоване воно у сільській місцевості, неподалік Київського водосховища, яке в моєму районі називають Київське море, клімат тут помірний. Господарство спеціалізується на вирощуванні риби за трилітнім циклом, адже це вигідно, із застосуванням полікультури, саме тут основними об'єктами є короп, білі та строкаті товстолобики, білий амур, також є каналний сом і сом європейський.

Окрім основної рибної продукції, господарство здійснює біологічну меліорацію водойм(ставків) завдяки використанню таких видів, як щука та судак.

Технологія вирощування є напівінтенсивною, тут поєднуються природні кормові ресурси ставку та підгодівля спеціальними комбікормами. Вирощування здійснюється у три стадії. Перший рік- вирощування личинок до малька, другий рік- це підрощування вже до ваги 200-450 г, третій рік- вирощування вже товарної риби, що має масу 850-1200 г.

“ФОП Кисіль В.В.” має в користуванні кілька ставків загальною площею близько 28 гектарів, як зазначалось у документах до цього рибного господарства. Ставки є природного походження, проте регулярно підтримуються в належному стані за допомогою технологій гідромеліорації. Водойми наповнюються за рахунок дощових та джерельних вод, що гарантує високу якість води для розведення саме тих риб, про які згадувалось вище.

Найбільш популярний і має великий попит особливо у нашому Вишгородському районі та селах, що знаходяться неподалік, це розведення у господарстві саме коропу звичайного(*Cyprinus carpio*), який становить близько 70% загального обсягу вирощуваної риби. Крім того, в окремих водоймах господарство займається також розведенням раків(*Astracis astracis*), які є

популярним товаром серед споживачів завдяки своїм смаковим якостям, також як для продажу в нього дуже хороша ціна.

У процесі досліджень було відібрано 80 особин коропа віком від одного до трьох років, масою від 500г до 2.5 кг. Також у дослідження було включено 50 особин раків різного віку та розміру, що дозволило нам оцінити стан здоров'я гідробіонтів в умовах виробничого процесу.

Матеріалом для досліджень були живі особини коропа та раків, відібрані випадковим методом із різних ставків господарства. Для відбору риби використовувалися стандартні знаряддя – садки, підсаки та неводи. Раки виловлювалися переважно ручним способом та за допомогою спеціальних пасток.

Дослідження проводилися у період з березня по травень. Перед початком роботи я узгодив весь план всіх досліджень із керівником даного господарства це Кисіль Владислав Володимирович. Вибір об'єктів для дослідження(коропи та раки) здійснювався за принципом випадкової вибірки з урахуванням різних вікових груп і середовищ існування( різні водойми).

Для забезпечення точності результатів всі біометричні вимірювання проводилися на місці без затримки транспортування риби або раків. Зважування здійснювали електронними вагами, що обов'язково мають бути на господарстві, з точністю до 1 г, вимірювання довжини проводили мірною лінійкою.

Важливим етапом організації досліджень стало проведення первинного клінічного огляду кожної особини безпосередньо після вилову. Для цього використовували окремі ємності з чистою водою, аби мінімізувати стрес у риб.

Також організовано збір води для лабораторних аналізів. Вода відбиралася з трьох різних ділянок кожного ставка( з поверхні, середини товщі води і біля дна) для більш точної оцінки стану гідробіологічних умов.

У ході роботи використовувалися такі основні методи дослідження:

Органолептичні;

Біометричний аналіз;

Мікроскопічні дослідження тканин;

Лабораторний аналіз якості води;

Оцінка кормової бази та режим годівлі.

З метою об'єктивності результати фіксували у спеціальні протоколи досліджень, а також оформлювали фотоматеріали для подальшого аналізу.

Детально розписую що саме я робив на даному рибному господарстві:

Перше, що досліджували це клінічний огляд риби та раків, що включав оцінку зовнішнього вигляду, стану покривів тіла, зябер та кінцівок у раків.

Потім проводив зважування та вимірювання біометричних показників: довжина тіла, маса, співвідношення між довжиною та масою для оцінки фізіологічного стану.

Обов'язковим у даному дослідженні був відбір біоматеріалу для лабораторних досліджень: зразки слизу, крові(у риб), а також тканин внутрішніх органів для подальшого мікроскопічного аналізу.[7]

Також були включені такі дослідження, як: мікроскопічне дослідження виявлення паразитів, патогенних змін у тканинах, дослідження епідермісу та зябер риби, а також панцира і внутрішніх органів раків.

Оцінка якості води в ставках: визначення основних фізико-хімічних показників води(температура, рН, вміст розчиненого кисню, амонійного азоту тощо) та аналіз кормової бази: визначення основних видів кормів, які застосовуються у господарстві для годівлі риби і раків, їх складу та якості.

Розрахунок потреби господарства у кормах проводився відповідно до виробничого плану вирощування товарної риби. Для визначення необхідної кількості корму враховувалися такі вихідні дані, як площа ставків, заплановані

обсяги вирощування риби, рибопродуктивність природної кормової бази, приріст риби за рахунок внесення добрив, особливості полікультури вирощування, загальна маса посадкового матеріалу та кормовий коефіцієнт кормів або комбікормів, які використовувались у господарстві.

Для кожного окремого ставку розрахунок проводився за формулою

*Формула 1*

$$D = ((A - B) - P \epsilon) \times K$$

Де D – необхідна кількість корму у кілограмах, A – запланована кількість риби восени, B – приріст маси однієї риби за сезон у кілограмах, Pε- приріст маси риби за рахунок природної кормової бази з урахуванням внесення добрив, який обчислюється як добуток площі ставку на природну рибопродуктивність, K- кормовий коефіцієнт, що відображає співвідношення кількості корму до приросту маси риби.

Під час практичних розрахунків особливу увагу приділяли виду вирощуваної риби(переважно це був короп звичайний), умовам природної продуктивності водойм, запланованому рівню внесення органічних та мінеральних добрив, а також особливостям вирощування різних видів гідробіонтів у межах однієї водойми при полікультурі( наприклад, коропа і раків)

Кормовий коефіцієнт для гранульованих комбікормів у середньому складав 2,0-2,5. Контроль за споживанням кормів здійснювався шляхом перевірки кормових місць через 2-3 години після видачі корму за допомогою спеціального сітчастого черпака. Перевірку проводили вибірково у кількох точках кожного ставка для більш об'єктивної оцінки споживання корму рибою. У разі виявлення залишків корму вносили корективи у розподіл корму, щоб уникнути перевитрат та псування корму у воді. Також при зміні погодних умов, зниженні температури води або зменшенні активності риби відповідно коригувалися і добові норми годування.

## 2.1 Економічна характеристика господарства

ФОП Кисіль В.В спеціалізується на вирощуванні товарної риби у ставкових умовах із подальшою її реалізацією оптовими партіями. Основною продукцією господарства є коропові види риб, що користуються стабільним попитом на ринку. Підприємство також здійснює торгівлю іншими водними біоресурсами, відповідно до виду діяльності за КВЕД 46.38.

Протягом останніх років господарство демонструє стабільні виробничі показники, поступово нарощуючи обсяги реалізації продукції аквакультури. Розглянемо основні економічні показники діяльності підприємства.

Господарство має у використанні кілька ставків різного функціонального призначення: вирощувальні, нагульні та зимувальні. Загальна площа водного фонду складає близько 28 гектарів. Структура використання водойм наведена у таблиці 2.

Таблиця 2

### Структура використання водойм

№ водойми	Категорія водойми	Загальна площа га	Площа, що використовується	Використання %
1	Вирощувальний ставок	15	14	93%
2	Нагульний ставок	8	7,5	94%
3	Зимувальний ставок	5	4.7	94%

Основні економічні показники діяльності ФОП Кисіль В.В., наведені в таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Основні економічні показники діяльності господарства

Показники	2020	2021	2022	2023	2024
Вартість основних засобів, тис. грн	820	870	910	950	1000
Вартість оборотних засобів, тис грн	310	330	360	390	420
Вартість валової продукції, тис. грн	1200	1350	1500	1620	1750
Рівень рентабельності%	18	20	22	24	26

Основними факторами успішної діяльності ФОП Кисіль В.В. є ефективне використання водного фонду, правильна організація годівлі риби х використанням комбікормів, поступова модернізація матеріально-технічної бази, орієнтація на попит ринку та гнучка політика ціноутворення.

Господарство активно впроваджує інтенсифікаційні заходи, що дозволяють отримувати стабільно високі прирости риби і утримувати низький рівень собівартості.

У 2024 році рівень рентабельності склав 26%, що є позитивним показником для ставкового рибництва в умовах коливання цін на корми та енергоресурси.

Основну частину виробничої програми господарства складає вирощування товарної риби, здебільшого коропа. Виробничі показники за останні п'ять років наведено у таблиці 2.2

Таблиця 2.2

**Характеристика економічної діяльності господарства по видам продукції**

Показники	Вид продукції	2020	2021	2022	2023	2024
Отримано, т	Товарна риба	24	26	28	30	32
Реалізовано, т	Товарна риба	23	25	27	29	31
Реалізаційна ціна, грн/кг	Товарна риба	45	48	50	53	55
Виручка від реалізації, грн	Товарна риба	1035	1200	1350	1537	1705
Собівартість продукції, грн	Товарна риба	800	850	890	920	960
Рівень рентабельності%	Товарна риба	18	20	22	24	26

Аналіз основних економічних показників ФОП Кисіль В.В. за останні п'ять років свідчить про стабільний розвиток господарства, раціональне використання ресурсів та ефективну організацію виробничого процесу.

Для подальшого підвищення прибутковості рекомендується продовжити модернізацію технологічного обладнання, розширювати асортимент продукції та впроваджувати сучасні методи вирощування риби у полікультурі.

### РОЗДІЛ 3

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТОВАРНОГО КОРОПА ТА ІНШИХ ВИДІВ РИБ У ФОП “КИСІЛЬ В.В.”

Дослідження технології вирощування товарного коропа у ФОП Кисіль В.В проводилось на базі ставового господарства, що розташоване у селі Лебедівка Вишгородського району, Київської області, неподалік Київського водосховища ГЕС.

Основний напрям діяльності підприємства – вирощування риби у прісноводних ставках із подальшою реалізацією її на оптових ринках регіону. Технологія вирощування товарної риби базується на застосуванні традиційних методів ставкового рибництва з елементами інтенсивного підходу, що дозволяє забезпечити стабільний приріст рибної продукції за сезон.

Для вирощування коропа використовували ставка площею від 2 до 5 гектарів із середньою глибиною 1,5-2 метри. Воду для заповнення ставків брали із місцевих водних джерел, вода відповідала нормативним вимогам за показниками температурного та кисневого режиму. Посадковий матеріал( одноліток і дволіток коропа) завозився з перевірених риборозплідних господарств Київської області.

Щільність посадки складала в середньому 2000-2500 екземплярів на гектар залежно від природної кормової бази ставка.

Зариблення нагульних ставків у господарстві розпочалося ранньою весною, одразу після сходу льоду. За календарним строком ці роботи були проведені у другій декаді березня. Я особисто брав участь у процесі підготовки ставка, транспортуванні рибопосадкового матеріалу та його безпосередньому вселенні у водойму.

Посадковий матеріал коропа був використаний переважно власного вирощування, а також частково докуплений у сусідніх спеціалізованих

рибницьких господарствах. Нагульний ставок, у якому я працював, було зариблено у монокультурі коропа без домішок інших видів риб.

Рибопосадковий матеріал мав середню масу 80-100 г та перебував у доброму фізіологічному стані.

Перед зарибленням проводилась обов'язкова перевірка якості води у ставку, зокрема вимірювались температура( на момент зариблення вона становила +9..+11), вміст розчиненого кисню( не менше 8 мг/л) та показники мінералізації води. Адаптація риб до нових умов тривала близько години, що дозволило звести до мінімуму стрес при пересадці.

Загальна площа нагульного ставка становила 4,5 га. Норма посадки рибопосадкового матеріалу відповідала технологічним рекомендаціям і становила 2500 особин на гектар. Таким чином, у ставок було заселено близько 11250 екземплярів молоді коропа.

У процесі вирощування щотижня проводили спостереження за станом риби та змінами гідрохімічних показників води. Підгодівля здійснювалася сумішшю вареної пшениці, комбікорму для коропа та зеленими кормами (кормовий горох, люцерна).

Основну увагу в даній дипломній роботі я надав саме вирощуванню коропа, але щодо зариблення хочу додати ще інформацію про ще деякі види риб які там вирощуються такі, як товстолобик строкатий та білий, а також білий амур.

Короп – рослиноїдний вид, тому він може бути заселений в стави, де є достатня кількість рослинності для його годування.

Амур – також рослиноїдний, і для нього важливо мати достатньо водної рослинності, що сприятиме росту та розвитку.

Товстолобик – в основному фільтрує воду і живиться планктоном, тому стави для нього повинні бути багаті на цей вид корму.

Сом- хижий вид риби, що активно розвивається в умовах ставків з високою кормою базою, зокрема в водоймах, де є достатньо малька та інших видів дрібних організмів для харчування.

Зариблення проводиться відповідно до технологічних норм для кожного виду риб. Для кожного ставку визначається оптимальна щільність посадки, яка залежить від площі водойми, виду риб та вимог до кормових умов. Загальні рекомендації по щільності посадки для основних видів риб на господарстві виглядають наступним чином:

Амур – 1-2 екз/м<sup>2</sup>

Товстолобик – 2-4 екз/м<sup>2</sup>

Сом – 0.5-1 екз/м<sup>2</sup>

Технологічно правильно вибрані щільності посадки дозволяють уникнути перенасичення водойм рибами, що може призвести до недостатнього корму і низької продуктивності.

Показники застосування технологічних заходів. Результати підрощування риб на ставках зводяться в таблицю для аналізу. Це дозволяє оцінити ефективність технологічного процесу та визначити, чи відповідають показники встановленим нормативам.

*Таблиця 3*

### Результати підрощування молоді

№	став	Площа га	Види риб	Посаджено млн.екз	Виловлено млн. екз	Вихід%	Рибопроду ктивність	Середня маса
1	1	5	Амур	0.4	0.38	95%	1200	140
2	2	3	Товсто- лоб	0.3	0.28	93%	1300	110
3	3	4	Сом	0.2	0.18	90%	1000	150

Одним із важливих напрямів діяльності ФОП Кисіль В.В. є вирощування ремонтного стада коропа, що забезпечує стабільність та якість майбутніх поколінь товарної риби. Формування ремонтного стада проводиться за рахунок відбору найкращий особин серед цьоголіток та дволіток на основі показників живої маси, морфологічних особливостей, фізіологічного стану та результатів бонітування.

Початковий відбір ремонтного матеріалу здійснюється навесні під час проведення контрольного облову вирощувальних ставків. Основними критеріями відбору були: жива маса не менше 300-400 г для цьоголіток, добре розвинені вторинні статеві ознаки, відсутність зовнішніх дефектів будови тіла, висока енергія росту та активність.

Умови вирощування ремонтного стада були максимально наближені до оптимальних для коропа – температура води у вегетаційний період коливалася в межах 20-26 градусів Цельсія, забезпеченість кормовою базою відповідала нормативним показникам – згодовувалися високоякісні комбікорми та природні корми.

За результатами бонітування, яке проводилося восени, було встановлено:

Середня жива маса ремонтних цьоголіток склала 430 г; Середній коефіцієнт вгодованості – 2.7;

Виживання – 85%.

*Таблиця 3.1*

### Результати бонітування

показник	Нормативний рівень	Фактичний показник
Середня маса цьоголітків, г	Не менше 350	430
Коефіцієнт вгодованості	Не менше 2,5	2,7
Виживання %	Не менше 80%	85

### 3.1 Гідрохімічні та гідробіологічні показники водойм

Для забезпечення стабільного розвитку рибних ресурсів у господарстві проводиться постійний моніторинг гідрохімічних та гідробіологічних показників водойм. Дані показники є основою для прийняття технологічних рішень у вирощуванні риби, оскільки вони безпосередньо впливають на ріст, розвиток та здоров'я гідробіонтів.

Ставки господарства мають мілководний характер із середньою глибиною 1.2- 1.9 м. Водойми розташовані в заплавної зоні річки, що забезпечує достатній водообмін під час весняних паводків. Основне джерело водопостачання підземні води через дренажні системи. Вода у ставках слабо-мінералізована, показники мінералізації в межах 250-400 мг/дм<sup>3</sup>.

Температура води в літній період варіюється від +20 до +28, що відповідає оптимальним умовам для розвитку тепловодних видів риби, таких як короп, білий амур, товстолобики та сом. У зимовий період температура води знижується до +2...+4. Для запобігання задуховим явищам у зимовий період проводяться заходи з аерації води через проруби та використання спеціальних пристроїв( аераторів).

Рівень розчиненого кисню в літній період становить 6-8 мг/дм<sup>3</sup>, що забезпечує нормальні умови для росту і розвитку риби.

Водневий показник(pH) у середньому дорівнює 7,2-7,6, що є прийнятним для аквакультури.

Амонійний азот у воді присутній у межах допустимих норм( не більше 0.05мг/дм<sup>3</sup>)

Вміст біогенних речовин підтримується на рівні, що сприяє розвитку природної кормової бази, але не призводить до цвітіння води.

Основними контрольованими гідрохімічними показниками є температура води, вміст розчиненого кисню, водневий показник (pH), вміст аміаку, нітритів,

нітратів та загальна мінералізація води. Показники вимірювалися за допомогою портативних електронних приладів, що дозволяло швидко реагувати на будь-які зміни у стані водойми.

У період проведення досліджень середні значення гідрохімічних показників водойм становили:

*Таблиця 3.2*

**Середні значення гідрохімічних параметрів водойм**

<b>Показник</b>	<b>значення</b>	<b>Норма</b>
Температура води	18-25	18-28
Рівень розчиненого кисню	7.5-8.8мг/л	Не менше 6.9 мг/л
pH води	7.2-7.8	6.5-8.5
Концентрація аміаку	0.01-0.05мг/л	Не більше 0.1 мг/л
Концентрація нітритів	0.01-0.03мг/л	Не більше 0.2мг/л
Концентрація нітратів	0.8-1.2мг/л	Не більше 5.0 мг/л
Загальна мінералізація	200-250мг/л	До 500 мг/л

Як видно з таблиці, всі основні гідрохімічні показники водойм господарства перебували у межах нормативних значень, що свідчить про сприятливі умови для вирощування коропа.

Гідробіологічні показники, такі як чисельність та біомаса природної кормової бази( зоо- та фітопланктону), також регулярно оцінювалися. Важливим фактором є достатня кількість природних кормів, оскільки короп активно живиться зоопланктоном на ранніх стадіях росту. Згідно з проведеними дослідженнями, щільність розвитку зоопланктону у водоймах становила 25-30 г/м<sup>3</sup>, що є оптимальним показником для ефективного вирощування коропа у нагульних ставках.

Біомаса основних груп зоопланктону була представлена такими видами:

Таблиця 3.3

### Біомаса основних груп зоопланктону

Група зоопланктону	Біомаса (г/м <sup>3</sup> )
Коловертки( <i>Rotatoria</i> )	10-12 г/м <sup>3</sup>
Веслоногі ракоподібні( <i>Copepoda</i> )	8-10г/м <sup>3</sup>
Гіллястовусі ракоподібні( <i>Cladocera</i> )	7-8г/м <sup>3</sup>

Успішність вирощування товарної риби безпосередньо залежить від якості та стабільності екологічних умов у ставках господарства. При проектуванні та експлуатації водойм враховується такі основні екологічні показники: гідрохімічний режим, температурний режим води, рівень кисню, стан природної кормової бази, гідробіологічні характеристики, а також антропогенне навантаження на екосистему ставків.

Природня кормова база водойм багата на зоопланктон, зообентос та водяну рослинність, переважають такі групи організмів, як коловертки, веслоногі та веслоногі ракоподібні. Зообентос представлений личинками хірономід, олігохетами та молюсками. Водна рослинність складається переважно з елодеї, ряски, які є кормом для білого амура.

На даний час рівень антропогенного навантаження на водойми господарства є помірним. Основними потенційними загрозами залишається неконтрольоване забруднення води сільськогосподарськими стоками( азотні сполуки, фосфати), підвищення температури води внаслідок зміни клімату, що може призвести до зниження рівня кисню.

Виникнення токсичного “цвітіння” води за умов надлишкового удобрення ставків.

Для запобігання екологічним ризикам у господарстві впроваджені заходи контролю якості води: регулярний моніторинг гідрохімічних показників, біо-моніторинг стану природної кормової бази, використання безпечних біопрепаратів для підвищення біологічної продуктивності води.

У процесі дослідження рівня розвитку макрофітів та кормових організмів у різних водоймах господарства були виявлені суттєві відмінності, що безпосередньо впливають на стан іхтіофауни та загальний екологічний баланс.

Важливим є те, що макрофіти відіграють ключову роль у формуванні екосистеми водойм, оскільки вони не тільки забезпечують середовище для розмноження та життєдіяльності багатьох видів водних організмів, а й виконують функції очищення води, регуляції температури та рівня кисню.

Рівень розвитку макрофітів та кормових організмів у водоймах. У господарстві спостерігалися різні умови для розвитку макрофітів у кількох водоймах. Так, у ставку №1, де не проводився контроль за ростом водної рослинності, спостерігалася значна біомаса макрофітів, таких як латаття, водяний рогіз та інші підводні рослини, що покривали великі ділянки водної поверхні. Це призвело до надмірного заростання водойми, що значно зменшило кількість відкритих водяних площ, де риби могли б нормально жити та шукати корм. Водяні рослини стали інтенсивно поглинати кисень під час ночі, що створювало умови для зниження рівня кисню в воді, особливо в тих частинах ставка, де рослинність була найбільш розвинена.

Такі умови негативно вплинули на розвиток кормових організмів, зокрема планктону і зоопланктону, які є основними джерелами їжі для молодих особин риб. Зниження рівня кисню та обмежений простір для нормального розвитку організмів призвели до зменшення чисельності кормових організмів. В результаті, риби, зокрема молодь, мали обмежений доступ до їжі, що значно уповільнювало їх ріст і розвиток. Крім того, надмірне заростання водною

рослинністю погіршувало доступ до корму для дорослих особин риби, особливо влітку, коли температура води була високою і кисень витрачався значно швидше.

Умови ставка №2: контроль росту макрофітів та аерація. Водночас у ставку №2, де було введено контроль росту водної рослинності та застосовано аерацію води, ситуація була значно кращою. Регульований рівень макрофітів не дозволяв рослинності розвиватися в таких масштабах, як у першому ставку, а наявність аерації забезпечувала стабільний рівень кисню в воді. В результаті, вода у ставку була насичена киснем, що сприяло активному розвитку планктону, зоопланктону та інших дрібних організмів, які є важливою частиною кормової бази для риби. Крім того, контрольоване вирощування водних рослин дозволяло створити оптимальні умови для розвитку кормових організмів, оскільки макрофіти виконували свою екологічну роль без надмірного зниження рівня кисню

У таких умовах кормові організми розвивалися більш стабільно, що позитивно позначалося на продуктивності риби. Зокрема, для молодих особин риби, таких як, карасі та плотви, була забезпечена достатня кількість корму, що сприяло їх активному росту та розвитку. Водночас, дорослі особини риби мали можливість зберігати енергетичний баланс завдяки великій кількості кормових організмів, таких як зоопланктон і дрібні ракоподібні, які активно розмножувалися в таких умовах.

Порівняння між водоймами: порівнюючи два ставки, можна зробити кілька важливих висновків щодо розвитку макрофітів і кормових організмів. У ставку №1, де спостерігалося надмірне заростання водойми макрофітами, загальний рівень кисню був значно знижений через інтенсивне дихання водних рослин у нічний час. Це призвело до зменшення біомаси кормових організмів, особливо планктону та зоопланктону, що стало причиною зниження продуктивності риби. Оскільки кормові організми мали обмежену кількість і простір для розвитку, це значно зменшувало доступ риби до їжі, особливо для молоді.

Натомість, у ставку №2, де забезпечувався контроль над ростом макрофітів і проводилась аерація води, кількість кисню в воді залишалася на стабільному рівні, що сприяло активному розвитку кормових організмів. Це дозволяло забезпечити рибу кормовими ресурсами протягом усього сезону, що позитивно вплинуло на зростання і розвиток як молоді, так і дорослих особин риби.

Фітопланктон складався переважно з зелених водоростей (*Chlorophyta*) та діатомових (*Bacillariophyta*), що є нормальним показником для ставкових екосистем із помірною евтрофікацією.

Результати контролю гідрохімічного і гідробіологічного стану водойм підтвердили високий рівень водних досліджень у господарстві ФОП Кисіль В.В та правильну організацію виробничого процесу вирощування риби. Усі отримані дані свідчать про те, що водойми забезпечують оптимальні умови для росту, розвитку і нагулу товарного коропа без значного ризику розвитку захворювань або загибелі риби.

Особлива участь у спостереженнях та аналізі води дозволила мені закріпити практичні навички оцінки якості водного середовища, роботи з гідрохімічними приладами та інтерпретації даних моніторингу у контексті ведення прісноводного рибного господарства.

Важливою особливістю технології було використання полікультури – ставках одночасно вирощували коропа ті річкових раків. Це дозволяло максимально ефективно використовувати природні ресурси водойм. Раків підсаджували у спеціально підготовлені ділянки ставків з наявністю укриттів: кам'янистих ділянок, встановлених штучних схованок з гілля та пластикових труб. Щільність посадки раків становила 100-150 особин.

Годування риби здійснювалося за змішаною системою: використовували природну кормову базу (планктон, бентос) і підгодовували гранульованими комбікормами для коропа. Основні види кормів – гранульовані комбікорми з вмістом протеїну 28-32%, злакові культури (пшениця, кукурудза, ячмінь) та

білкові добавки на основі соєвого та соняшникового шроту. Для раків підгодівлю здійснювали подрібненими зерновими культурами, овочами та рибним борошном. Годування проводилося вранці та ввечері, а норми коригували залежно від погодних умов і вікової групи риби.

Протягом періоду вирощування здійснювався регулярний контроль за станом води (температура, рівень кисню, прозорість) та за станом здоров'я риби й раків. При виявленні ознак захворювань або погіршення якості води проводилися відповідні ветеринарно-санітарні заходи, такі як профілактична обробка риби та раків, а також аерація води.

Збір товарної продукції здійснювався наприкінці сезону методом часткового спуску води зі ставків. Рибу виловлювали за допомогою неводів, сортували за розміром та масою, після чого відправляли на реалізацію або в спеціальні садки для тимчасового зберігання. Товарний короп до моменту вилову мав середню масу 1,2-1,5 кг. Раки досягли товарної маси близько 50-70 грам, що відповідало вимогам ринку.

### **3.2 Годівля риби в господарстві**

Годівля коропа та раків у господарстві ФОП “Кисіль В.В.” здійснювався з урахуванням біологічних особливостей кожного виду і була однією з найважливіших складових технологічного процесу вирощування товарної продукції. Основною метою годівлі було забезпечення оптимальних умов для росту і розвитку риби та раків, досягнення запланованої продуктивності, а також економічно обґрунтоване використання кормів.

Короп у господарстві вирощувався за умов змішаної годівлі, яка поєднувала використання природної кормової бази водойм (зоопланктону, бентосу, водних рослин) із систематичним підгодовуванням комбікормами. Основні види корму включали гранульовані комбікорми із вмістом сирого протеїну на рівні 28-32%, а також подрібнене зерно кукурудзи, пшениці та ячменю. Годування коропа здійснювалось два рази на добу – вранці та ввечері –

з урахуванням температурного режиму води та активності риби. На початку сезону при температурі води близько +15 норму корму встановлювали на рівні 1-2% від живої маси риби, поступово збільшуючи її до 3-5% влітку при оптимальних температурних умовах. Восени, із зниженням температури води, норму годівлі зменшували відповідно до зниження апетиту риби.

Одним із ключових чинників успішного вирощування коропа у ставкових господарствах є забезпечення риби високоякісними кормами, що відповідають їх фізіологічним потребам на різних етапах розвитку. У господарстві використовується комбінована система годівлі, яка поєднує природні корми водойми із додаванням спеціально підготовлених комбікормів рослинного та тваринного походження.

Для складання комбікормів застосовується різні види рослинної сировини, макухи, шроти, зернові відходи та продукти тваринного походження. Склад комбікормів формується відповідно до харчових потреб коропа залежно від його віку та маси тіла.

В таблиці наведені основні компоненти, що використовуються у комбікормах, сумішах для коропа, а також їх рекомендовані норми введення:

*Таблиця 3.2.1*

#### **Компоненти що використовуються у комбікормових сумішах**

<b>№</b>	<b>Компонент</b>	<b>Норма введення%</b>
1	Боби кормові	20
2	Висівки пшеничні	11-20
3	Висівки житні	16
4	Борошно пшеничне	25
5	Борошно вівсяне	20
6	Борошно кукурудзяне	20
7	Пшеничні зернові відходи	25

8	Макуха лляна	10
9	Сухий кукурудзяний корм	15
10	М'ясо кісткове борошно	3
11	Кров'яне борошно	3
12	Крейда кормова	4
1	Білкові кормові дріжджі	5
14	Трав'яне борошно	7

В основі комбікормів для коропа переважають білкові та енергетичні компоненти, що забезпечують швидкий ріст риби та підвищують стійкість до захворювань.

Особлива увага приділяється використанню рослинних білків( макухи, шроти), які є основним джерелом протеїну в раціоні. Додавання м'ясо-кісткового, кров'яного та рибного борошна забезпечує надходження незамінних амінокислот.

У періоди активного росту молодняку комбікорми додатково збагачуються трав'яним борошном і білковими дріжджами для стимуляції обміну речовин. Крейда використовується для покращення мінерального балансу раціону.

Правильно організована комбікормова база у господарстві дозволяє підтримувати високі темпи приросту риби та оптимальне співвідношення витрат корму до приросту живої маси.

Годівля риб організована з урахуванням вікових особливостей коропа та гідрометеорологічних умов сезону. Основною метою є забезпечення максимальної конверсії корму у приріст маси тіла при мінімальних витратах ресурсів.

Годівля проводиться вручну із спеціально обладнаних годівниць, розташованих уздовж берегової лінії та на плотах у центральній частині ставка.

Така система дозволяє рівномірно розподілити корм по всій площі водойми та запобігти надмірній локалізації риби в окремих місцях.

Кількість живлень на добу залежить від температурного режиму.

При температурі води – 18-22 годування здійснюється двічі на день(вранці та ввечері).

При температурі понад 22 градуси – тричі на день( вранці, в обідній час, ввечері).

При температурі нижче 16 градусів Цельсія кількість годування зменшується до одного разу на день або припиняється взагалі, залежно від активності риби.

Добова норма корму розраховується залежно від маси риби та її фізіологічного стану й у середньому складає, дані наведені в таблиці 3.2.2.

*Таблиця 3.2.2*

#### **Добова норма корму**

<b>Маса риби, г</b>	<b>Добова норма корму, % від маси тіла</b>
30-100	5-7%
100-500	3-5%
Більше 500	2-3%

Корми роздавалися у спеціально визначених місцях – на кормових площадках, облаштованих на мілководді. Контроль за поїданням корму здійснювався регулярними перевітками кормових місць через 2-3 години після видачі корму.

При виявленні значних залишків корму добову норму коригували в менший бік для запобігання перевитратам корму та погіршенню якості водного середовища через його забруднення.

Годівля раків мала свої особливості, оскільки раки є переважно всеїдними тваринами, але основну частку їхнього раціону складає корм тваринного походження. У господарстві підгодівля раків здійснювалася у природних умовах, за допомогою використання різноманітних кормів, таких як подрібнене зерно кукурудзи та пшениці, варені овочі (морква, буряк), а також спеціальні білкові добавки у вигляді рибного борошна або дрібно нарізаної риби. Годування раків проводили у вечірній час, коли вони проявляють найбільшу активність, розкладаючи корм у місцях концентрації раків поблизу їхніх місць локалізації а також кам'янистих ділянок, що зроблені були спеціально для них.

Кількість корму для раків визначалась залежно від їх віку, щільності посадки та температури води у ставку. В середньому одна особина споживала до 1.5-2 г корму на добу. При зниженні температури води нижче +12 градусів Цельсія активність раків суттєво зменшувалась, тому годівлю відповідно обмежували або припиняли до покращення погодних умов.

Особливу увагу в господарстві приділяли якості кормів для обох видів. Використовували лише свіжі корми без ознак плісняви, гниття, бродіння, стороннього запаху та інших нехарактерних корму ознак, що запобігало виникненню хвороб серед поголів'я риби та раків. За необхідності корми зберігали у спеціально обладнаних приміщеннях із дотриманням вимог щодо вологості та температурного режиму.

Таким чином, правильна організація процесу годівлі в ФОП "Кисіль В.В." забезпечувала високі прирости маси риби і раків, сприяла економічному використанню кормових ресурсів, підтримувала належний санітарний стан водойм і в цілому сприяла досягненню високої якості та рентабельності вирощуваної продукції.

### 3.3 Стан селекційно-племінної роботи в господарстві

Селекційно-племінна робота в господарстві є важливою складовою технологічного процесу вирощування товарної риби за трилітнім циклом. Основною метою цієї роботи є збереження та покращення якісних характеристик ремонтно-плідникового стада, забезпечення високої відтворювальної здатності риб, а також стабільне отримання життєздатного потомства для подальшого вирощування.

У господарстві сформовані стабільні стада плідників коропа, білого амура та строкатого товстолобика, а також невеликі ремонтні групи канального сома і веслоноса. Усі плідники утримуються відповідно до вимог сучасної технології, проходять щорічне бонітування та інвентаризацію

Після проведення бонітування у поточному році були отримані наступні результати, що наведені в таблиці 3.3.1

Таблиця 3.3.1

#### Структура стада плідників

Вид риб, породна група	Стать	клас	Вікові групи	Кількість голів	Середня маса, кг
Короп український рамчатий	Самці	Перший	4-5 років	120	3,8
Короп український рамчатий	Самки	Перший	5-6 років	140	4,5
Білий амур	Самці	Перший	5-6 років	60	6,2
Білий амур	Самки	Перший	6-7 років	55	7,1

Строкатий товстолобик	Самці	Другий	4-5 років	50	5,5
Строкатий товстолобик	Самки	Другий	5-6 років	45	6,0
Канальний сом	Самці та самки	Перший	3-4 роки	20	2,8
веслоніс	Самці та самки	перший	4 роки	15	3,2

З аналізу таблиці видно, що переважають плідники першого класу з хорошими масовими показниками, що свідчить про правильний підбір ремонтних риб у попередні роки та про належні умови утримання. Виходячи з плану господарства щодо виробництва рибопосадкового матеріалу в обсязі 1.2 млн. штук личинок коропа і 300 тис. личинок рослиноїдних риб, було розраховано необхідну кількість плідників:

Для забезпечення потреб необхідно утримувати не менше 200 голів плідників коропа. Для рослиноїдних риб потрібно щонайменше 80-90 голів.

Таким чином, фактична кількість плідників у господарстві повністю відповідає виробничим планам і навіть має резерв у 10-15%. Плідники утримуються у спеціально відведених літньо-маточних та зимувальних ставках. У літній період забезпечується така щільність посадки:

Короп – 400-500 кг/га; Білий амур і товстолобик 350-400 кг/га; Канальний сом до 300 кг/га.

Удобрення літніх ставків проводиться перед початком вегетаційного періоду внесенням органіки в кількості 1т/га для стимуляції природної кормової бази. Годівля плідників здійснюється комбікормами з вмістом протеїну не менше 28%. Додатково використовуються зелені корми( водяна рослинність, люцерна).

Результати вирощування плідників протягом сезону наведено в таблиці 3.3.2

Таблиця 3.3.2

### Вирощування плідників протягом сезону

№ ставка	Площа, га	Вид, вік, стать риб	Посаджено (екз.)	Виловлено (екз.)	Середня маса при вилові, кг	Рибопродуктивність, кг/га
1.	3,0	Короп 4-5 років, самці	120	118	4,0	1570
2	3,5	Короп 5-6 років, самки	140	137	4,7	1800
3	2	Білий амур 5-6 років, самки	110	108	6,5	1720
4	1,5	Строкатий товстолобик 4-5 років	95	92	5,8	1500

Як видно з даних таблиці, середня рибопродуктивність у літньо-маточних ставках становила 1550-1800 кг/га, що вважається дуже хорошим результатом для технології трилітнього циклу.

### 3.4 Інтенсифікаційні заходи у рибному господарстві ФОП Кисіль В.В

Для підвищення продуктивності ставкових водойм і забезпечення високої економічної ефективності вирощування товарної риби у господарстві ФОП Кисіль В.В впроваджуються комплексні інтенсифікаційні заходи, що спрямовані на оптимізацію умов вирощування та покращення біологічних показників риби.

Основні інтенсифікаційні заходи включають:

Перше це оптимізація гідрохімічних показників водойм. Регулярно здійснюється моніторинг якості води: контроль температури, вмісту

розчиненого кисню, рН, вмісту амонійного азоту та біогенних елементів. Для підвищення кисневого режиму використовуються пересувні аераційні установки, особливо в літній період або при високій щільності посадки риби.

Друге це впровадження комбінованої годівлі. Поряд із використанням природної кормової бази (зоо- та фітопланктону), активно застосовуються спеціалізовані комбікорми вищого класу. Введення високобілкових та збалансованих кормових сумішей забезпечує прискорене зростання риби та зниження кормових витрат на одиницю приросту

Третє це раціональне зариблення ставків. Під час зариблення враховується оптимальна щільність посадки рибного матеріалу. Вибирається найбільш продуктивна категорія – однолітки та дволітки коропа, що дозволяє досягти високих приростів при мінімальних затратах та ризиках.

Своєчасна санітарна обробка водойм. Після кожного виробничого циклу здійснюється спуск води, чистка ложа ставка, вапнування дна та берегової лінії для профілактики хвороб та зниження рівня органічного забруднення.

Диференційна технологія вирощування. Залежно від типу ставка( нагульний, вирощувальний) застосовуються різні схеми годівлі, догляду та облову риби. Такий підхід дозволяє максимально ефективно використовувати природні та штучні ресурси водойм.

Також головним є механізація процесів вирощування риби, для підвищення продуктивності праці використовується механізовані установки для годування, водовідведення та облову риби. Це дозволяє скоротити витрати людських ресурсів і підвищити якість вирощеної продукції.

Вдосконалення системи обліку виробничих показників. У господарстві ведеться постійний облік приростів риб, витрат кормів, витрат води та стану водойм, що дає змогу дуже швидко зрозуміти, що потрібно змінювати та як коригувати технологічні процеси у разі невідповідності чи відхилень від норми.

Щодо оптимізації реалізації продукції, це є дуже важливим, адже щоб уникнути зниження цін через перенасичення ринку в осінній період, господарство поступово переходить на часткову літню реалізацію риби, що дозволяє отримувати вищу середню відпускну ціну.

## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА

Охорона праці та забезпечення безпеки на рибному господарстві є важливими аспектами організації робочих процесів, оскільки вона безпосередньо впливає на здоров'я працівників, ефективність виробництва та збереження довкілля. Враховуючи особливості діяльності рибного господарства, де виконуються водні роботи, використовуються механічні та електричні пристрої, а також має місце контакт з різними хімічними речовинами, на господарстві необхідно дотримуватися заходів для забезпечення безпеки праці на всіх етапах виробництва, починаючи від підготовки ставків до посадки риби, її вилову та подальшої реалізації на ринок збуту.

Охорона праці повинна в процесі організації та функціонування виробничих процесів забезпечувати підготовку, прийняття рішень щодо здійснення організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих в першу чергу на забезпечення працездатності та здоров'я людини в процесі праці на виробництві, санітарного та епідемічного благополуччя населення, що споживає продукцію рибної галузі, а також це охорона довкілля, що є не менш важливим.[15]

Метою галузевої системи управління охороною праці на підприємствах, в установах і організаціях рибного господарства незалежно від їхніх форм власності та видів виробничої діяльності є:

Формування безпечних і здорових умов праці;

Організація параметрів виробничого середовища;

Ліквідація небезпечних і шкідливих виробничих факторів;

Мінімізація психофізичних факторів важкості та напруженості праці.[3]

Основою організації охорони праці на рибному господарстві є превентивний підхід до безпеки, який передбачає створення безпечних умов праці, своєчасне виявлення ризиків та впровадження заходів для їх попередження. Для цього на господарстві розробляються внутрішні інструкції, стандарти безпеки, проводяться навчання та інструктажі. Для працівників які вже там працюють потрібно раз на рік здавати своєрідний екзамен по всім інструктажам для підтвердження та покращення своїх вмінь. Для працівників які приходять працювати на господарство відразу обов'язковим є здача всіх інструктажів перед допусканням їх до роботи.

Важливим аспектом є постійний моніторинг і контроль за станом умов праці, а також ведення всієї необхідної документації.

Серед основних принципів охорони праці можна виділити:

Превентивний підхід – створення умов для попередження травм та аварій, а також регулярне обстеження робочих місць на предмет виявлення небезпечних факторів.

Навчання та інструктажі – регулярне проведення навчання для працівників щодо вимог безпеки, техніки безпеки на робочому місці та правила поводження з небезпечними матеріалами.

Використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) – забезпечення працівників необхідними засобами для захисту від негативного впливу робочих умов.

Контроль ризиків є також дуже важливим, він включає в себе регулярне вивчення та оцінку виробничих умов для своєчасного виявлення можливих небезпек і негайне вжиття заходів для їх ліквідації.

Робота на рибному господарстві пов'язана з низкою специфічних факторів, які можуть стати першочерговим джерелом небезпеки для працівників господарства. Оскільки основна діяльність господарства пов'язана з водоймами,

ставками, насосними станціями, саме тому можуть з'являтися потенційні ризики. Зокрема, можна виділити наступні види ризиків на рибних господарствах:

Ризики пов'язані з водними роботами: основним видом робіт на рибному господарстві є роботи на воді. Працівники займаються очищенням ставків, обслуговуванням водних насосів, перевіркою стану водойм та іншим, пов'язаним з водними об'єктами. Потенційні небезпеки включають:

Травмування через падіння у воду – на ставках часто трапляються випадки падіння працівників у воду, особливо під час перевірки насосів або виконання інших робіт, які їм доручають робити на слизьких поверхнях. Для цього важливо забезпечити належне освітлення і підтримувати поверхні ставків у належному стані, та бути дуже обережним при виконні роботи.

Гіпотермія – під час робіт на воді у холодну пору року можливе переохолодження організму працівників, тому обов'язково слід використовувати спеціальний водонепроникний одяг і утеплені костюми для роботи на воді.

Вплив токсичних газів – на ставках можуть накопичуватися шкідливі гази, зокрема сірководень, особливо в умовах застійних вод. Працівники, які працюють в таких умовах, повинні бути оснащені засобами захисту органів дихання.

Ризики, пов'язані з використанням механічних та електричних пристроїв.

У процесі вирощування риби, підготовки ставків, а також під час вилову використовуються різноманітні механічні та електричні пристрої. Це підвищує ризик механічних і електричних травм:

Механічні травми – ці травми можуть виникнути внаслідок неправильного використання механізмів, різних технічних засобів, мережі та інші пристрої. Важливо здійснювати регулярний технічний контроль обладнання та дотримуватись інструкцій з експлуатації.

Електричні травми – у разі використання електричних насосів, освітлення, механічних пристроїв може виникнути небезпека ураження електричним струмом. Усі електричні системи повинні проходити регулярні перевірки на відповідність стандартам безпеки, а також бути зазелені.

Хімічні ризики: для підтримки належного стану водойм і риб необхідно використовувати різноманітні хімічні препарати. Вони можуть бути небезпечними для здоров'я працівників при неправильному зберіганні чи використанні, такі як протигрибкові препарати та антисептики – використовуються для обробки води та риб, але можуть мати токсичний ефект при контакті із шкірою або органами дихання. Всі ці речовини повинні зберігатися в спеціально відведених для цього приміщеннях, а працівники мають бути забезпечені засобами індивідуального захисту(ЗІЗ).

Добрива та пестициди – що використовуються для стимулювання росту планктону чи боротьби з водними рослинами застосовуються хімічні добрива. Працівники, які працюють з такими речовинами, повинні також бути оснащені відповідними засобами індивідуального захисту.

Щодо біологічних ризиків, на рибному господарстві можливі біологічні ризики, пов'язані з контактами з водними організмами:

Інфекційні захворювання – риби можуть бути носіями різних інфекції, які можуть передаватися через воду або контакт з рибами. Для цього важливо дотримуватися санітарно-гігієнічних норм і використовувати засоби захисту.

Алергічні реакції у працівників можуть виникати на певні види рослин чи організмів, що є частиною корму для риб.

Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) є необхідною частиною для забезпечення безпеки всіх працівників на рибному господарстві. До основних ЗІЗ, що використовуються на рибному господарстві, відносяться:

Захисне взяття – спеціальні черевики чи чоботи, що захищають працівників від пошкоджень, падінь на слизькій поверхні та впливу води. Також вони повинні бути стійкими до електричних ударів, якщо не передбачено умовами роботи.

Захисний одяг – водонепроникні костюми, що захищають працівників від переохолодження і контакту з водою, а також від впливу токсичних хімічних речовин.

Рукавички – гумові або полімерні рукавички, для захисту рук від впливу хімікатів, порізів, алергічної реакції.

Засоби захисту органів дихання – маски, респіратори для захисту органів дихання.

Навчання та інструктажі з безпеки праці є ключовими факторами для забезпечення безпеки на рибному господарстві, адже постійне навчання працівників та проведення інструктажів є дуже важливим.

На кожному етапі роботи працівники повинні бути ознайомлені з особливостями роботи з обладнанням, технологічними процесами та хімічними речовинами. Навчання та інструктажі включають:

Інструктажі з техніки безпеки – вони повинні проводитись перед початком кожного робочого дня або роботи на новому робочому місці.

Навчання з надання першої медичної допомоги – кожен працівник повинен вміти надати першу медичну допомогу в разі травм або аварійної ситуації на господарстві.

Проведення спеціалізованих тренінгів для працівників, що працюють з хімічними речовинами чи електричними пристроями.

Щодо організації першої допомоги та аварійних ситуацій, зважаючи на потенційні ризики на рибному господарстві, організація надання першої допомоги та реагування на аварійні ситуації є необхідним компонентом охорони

праці. Для цього на території господарства повинні бути обладнані медичні пункти, а всі працівники – навчені надавати першу медичну допомогу. План дій у разі аварії або надзвичайної ситуації має включати наявність аптечок на всіх робочих місцях, наявність телефонів для зв'язку з екстреними службами. Також потрібно проводити регулярні тренування з евакуації працівників у разі надзвичайної ситуації.

## ВИСНОВКИ

1. Рибне господарство ФОП “Кисіль В.В”, спеціалізуючись на вирощуванні товарної риби, показує успішні результати в застосуванні сучасних методів ведення рибного господарства. Це господарство має свою власну дослідну базу, на якій впроваджуються передові технології розведення риб і забезпечення раціонального використання водних ресурсів. Рибна продукція, яку випускає господарство, включає товарну рибу різних видів, зокрема коропа, а також раків та молюсків, що дозволяє задовільнити попит на ринку не тільки в Київській області але й за її межами.

2. Одним з основних аспектів, на який звертається увага в процесі ведення рибного господарства, є правильне управління гідрохімічними та гідробіологічними параметрами водойм. Це включає підтримку оптимальних умов для вирощування риби та інших гідробіонтів в тому числі і раків, що значною мірою впливає на їхній ріст та розвиток. Господарство успішно використовує природну кормову базу свої ставків, а також впроваджує інтенсифікаційні технології, такі як підвищене аерування води та використання органічних добрив, що покращують стан екосистеми водойм і забезпечують оптимальні умови для риб.

3. Господарство використовує стратегію вирощування товарної риби, яка передбачає високу ефективність та продуктивність. Рибоводні стави забезпечуються сучасними методами меліорації води, що дозволяє підтримувати необхідний баланс мікроелементів та чистоту води. Це сприяє не тільки хорошему росту риби, але й збереженню високої якості води для подальшого використання в рибництві. При цьому важливою частиною технології є правильний вибір видів для полікультури, що дозволяє збільшити продуктивність ставків та зменшити витрати на корм.

4. У господарстві успішно застосовують як трилітню так і дволітню систему вирощування коропа, що забезпечує високі показники продуктивності

та рентабельності. Важливо, що реалізація риби проводиться в живому вигляді, що гарантує її свіжість та задоволення вимог споживачів. Водночас важливим аспектом є те, що господарство має власний рибопосадковий матеріал, що знижує витрати на їх придбання.

5. Аналіз ефективності різних технологій вирощування риби показав, що найбільш вигідною є модель саме полікультури. Завдяки вирощуванню коропа в полікультурі з рослиноїдними рибами, господарство змогло значно підвищити рентабельність виробництва. Такий підхід дозволяє зберігати природний баланс в екосистемах ставків, підвищуючи загальну продуктивність та забезпечуючи високі результати у вигляді збільшення кількості реалізованої продукції.

6. Економічні показники показали поступове зростання. Вартість валової продукції зросла з 1200 тис. грн у 2020 році до 1750 тис. грн у 2024 році. При цьому рентабельність господарства зросла з 18% до 26%, що свідчить про ефективну роботу підприємства та зниження собівартості продукції.

7. Розрахунок рибопродуктивності та середньої маси показує, що середня маса товарної риби (наприклад коропа) на момент вилову сягала 4.0-4.7 кг, а рибопродуктивність досягала 1570-1800 кг/га, що є високим показником для ставкового господарства.

8. Показники підрощування молоді свідчать про високий відсоток виживання (90-95%) та продуктивність до 1300 кг/га, що є результатом правильно обраної щільності посадки та ефективності годівлі.

9. Розрахунок виручки від реалізації показав стабільне зростання доходу, це стало можливим завдяки збільшенню обсягів реалізації товарної риби з 23 до 31 тонни, а також зростанню реалізаційної ціни з 45 до 55 грн/кг.

10. Крім того, господарство активно займається оптимізацією своїх технологічних процесів, зокрема за рахунок модернізації обладнання для аерації ставків, що сприяє зменшенню витрат на підтримку здоров'я риби. Це дає можливість не тільки збільшити продуктивність, але й поліпшити умови праці

працівників господарства, знижуючи ризики виникнення нещасних випадків і підвищуючи загальну безпеку виробничих процесів.

11. Особливу увагу в господарстві приділяють безпеці праці та охороні на місці роботи. Виконання технологічних стандартів безпеки та охорони праці, організація регулярних тренувань для працівників та оснащення їх необхідними засобами індивідуального захисту дозволяє значно знизити ризики нещасних випадків і аварій при виробництві. Це сприяє не лише забезпеченню здоров'я працівників, але й підвищенню ефективності виробничих процесів.

## ПРОПОЗИЦІЇ

Для досягнення максимально успішних результатів у вирощуванні товарної риби та раціонального використання природних кормових ресурсів, оптимальним рішенням є застосування полікультури. Це дозволяє не лише збільшити загальну продуктивність ставків, а й підтримати біологічний баланс у водоймах. Зокрема це включення хижих риб в полікультуру є ефективним методом біомеліорації, оскільки ці види сприяють регулюванню чисельності дрібних риб та інших організмів, що позитивно впливає на стан екосистеми ставку.

Більше ніяких пропозицій не має, повністю всі процеси виробництва та вирощування проходять за відповідним планом з дотриманням всіх відповідних вимог щодо цього.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гринжевський М. В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України / М. В. Гринжевський. - К.: Світ, 2000. - 187 с
2. Гринжевський М. В. Економічна ефективність вирощування товарної риби за трилітнього циклу / М. В. Гринжевський. - К.: Світ, 2000. - 165 с.
3. Фермерське рибництво / Грициняк І. І., Гринжевський М. В., Третяк О. М. [та ін.]. - К.: Герб, 2000. - 560с
4. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів / [Андрющенко А. І., Балтаджи Р. А., Вовк Н. І. та ін. ]. - К.: Інститут рибного господарства УААН, - 1998. - 114 с
5. Тучапський Я.В., Ковальчук О.М., Горай Н.О., Стрілецький О.І. Технологія вирощування коропів різного генетичного походження за трилітнього обігу у фермерських господарствах Львівської області // Рибне господарство. – К., 2003. – Вип. 62. – С. 39–42.
6. Алимов С. І. Рибне господарство України: стан і перспективи / С.І. Алимов / К.: Вища освіта, 2003. – 335 с
7. Правила відбору зразків патологічного матеріалу, крові, кормів, води та пересилання їх для лабораторного дослідження, затверджені Головою Державного департаменту ветеринарної медицини Мінсільгосппроду України П. П. Достоевським 15 квітня 1997 р. №15-14/111.
8. Закон України «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012, № 17, ст.155

9. Марценюк В. П. Біоенергетичний потенціал розвитку аквакультури в Україні / В. П. Марценюк, Н. О. Марценюк// Рибогосподарська наука України. - 2012. – № 1
10. Шерман І.М. Технологія виробництва продукції рибництва / І.М. Шерман, В.Г. Рілов. – К.: Вища освіта, 2005. – 350 с.
11. Коба С.А. Живлення та ріст цьоголіток коропа за спрямованого формування природної кормової бази / С.А. Коба, Т.В. Григоренко, С.А. Кражан // Рибогосподарська наука України. – 2013. – № 1. – С. 36–45.
12. Попова О. Л. Статистика та економіка рибного господарства в Україні. Статистика України. 2017. № 3. С. 13-16
13. Шерман І.М., Євтушенко М.Ю. Теоретичні основи рибництва. Київ. 2011. 500 с.
14. Гриневич Н.Є., Присяжнюк Н.М., Хом'як О.А., Михальський О.Р., Ткач М.В. Загальна іхтіологія. Біла Церква, 2019. 50 с.
15. Кражан С. А., Хижняк М. І. Природна кормова база рибогосподарських водойм: навчальний посібник. Київ : Аграрна освіта, 2014. 333 с
16. Шерман І.М., Євтушенко М.Ю. Теоретичні основи рибництва: підручник – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – 484
17. Третяк О. Наукове забезпечення рибництва у внутрішніх водоймах України / О. Третяк // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 7. – С. 140
18. Охорона і раціональне використання земельних ресурсів : навчально методичний посібник / Д.В. Лико, С.М. Лико, В.І Долженчук, О.І Портухай. – Херсон: ОЛДІ– ПЛЮС, 2016. – 664с.
19. Ковалев Ю.Н. Технологія і механізація тваринництва: навчальний посібник професійної освіти. – М: ИРПО, 1998р

20. Про аквакультуру: Закон України від 18.09.2012 № 5293-VI (чинний з 01.07.2013 р.) // Офіційний вісник України. – 2012.

21. НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ  
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

URL: <https://rep.btsau.edu.ua/> (дата звернення: 27.04.2025).

22. ОЦІНКА ІСНУЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ТОВАРНОЇ  
РИБИ

URL: <http://ir.polissiauniver.edu.ua/> (дата звернення 27.04.2025).

23. Охорона праці в рибному господарстві

URL: <https://oppb.com.ua/> (дата звернення 30.04.2025).

24. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ТОВАРНОЇ РИБИ В  
УМОВАХ ОРЕНДНИХ СТАВІВ

URL: <http://ir.polissiauniver.edu.ua/> (дата звернення 01.05.2025).

25. РОЗВЕДЕННЯ КОРОПА В СТАВКАХ І БАСЕЙНАХ, СІЛЬГОСП  
БІЗНЕС

URL: <HTTPS://YAK.KOSHACHEK.COM/> (дата звернення 03.05.2025).

26. Все про коропа технологія розведення та вирощування коропа

URL: <https://yak.koshachek.com/> (дата звернення 01.05.2025).

27. Вирощування цьоголіток коропових риб

URL: <https://www.auv.com.ua/> (дата звернення 05.05.2025).

28. СТАВКОВЕ КОРОПІВНИЦТВО

U

L

:

<https://bumtca.com.ua/> (дата звернення 05.05.2025).

29. Bogeruk A. Modern status and perspectives of aquaculture development in Russia / A. Bogeruk // Linking Tradition and Technology. Highest Quality for the Consumer – AQUA-2006, Abstracts. – Florence, Italy, 2006. – P. 92

30. Zivkovic D., Peric V., Perunovic M. Examination of some functional properties of silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix* val.) and carp meat. Journal of Agricultural Sciences. 2004. Vol. 49, Is.2. P. 193-199

31. Moren M, Sloth JJ, Hamre K. 2008. Uptake of iodide from water in Atlantic halibut larvae (*Hippoglossus hippoglossus* L.) Aquaculture 285(1–4): – P. 176.

## ДОДАТКИ



*Рис. 1* Виловлювання риби



*Рис. 2.* Я на рибному господарстві



*Рис.3. Гідротехнічна споруда*



*Рис.4. Очищення одного із ставків*



*Рис.6. Зариблення водойми*



*Рис.7. Огляд раків на господарстві після вилову*



*Рис.8* Види риб на господарстві



*Рис.9.* Білий амур



*Рис.10.* Будинки та території рибного господарства



*Рис.11. Ставки ФОП “Кисіль В.В.”*