

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет (ННІ) Тваринництва та водних біоресурсів

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО
ЗАХИСТУ**

Завідувач кафедри аквакультури

Бех В.В.

(підпис) _____

“10 ”травня 2024 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «Обґрунтування технології з вирощування риби в ставових
умовах у полікультурі в Закарпатській області»**

Спеціальність: 207 – «Водні біоресурси та аквакультура

Гарант освітньої програми

(науковий ступінь та вчене звання) _____ (підпис) _____
Юрійович(ПБ)

Драгула Олександр

**Керівник бакалаврської
кваліфікаційної роботи (Керівник
дипломного проекту бакалавра)**

д. с-г. н., професор

Бех В. В.

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

Виконав Драгула Олександр Юрійович

(підпис)

(ПІБ студента)

КИЇВ – 2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет (ННІ) Тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри аквакультури

Бех В.В.

(підпис)

“10 ”травня 2024 р.

З А В Д А Н Н Я

**на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи
студенту**

Драгула Олександр

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 207 – «Водні біоресурси та аквакультура»

(код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи

**«Обґрунтування технології з вирощування риби в ставових умовах у
полікультурі в Закарпатській області»**

Затверджена наказом ректора НУБіП України від _____ 2024 р № _____

Термін подання завершеної роботи (проекту) на кафедру

(рік,

місяць, число)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи (дипломного проекту бакалавра)

Об'єкт культивування – коропа, білий та строкатий товстолобики, білий амур

Тип господарства – повносистемне, ставового типу, полікультура.

Ключові аспекти розробки:

- виробничий цикл від ікринки до товарної риби
- одержання потомства рослиноїдних риб заводським способом;
- утримання маточного матеріалу, підрощування личинок, вирощування товарної риби і ремонтно-маточного поголів'я та зимівля риби в ставках
 - годівля коропа повнораціонними комбікормами;
 - середня маса товарної риби у віці дволіток – не менше 800 г;
 - річний обсяг виробництва (не менше): товарної риби 200 тонн.

Перелік питань, які потрібно розробити:

Теоретична частина:

- рибницько-біологічна характеристика і господарська цінність коропа та рослиноїдних риб;
- аналіз технологій товарного вирощування коропа та рослиноїдних видів риб;
- стан і перспективи розвитку полікультури в Україні.

Практична частина:

- обґрунтування вибору місця будівництва повносистемного господарства;
- схема і детальне описання технології товарного вирощування коропа та рослиноїдних видів риб на проектованому рибному господарстві;
- розрахунки потреби у виробничій площі, технологічному обладнанні, біологічному матеріалі, рибних кормах, водопостачанні під задану потужність.

Економічна ефективність виробництва товарної продукції в полікультурі на проектному господарстві.

Перелік графічних документів (за потреби)

Таблиці: «Показники якості води для вирощування коропових видів риб в полікультурі», «Рибницько-біологічні нормативи товарного вирощування заданих видів риб», «Потреба в сировині, матеріалах, технологічному

обладнанні та водопостачанні», «Економічні показники роботи
проектowanego рибного господарства», тощо.

Дата видачі завдання “ _____ ” _____ 20 _____ р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

(підпис)

Бех В. В.
(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____ Драгула Олександр
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

ЗМІСТ

ВСТУП

ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛІКУЛЬТУРИ, ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ТА ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КОРОПА ТА РОСЛИНОЇДНИХ РИБ В ПОЛІКУЛЬТУРІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ) 2

1.1. Полікультура гідробіонтів у світі та Україні.....2

1.2. Рибницько-біологічна характеристика об'єктів полікультури.....2

1.3. Технологія інкубації та вирощування корошових видів риб.....2

1.4. Заключення з огляду літератури.....2

ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ РОЗТАШУВАННЯ ГОСПОДАРСТВА 2

2.1. Географічна характеристика місця будівництва.....2

2.2. Рибогосподарська, гідрологічна та гідрохімічна характеристика джерела водопостачання.....2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ 2

3.1. Методи дослідження.....2

3.2. Рибоводно-біологічні нормативи вирощування коропа та рослиноїдних риб в полікультурі.....2

РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА..... 2

4.1. Розрахунки потреб господарства у біологічному матеріалі коропа та рослиноїдних риб.....2

4.2. Розрахунки потреб господарства у ставовому фонді для вирощування коропа та рослиноїдних риб.....2

4.3. Розрахунки устаткування інкубаційного цеху.....2

4.4. Потреби господарства в матеріальних засобах.....2

4.5. Потреба господарства в водопостачанні.....2

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ГОСПОДАРСТВА.....

2

ОХОРОНА ПРАЦІ..... 2

ВИСНОВКИ.....

2

Реферат

Мета роботи – розробка обґрунтування технології з вирощування риби в ставових умовах у полікультурі.

Об’єкт дослідження – види риб, представників родини коропових (Cyprinidae), а саме короп білий та строкатий товстолобик.

Предмет дослідження – технологія культивування коропа та рослиноїдних риб методами полікультури.

Для досягнення мети дослідження було поставлено наступні завдання:

- зробити аналіз науково-технічної літератури за темою роботи для теоретичного обґрунтування вибору видів риб та технології культивування коропа та рослиноїдних риб;
- обґрунтувати вибір місця будівництва проектного підприємства;
- провести розрахунки потреби підприємства в сировині і матеріалах;
- обробити зібраний матеріал і проаналізувати отримані результати;
- зробити економічний аналіз виробництва товарної продукції коропа та рослиноїдних риб в сучасних умовах господарювання;
- узагальнити у висновках досягнуті результати.

При проведенні дослідження було використано сучасні загальнонаукові та спеціальні розрахункові методи, якими користуються у рибництві.

Оцінку економічної ефективності вирощування коропа та рослиноїдних риб за плановими показниками проведено шляхом розрахунку і аналізу економічних показників: собівартість виробництва продукції, прибуток і рентабельність.

Робота виконана на 61 аркуші комп’ютерного тексту, включає 7 рисунків і 12 таблиць. Текст роботи складається із Вступу, Огляду літератури,

Матеріалів і методів, чотирьох розділів з результатами власних досліджень, Охорони праці і Висновків. Список літератури налічує 27 найменувань.

Ключові слова: ставова аквакультура, полікультура, коропа, білий товстолобик, строкатий товстолобик, білий амур, годівля, удобрення, вапнування, гіпофізарні ін'єкції.

Вступ.

Полікультура - це використання різних методів меліорації та удобрення для досягнення максимально можливої рибної продуктивності без усунення природних стимулів, що підвищують рибну продуктивність. Полікультура є основною формою аквакультури в озерах і ставках. Вона відрізняється ступенем конструювання штучних екосистем для управління виробничим процесом. В останні роки досліджується оптимальне використання водних екосистем шляхом підбору різних видів риб у полікультурах. Рівень природної кормової бази в рибницьких ставах за умов полікультури визначається також впливом рослиноїдних риб, що утворюються в результаті самоzapліднення водойми, на водне середовище. Розрізняють три форми полікультур. У першій коропа може використовуватися як основний об'єкт за оптимальної щільності посадки. Це інтенсивна годівля. У другій формі білий амур і строкатий товстолобик використовуються як додаткові об'єкти, тоді як у третій формі білий амур і строкатий товстолобик є основними об'єктами. Третя форма полікультури може базуватися на вирощуванні коропа у великих, зарослих ставках. Білий амур може відігравати певну роль у створенні нових полікультур. Новим перспективним об'єктом є буфало. Створення екосистем у таких водоймах, що включають полікультури рослиноїдних риб і буфало, дозволить поліпшити якість одержуваної рибної продукції.

У практиці ставкового рибництва поряд з основними видами риб, що зариблюються, вирощують і додаткові види риб. Зариблення коропових

ставів додатковими видами риби дозволяє максимально використовувати природні ресурси ставка: з 1960-х років у ставках поряд з коропом утримують далекосхідні комбіновані види риби, такі як білий амур, строкатий товстолобик та їхні гібриди, білий амур. Рослиноїдні риби зробили полікультуру важливим фактором інтенсифікації. У південній зоні аквакультури було виявлено, що полікультури, в основному з білим амуром, можуть давати до 15 рослиноїдних риби на гектар; у 1992 році в ставках рибогосподарської зони 6 був проведений експеримент зі змішаного вирощування коропа і рослиноїдних риби у співвідношенні 50 000 коропа і 25-30 000 рослиноїдних риби. Результати показали, що рибопродуктивність була найнижчою при монокультурі коропа - 10,7 ц/га. Максимальна рибопродуктивність - 21,5 ц/га - була отримана при вирощуванні коропа разом з білим амуром, строкатим коропом та білим амуром. Різні комбінації коропових полікультур з рослиноїдними рибами та гібридами товстолобика знижували споживання корму на 30-45%. Крім того, спостерігався високий ступінь пластичності раціону харчування гібридів коропа, коли вони ставали годувальниками фітопланктону за відсутності зоопланктону в ставах і навпаки. Як щільність посадки, так і початкова маса посадки необхідні для підвищення продуктивності рибницьких ставів з білим амуром. При спільному вирощуванні гібридів коропа і білого амура співвідношення становить 1:1. Однак надмірне захоплення рослиноїдними рибами, особливо короповими гібридами, має і негативний бік, оскільки продуктивність гібридів вище 1,5 т/га знижує середню вагу коропа. Посадка понад 100% гібридів коропа не тільки знижує середню вагу коропа, але й продуктивність риби самих гібридів.

Біологічна характеристика об'єкту розведення

Коропові (Cyprinidae) — найбагатша на види родина серед інших родин риб, які живуть переважно у прісних водах (деякі з них можуть витримувати й осолонення вод). У сучасній світовій фауні нараховується близько 2420 видів коропових риб, які належать до 220 родів. Сучасна фауна костистих риб України включає до свого складу близько 58 видів 31 роду коропових. На сьогодні викопні рештки представників родини Cyprinidae відомі з території України у віковому діапазоні від пізнього міоцену до пізнього голоцену

Зазвичай характеризується як вид-вселенець, що походить з Азії. Інтродукований до багатьох районів світу, вдало натуралізувався в водоймах Європи. Одомашнена форма цієї риби є одною з найпоширеніших промислових риб в рибних господарствах помірної поясу. Натуралізовані у «диких» водоймах коропа мають певні зовнішні відмінності від «ставкових» форм коропа.



рис.1 (Кóроп звичайний *Cyprinus carpio*)

Мешкає майже у всіх водоймах України. Довжина тіла рибини може досягати до одного метра, жива маса - понад 20 кг. Статевої зрілості він досягає на третьому-п'ятому році життя. Плодючість становить понад 800 тис. ікринок, які відкладаються в неглибоких ділянках на трав'янисті рослини. Активно годується при температурі, не нижче 14 - 15 ° С. При

такій температурі води в деяких водоймах навесні, до ікрометання, спостерігається короткочасний інтенсивний жор коропа, але в більшості водойм він залишається непоміченим. Зазвичай мальки живляться інфузоріями, дрібними ракоподібними, згодом – личинками комах, червами, моллюсками, рідко рослинами. Натомість дорослі особини є всеїдними.

Представники цього виду мають злегка подовжене товсте тіло з широкою спиною, покрите лускою, велику голову з вузьким висувним ротом. Рот у коропа невеликий, зубів на щелепах немає, при необхідності короп може висувати рот в так звану ротову трубку - занурюючи її в мул, він відшукує і всмоктує разом з мулом черв'яків, личинок, комашок та інші тварини організми, які живуть на дні.

1.1. Полікультура гідробіонтів у світі та Україні.

Полікультура як форма рибництва має довгу історію. Маючи багаторічну традицію розведення риби в ставках та інших водоймах, рибоводи Китаю та інших країн Південно-Східної Азії розробили різні комбінації полікультур, які дозволяють досягти високої продуктивності. Комерційна аквакультура в Китаї зараз виробляє близько половини всієї рибної продукції, що виробляється в прісних водоймах. Тільки в ставковій аквакультурі вирощується понад 1 млн тонн риби. Масштаби та ефективність комерційного рибництва в Китаї значною мірою зумовлені множинною застосуванням методів полікультури, що базується на рослиноїдних рибах, білому, строкатому товстолобику та білому амуру. Чорний амур, короп та інші риби також відіграють важливу роль у цій полікультурі. Різні кліматичні зони мають різний склад полікультури, щільність і середню вагу видів риби. У В'єтнамі, наприклад, основними суб'єктами ставкового рибництва є білий і чорний амури, білий і строкатий товстолобики, короп, карась і тилapia. У багатьох випадках кількість кормів, що вносяться, розраховується тільки для амурів (наземні рослини, рисові висівки тощо), тоді як інші риби харчуються природною їжею, що утворюється за рахунок наявності великої кількості відходів корму від амура і ставкових добрив. Врожайність продукції в полікультурі в два-три рази вища, ніж в монокультурі. В Індії рослиноїдних риб вирощують разом з індійськими коропами (катра, роху і мрігель). Це дозволяє отримати до 10 тонн риби з гектара. В Ізраїлі разом з коропом вирощують тилапію, кефаль і товстолобика. Основою полікультури є короп, на який припадає 80 відсотків виробництва. В європейських країнах спільне вирощування рослиноїдних риб і коропа дозволяє збільшити продуктивність ставкової риби на 25-30%. Райдужна форель, пелядь (Чехословаччина), Сиг (Польща), кефаль (Болгарія), сом, судак (Угорщина), лин і щука (Німеччина і Франція) використовуються в мультифермерських господарствах. Полікультура забезпечує високі врожаї при низьких витратах кормів. Основою полікультури є риба під назвою білий амур, яка дає 1000 кг з гектара.

Традиційні форми ставкового рибництва базуються на розведенні коропа. Водночас відомо, що монокультура коропа не дозволяє однаково ефективно використовувати всі природні організми в харчовому ланцюзі водойми. Це

стосується переважно бактеріопланктону, фітопланктону та дрібного зоопланктону. Рибопродуктивність ставків може бути додатково підвищена шляхом спільного вирощування з коропом, що дозволить краще використовувати первинну і, частково, вторинну продукцію водойми. Успішний розвиток Далекосхідного рибогосподарського комплексу створив значні можливості в цьому напрямку. Вплив полікультур риб-сестонофагів на екосистеми ставків настільки великий, що останнім часом вони стали основним фактором збільшення обсягів аквакультури. Основні компоненти рослиноїдних рибних полікультур - білий і строкатий товстолобик та їх гібриди - інтенсивно очищають воду від бактерій, детриту, фітопланктону і також "старих" напіврозкладених водоростей. У сучасній ставковій аквакультурі рослиноїдні риби (білий амур, білий та строкатий товстолобик) є важливим компонентом полікультури. Важливість цих об'єктів у даному контексті визначається, головним чином, способом їх годівлі. Білі товстолоби харчуються переважно фітопланктоном і детритом, строкаті - зоопланктоном, фітопланктоном і детритом, а амури - вищою водною рослинністю. Інтродукція рослиноїдних риб у внутрішні водойми України призвела до вирішення двох важливих проблем: збільшення рибопродуктивності та зменшення трофічності. Збагачення іхтіофауни рибами-фітофагами призводить до більш ефективного використання надлишкової біомаси фітопланктону, збільшення кругообігу поживних речовин і, в свою чергу, біологічного відновлення водойм. Крім того, як строкатий, так і білий товстолоб дуже пластичні щодо складу свого раціону. Пропорції цих компонентів у раціоні товстолобиків змінюються протягом сезону і значною мірою визначаються складом сестону.

Рослиноїдні види риб відіграють важливу роль у реалізації продуктивного потенціалу південних і помірних вод. Значення рослиноїдних видів риб у полікультурах у різних кліматичних зонах варіює і в основному визначається температурними умовами та характером харчування риб. При вирощуванні в полікультурах рослиноїдних білих амурів можна вважати ефективним біологічним поліпшувачем, здатним до відносно високої продуктивності у водоймах, де процвітають макрофіти. Білий амур харчується фітопланктоном, і велика кількість поживних речовин доступна або може бути вироблена у водоймах усіх кліматичних зон. Використання строкатого товстолобика, який демонструє досить високі темпи росту в усіх кліматичних зонах, як додаткового об'єкта обмежене через конкуренцію з коропом за зоопланктон. Удосконалення полікультури вирощуваної риби

спрямоване на використання комерційних гібридів, які вдало поєднують характеристики обох батьківських гібридів.

В останні роки у ставках успішно вирощують нові види риб, такі як бестер, пелядь, буфало, каналний сом, піленгас та інші. Дослідження розвитку каналного сома у внутрішніх водоймах України показують, що каналний сом є перспективним об'єктом аквакультури з високими темпами зростання, особливо у ставках з високою температурою води. Їх використання в багаторічній аквакультурі в ставках може забезпечити додаткове виробництво цінної рибної продукції до 150-200 кг/га. Перспективними об'єктами аквакультури у внутрішніх водоймах України є рід буфало (великороті, малороті, чорні) риби родини чукчан, які були завезені в Україну на початку 70-х років 20 століття. Аквакультурні господарства України розробили технології розведення та вирощування, адаптовані до різних фізико-географічних умов. Використовуючи зоопланктон і детрит, буфало відіграють значну роль у ставовій полікультурі і підвищують природну рибопродуктивність на 200-300 кг/га. Останніми роками в солонуваті водойми на півдні України, особливо в аквакультурних об'єктах Херсонщини, Одещини та Криму, впроваджують дальньосхідну кефаль-піленгас (*Mugil soiu*). Цей вид, який живиться переважно детритом, добре пристосований до умов навколишнього середовища і в полікультурах підвищує продуктивність природних риб у ставках на 150-300 кг/га і більше. Він також є перспективним об'єктом для полікультури в прісноводних ставах. Таким чином, природної рибопродуктивності 1-1,6 т/га і більше можна досягти в пасовищній аквакультурі, використовуючи раціональну екосистему ставу та оптимальні полікультури, спрямовані на формування трофічних ланцюгів у харчовому ланцюзі.

Види риб у полікультурі	Вік риби	Щільність посадки, екз./га	Вихід, %	Середня маса, г	Рибопродукція, т/га
Короп					
Гібрид білого із строкатим товстолобом				1 1500	80 400 0,50
Білий амур				1 2000	80 400 0,65
Великоротий буфало					
Щука	1 200	80 400 0,06	1 800	80 350 0,20	Личинки 200 30 250 0,02

Табл.1 (Полікультура для господарств зони Полісся)

Види риб у полікультурі	Вік риби	Щільність посадки, екз./га	Вихід, %	Середня маса, г	Рибопродукція, т/га
Короп	1	1200	80	450	0,40
Білий товстолоб	1	2000	75	450	0,60
Строкатий товстолоб	1	800	75	400	0,25
або гібрид білого із строкатим товстолобом	1	1000	75	500	0,40
Білий амур	1	200	75 ■	400	0,06
Канальний сом	1	200	85	400	0,07
Великоротий буфало	1	300	80	350	0,08
Піленгас	1	800	75	300	0,20
Щука	Ли чинки	200	30	350	0,02

Табл.2 (Полікультура риб для господарств зони Південного Степу)

1.2. Рибницько-біологічна характеристика об'єктів полікультури

Товстолобик строкатий (*Aristichthys*) та товстолобик білий (*Hypophthalmichthys molitrix*)

Походження: Китай, басейн річки Амур. Звична до водойм Європи, України, Росії та Середньої Азії. Ці види розрізняються в біологічних і зовнішніх характеристиках. Залежно від кліматичних умов стадії статевої зрілості білого та строкатого відрізняються. На півдні України самка білого амура дозріває у віці 3-4 років, а строкатого - у віці 4-5 років. Самці дозрівають на рік раніше. Ікра обох видів розвивається в товщі води з сильною течією. Нерест відбувається влітку при температурі води 22-24°C. Ембріогенез триває 20-60 годин залежно від температури (26-60°C). Оптимальною температурою для інтенсивного живлення та росту є температура вище 26°C. Білі товстолобики досягають максимальної маси

тіла 30-40 кг, а строкаті - 40-45 кг. Після переходу на зовнішнє живлення мальки і рання молодь обох видів споживають зоопланктон. З 1,5 см вони живляться фітопланктоном і детритом. Надають перевагу діатомовим і зеленим водоростям, але також можуть ефективно харчуватися синьо-зеленими водоростями, в тому числі макроцистисом, який спричиняє цвітіння. Зоопланктон є їх основною їжею протягом усього життя, але частка фітопланктону може досягати 30-40% і більше. Товстолобиків використовують як природніх меліораторів для запобігання забрудненню води. Його вирощують у ставках як полікультуру разом з коропом. Однорічна риба важить від 20 до 35 г, а дворічна - 0,3-0,7-1,0 кг. Розведення здійснюється переважно інкубаційним методом.

Білий амур (*Stenopharyngodon idella*)

Поширений у рівнинних річках Китаю Амур, Сунгарі та в озері Ханка. Акліматизується у водоймах на європейській території СРСР і на півдні Середньої Азії. Розводиться в Західній Європі та США. Рослиноїдна, живиться водними і прибережними рослинами, швидко росте. Маса тіла може досягати 30-50 кг. Оскільки може живитися багатьма видами водних рослин, відіграє роль біологічного меліоратора в ставках, зрошувальних каналах, природних і штучних водосховищах. Статева зрілість - 6-7 років, на півдні - 3-5 років. При вирощуванні в ставках вони дозрівають, але не відкладають ікру. Їх розводять у заводській системі. Дозрівання риб стимулюється ін'єкціями гіпофіза. Абсолютна плодючість - 0,1-0,9, практична - 0,5-0,6 млн ікринок. Нереститься влітку при температурі 26-30°C. Ікра батіпелагічна (питома вага більша за воду) і росте в товщі води з сильною течією. Діаметр незаплідненої ікринки - 1,2 мм (набухає до 5 мм); ембріогенез триває 8-20 годин при температурі води 26-29°C. Личинкові жовткові мішки повністю розсмоктуються через 4-5 днів. Заводське вирощування дозволяє отримувати мальків білого амура в будь-який час за оптимальних умов навколишнього середовища. Амури починають харчуватися рослинами на першому році життя при довжині близько 3 см. Молодь довжиною від 7 до 12 см швидко росте і харчується раціоном, що містить до 30% тваринної здобичі (коловертки, хірономіди). Щоденне годування і швидкість росту білого амура залежить від температури води. При оптимальній температурі води, кисневому режимі та достатній кількості їжі білорибця може досягти маси тіла 10-12 кг (куба) протягом 18 місяців. У водоймах на півдні України однорічні риби зазвичай важать 20-80 г, а дворічні досягають 500-1000 г. У ставках їх утримують у численних популяціях разом з коропом, сомом, товстолобами та іншими рибами.

Короп *Syrpinus carpio* - одомашнена форма коропа. Широко поширений повсюдно. Всеїдний і швидко зростаючий, незалежний від умов навколишнього середовища, придатний для інтенсивного розведення в ставках, промислових садках і басейнах. Короп - типова теплолюбна риба. Оптимальна температура води для годування, росту і розмноження знаходиться в межах 20-32°C. Виведено багато порід і гібридів (наприклад, український, сарбоянський, краснодарський, білоруський, німецький, угорський), які успішно використовуються в аквакультурі в різних регіонах. Молодь і мальки харчуються переважно планктонними ракоподібними, тоді як дорослі особини поїдають бентосні організми (личинки комах, хірономіди тощо), залишки водних рослин і детрит. Вони також добре живляться комбікормами. Статевої зрілості короп досягає у віці 4-5 років (на півдні на 1-2 роки раніше). Абсолютна плодючість становить 1,0-1,5 рази, а середня інтенсивність нересту - 0,5-0,7 млн ікринок. Нерест відбувається в травні-червні при температурі води 18-20°C. Ембріональний розвиток триває від 3 до 5 днів залежно від температури води. Через два-три дні після вилуплення личинки стають активними хижаками зоопланктону.

Буфало-великоротий (*Ictiobus cyprinellus*) - найбільша риба, що представляє родину чукачанових ряду коропових. Тіло досить довге, спина вкрита коричневою лускою, а боки світло-сірі. Темного кольору, довгий спинний плавець прикріплений до голови і нагадує сріблястого карася. Дорослі особини мають довжину від 30 до 80 см і важать від 4 до

15 кг. Середня тривалість життя буфало - близько 10 років. Буфало - теплолюбна риба, для розмноження придатні великі прісноводні водойми (річки, водосховища, ставки та озера). Буфало швидко ростуть у південних регіонах України та в штучних водоймах з постійним надходженням теплої води. За умови достатку їжі вони можуть набрати 1 кг ваги за рік. Ці риби воліють жити групами і швидко набирають вагу (буфало має найшвидший темп росту серед своєї родини). Буффало не любить швидку течію, глибокі водойми, басейни з холодною течією або кам'янисте дно. Натомість вони процвітають у каламутній воді, з мулистим дном і у водоймах невеликої глибини. Часто можна зустріти його в одній водоймі разом з сріблястим карасем. Однак м'ясо буфало перевершує м'ясо карася і коропа за вмістом жиру і поживних речовин. Досягнувши статевої зрілості (3-5 р.), буфало активно нереститься (за умов, коли температура води досягає +15°C). Ікра буфало унікальна за розміром, завдяки цьому фактору риба може швидко відновлювати свою популяцію тому що інші риби уникають поїдання цієї ікри.



molitrix)

Рис.2 (Товстолобик білий (Hurophthal michthys



Рис.3 (Товстолобик строкатий Aristichthys)



Рис.4 (Білий амур Stenopharyngodon idella)



cyprinellus)

Рис.5 (Буфало-великоротий Ictiobus

1.3. Технологія інкубації та вирощування корокових видів риб

Технологія заводського вирощування мальків коропа. Заводське вирощування мальків коропа широко використовується в аквакультурі і має низку переваг перед природним нерестом. Воно менш залежне від погодних умов і має вищу продуктивність праці. За таких умов можна контролювати

процеси підготовки ікри, отримання зрілих статевих продуктів, штучного запліднення та інкубації заплідненої ікри. Племінна риба захищена від різних інфекційних захворювань, оскільки не вирощується на заводі з мальками. Кількість племінної риби значно зменшується за рахунок зменшення кількості необхідних самців і самок, при заводському методі співвідношення статей становить 10:6. Цей метод дозволив виробляти личинок у будь-який час і дав змогу розробити найсучаснішу технологію для аквакультури

В умовах контрольованої температури в інкубаторах можна отримати потомство щонайменше на місяць раніше звичайного біологічного періоду, тим самим значно подовжуючи вегетаційний період. Заводське розведення коропа відбувається в інкубаторах. Вода для інкубатора подається з безрибного відстійника. Вода подається у відстійники через систему рибоуловлювачів та фільтрів. На водозаборі з відстійника встановлена захисна решітка.

Для інкубації ікри коропа використовується обладнання "Амур". Обладнання встановлюється окремими секціями, розташованими попарно в два ряди або в шаховому порядку, з одним ярусом на зручній для обслуговування висоті. Відстань між рядами обладнання в кожній секції становить максимум 50 см. У цьому проміжку по всій довжині стояка з обладнанням підвішені лотки для уловлювання води, що стікає з обладнання. У цих же лотках містяться щелепні ікринки, вилучені з яєць, виведених в обладнанні. Попередньо вилуплені яйця переносяться потоком води через лотки до пасток, розташованих на кінці стояка кожної ланки. Для регулювання подачі води кожен пристрій з'єднаний гумовим шлангом з краном. Пробка, в яку вставляється металева трубка, виготовляється з пробки, гуми або іншого матеріалу. Пробка вставляється в нижній отвір пристрою, але повинна бути щільно пригнана і не пропускати воду .

Технологічний процес при заводському вирощуванні коропа включає низку послідовних робочих етапів, серед яких: Зариблення зимувальних ставів; Вилучення плідників та підготовка до нересту; підготовка інкубатора до розведення; Отримання зрілих статевих продуктів від плідників та їх інкубація; Пересадка мальків на підрощування; Вирощування цьоголіток до життєздатної стадії; випуск риби у вирощувальні стави. Фізіологічні методи застосовують для стимулювання дозрівання статевих продуктів. При цьому штучно прискорюється дозрівання статевого продукту насінневого батька під впливом природних стимуляторів. Фізіологічні методи засновані на

активації гонадотропних гормонів у коропа в присутності статевих продуктів. Гонадотропні гормони регулюють розвиток репродуктивних органів організму і дозрівання статевих продуктів під час статевої активності. Ці гормони викликають овуляцію ікри на завершальній стадії дозрівання .

Схема технологічного процесу :

I. Підготовчий період:

1. Формування племінного поголів'я коропа
2. Підготовка виробничої бази до технологічного циклу робіт

II. Переднерестове утримування плідників коропа

III. Процес інкубації:

1. Стимулювання дозрівання статевих продуктів у плідників коропа
2. Відбір статевих продуктів у риб
3. Запліднення і знеклеювання ікри
4. Інкубація заплідненої ікри коропа
5. Закупівля вільних ембріонів рослиноїдних риб і підрощування личинок коропових риб у лотках

IV. Зариблення вирощувальних ставів підрощеною молоддю

V. Вирощування цьоголіток коропових риб:

1. Годівля
2. Інтенсифікаційні заходи
3. Контроль за ростом і розвитком риби у ставах

VI. Облов вирощувальних ставів і посадка у зимувальні стави

V. Розвантаження зимувальних ставів

1.4 Заключення з огляду літератури

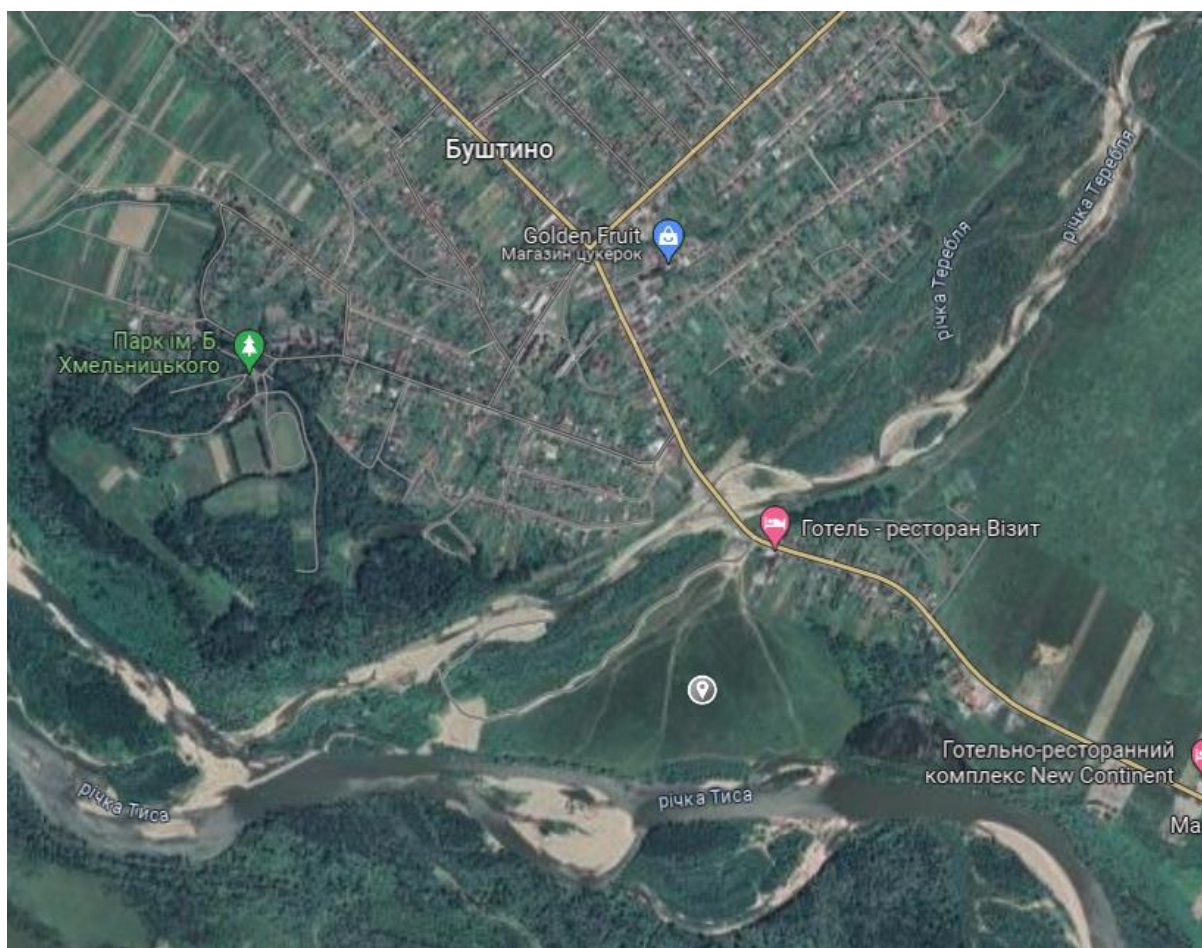
Полікультура - це вирощування різних видів риби в одній водоймі або резервуарі. При виборі мультикультури основним способом поліпшення ставкового рибництва є максимальне використання кормової бази водойми. При використанні продуктивного потенціалу водойми пріоритет віддається рослиноїдним видам риби як високим споживачам водних рослин і фітопланктону. Переваги полікультурного рибництва ґрунтуються на наступних положеннях

- Співіснування декількох видів риби дозволяє більш повно використовувати природний запас поживних речовин у водоймі;
- Один вид риби не може повністю використовувати природні кормові ресурси водойми;
- Два види риби зі схожим складом споживаної їжі не перебувають у повній харчовій конкуренції між собою;
- В умовах полікультури не тільки повністю задовольняються харчові потреби об'єкта аквакультури, а й стимулюється розмноження кормових організмів в результаті життєдіяльності останніх.
- Харчування певним видом корму опосередковано сприяє розмноженню водних організмів, якими даний вид риби не харчується. Ці організми конкурують з організмами, що живляться кормом, пригнічуючи розмноження і знижуючи продуктивність риби. При вирощуванні риби в торф'яних ямах, введення білого амура для коропа має більший ефект, оскільки торф є їжею для амура
- Коли кілька видів вирощуються разом, відбувається взаємна меліорація середовища існування.

Полікультура має лише два негативні аспекти. Якщо при підготовці полікультури були допущені помилки або неправильно визначена густина посадки видів, конкуренція за поживні речовини збільшиться, а темпи росту знизяться. Інший момент є більш критичним. Це необхідність відокремлення риби в кінцевому улові. Однак, якщо пелагічні риби, що мешкають у товщі води, такі як сиг, білий і строкатий товстолоб, і риби, що мешкають на дні, такі як короп і карась, вирощуються разом, необхідність у сортуванні відпадає.

Характеристика місця розташування господарства.

2.1. Географічна характеристика місця будівництва в Закарпатті



Для розташування проектного господарства було обрано місце неподалік с.Буштино Закарпатської області Тячівського району (рис.6) , на березі

річки Тиса завдяки якій буде здійснюватися водопостання в господарство. Згідно перепису населення за 2020 рік у с.Буштино проживає 8500 осіб , а в загальному в Тячівському районі проживає понад 175 тисяч людей . Це дозволить найняти на роботу в господарство достатню кількість працівників.

Завдяки вдалому розташуванню господарства не виникне проблем зі збутом продукції , тому що неподалік розташоване місто Хуст , а далі на північ Мукачево.

Також поруч наявні джерела електропостачання , а джерело води цілком відповідає усім вимогам для функціонування господарства.

Господарство буде забезпечене водоподавальними та водоспускними спорудами. Об'єкти водопостачання призначені для подачі води з джерела до ставків. Вода подається до ставків зі спеціальних каналів, які проходять через усі ділянки ферми. Перед тим, як потрапити у ставок, вода проходить через спеціальні фільтри, які очищають воду від різних забруднень, сміття та хижих риб. Для регулювання забору води встановлені шандори.

Клімат на Закарпатті м'який континентальний. Середньомісячна температура повітря у горах взимку становить $-7,8^{\circ}\text{C}$, тоді як у низині тільки $-3,1^{\circ}\text{C}$, а влітку $11-14^{\circ}\text{C}$ у високогір'ї і $20-21^{\circ}\text{C}$ на низині. У Закарпатській області налічується понад 360 природних мінеральних джерел. Поєднання рельєфу, лісів, мінеральних вод, помірно-континентального клімату, створює унікальний рекреаційний і сільськогосподарський потенціал, який є основою для розвитку потенціалу рибоводних господарств і перспектив його поступового покращення . Кліматичні умови сприятливі для розвитку сільського господарства на всій території Закарпаття, але найбільш придатними є низинні райони.

Іноді трапляються несприятливі кліматичні явища, такі як пізні весняні заморозки, сильні дощі та раннє танення снігу, яке спричиняє підтоплення річки Тиса, це може негативно вплинути на функціонування

господарства , великі обсяги води можуть замулити воду, спричинити загибель риби і цим самим пошкодити насипи або дамби .

Загалом ґрунти Закарпатської області сформувалися в умовах помірного клімату з достатнім зволоженням. Як наслідок, на низовині переважають дерново-підзолисті ґрунти, а в гірських районах - бурі гірсько-лісові та лучно-лісові ґрунти.

2.2. Рибогосподарська, гідрологічна та гідрохімічна характеристика джерела водопостачання

Річка Тиса - одна з найдовших річок Закарпаття і найдовша притока Дунаю (рис.7). Вона не має витоків і бере початок у місці злиття річок Чорна Тиса і Біла Тиса в Рахові, на сході Закарпаття. Частина річки Тиса утворює кордон між Румунією, Угорщиною та Україною. Вона також протікає через Словаччину та Сербію. Загальна довжина річки Тиса становить 966 км, з яких 201 км протікає через Закарпатську область в Україні. Площа басейну становить 157,1 000 км² (46% в Румунії і 30% в Угорщині). Середня витрата води становить 810 м³/с . Річка Тиса починається на північ від Рахова, в місці злиття Чорної та Білої Тиси, і приймає праві притоки: притоки Телесва, Теремля, Боржава, Ріка, Латориця та річку Уж. Всі ці притоки прорізають гори і несуть каміння, пісок і мул, які відкладаються в низів'ї. Більшість цих річок мають пороги і водоспади та круті берегові схили. Річка починається на південно-західних схилах Братківських гір (1788 м), які є частиною гірської системи Горган. Басейн річки Тиса охоплює Україну, Румунію, Словаччину, Угорщину та Сербію, з площею водозбору 157 000 км² .



(Рис.7)

У річці Тиса мешкає багато видів риби. У верхів'ях водиться форель, минь, хариус, і ялець, рідше зустрічається дунайський лосось. У середній течії річки Тиса рибалки найчастіше ловлять головня, піскаря, вусаня, чехоню та рибаця. У нижній течії найчастіше зустрічають щуку, плітку, сома, йоржа, чехоню, судака, йоржа, окуня та багато інших видів.

Система річки Тиса характеризується весняними паводками, літніми та осінніми дощовими паводками, а також підйомом рівню води під час частого зимового танення снігу. Весняні паводки рідко спостерігаються в чистому вигляді, оскільки вони формуються дощовими опадами, що збігаються з таненням снігу. Рівень води спочатку піднімається повільно, а потім швидко. Весняні паводки складаються з декількох послідовних хвиль, найвищий рівень води спостерігається на початку-середині березня або затримується на деякий час, коли весняні дощі формують пік наприкінці квітня - на початку травня. Висота найвищих рівнів води вздовж річки коливається від 1-5,3 м під час низьких паводків до 2,5-8,6 м під час дуже високих паводків. Під час високих паводків рівень води падає так само інтенсивно, як і піднімається, а під час низьких паводків - менш інтенсивно; у період з червня по вересень буває від 6 до 12 дощових

паводків. Як правило, паводки тривають від одного до шести днів, з інтенсивними підйомами і тривалими спадами. У деякі роки висота паводків перевищує максимальну висоту весняних паводків. Осінні дощі спричиняють значні підйоми рівня води у жовтні та листопаді. Взимку спостерігається швидкий підйом рівня води, коли опади збігаються з коротким періодом відлиги. Аналіз багаторічних даних про гідрологічний режим басейну р. Тиса показує, що найбільші підвищення рівнів і витрати води відбуваються під час осінніх і зимових паводків. При цьому рівні води в гірських районах приток піднімаються на 2-4 м, в передгір'ях - на 5-6 м і в р. Тиса - на 6,5-9,5 м. При цьому паводкові води швидко стікають з гірських водотоків у річкові долини, викликаючи значні затоплення в гірських районах шириною 15-60 м, в передгірних - 11 500 м і в рівнинних - 2 500 м. Рельєф сильно нахилений, що призводить до зливових паводків, під час яких рівень води піднімається на 1,5-2,5 м за 3-4 години. Паводкові режими формуються через: складні гідрометеорологічні умови; відповідні геологічні, геоморфологічні та гідрогеологічні умови; припинення вегетації та випаровування; відсутність захисних гідротехнічних споруд на гірських річках; незадовільне виконання заходів інженерного захисту на водозборах річок.

Різні галузі народного господарства і, перш за все, використання водних ресурсів для побутового водопостачання багато в чому залежать від хімічного складу і якості води. Хімічний склад води річки Тиса формується під впливом просторів флісових порід з високим вмістом вологи і слабким вмістом солей. Ці умови визначають тип води з бікарбонату кальцію з поганою мінералізацією (до 200-250 мг/л влітку і до 250-370 мг/л взимку). У воді переважають іони Ca і HCO₃. Хімічний склад води змінюється протягом року в залежності від переважання різних типів води в річковому стоку (поверхневі, ґрунтові, ґрунтові води). Під час весняних паводків і зливових паводків утворюються стоки з талих і

дощових вод. У цей період мінералізація знижується (80160 мг/л). У період паводку і переходу від паводку до межени мінералізація води збільшується (150-200 мг/л) і досягає максимуму (350-370 мг/л) в маловодді. Вода в річці менш солонна. Нестача солей кальцію викликає рахіт, а нестача мікроелементів, особливо йоду, викликає ендемічний зоб. Якість води для господарських і технічних потреб визначається її жорсткістю. Вода річок в цьому регіоні має низьку жорсткість. Це варіюється протягом року від дуже помірного (0,8-1,5 мг-дек / л) навесні та під час дощових паводків до помірного (1,4-3,8 мг-дек / л) у межневий сезон .

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Методи досліджень

На базі різних методик було розроблено демонстрації технологій за допомогою яких можна вирощувати рибу в умовах полікультурного господарства.

Економічні показники, в тому числі прибутковість господарства, визначалися за допомогою загальноприйнятих методів з використанням таких понять, як дохід, прибуток, витрати та рентабельність.

Для підбору місця з придатним рельєфом , з присутністю відповідного водопостачання , електропостачання та наявністю місця збуду було використано картографічний вебсервіс від компанії “Google” , а також набір застосунків побудованих на основі цього сервісу .

Для написання розділу про охорону праці було проаналізовано фахову літературу, інтернет-джерела та нормативно-правові акти з питань охорони праці на риболовецьких підприємствах.

Список використаних джерел оформлено відповідно до ДСТУ 8302:2015 "Бібліографічний запис. Загальні правила складання та оформлення".

3.2. Рибоводно-біологічні нормативи вирощування коропа та рослиноїдних риб в полікультурі

Критерії, використані для розрахунків, наведені в таблиці нижче. (Табл 3.4.5)

Таблиця 3.4.5

Рибоводно-біологічні нормативи вирощування коропа та рослиноїдних риб в полікультурі

Показники	Од. виміру	Норматив
Середня маса дволіток:		
Короп		450

Б. Т	Г	400
Б. А		450
С. Т		450
Середня маса цьоголіток:		
Короп		25
Б. Т	Г	20
Б. А		25
С. Т		20
Середня маса плідників:		
Короп;		
♀		4
♂		5
Б. Т;		
♀		7
♂		6
Б. А;		
♀	кг/екз	7
♂		6
С. Т;		
♀		8
♂		7
Вихід дволіток від однорічок:		
Короп		75
Б. Т	%	85
Б. А		80
С. Т		80
Вихід однорічок від цьоголіток:		
Короп		80
Б. Т, С. Т	%	75
Б. А		75
Показники	Од. виміру	Нормати в
Вихід цьоголіток від личинок:		
Короп	%	35
Б. Т, С. Т.		30
Б. А		30

Вихід личинок від одного гнізда плідників Короп	тис. екз.	200
Вихід личинок від заплідненої ікри РІР	%	50
Відсоток запліднення ікри РІР	%	90
Відсоток ♀, що позитивно відреагували на ін'єкцію	%	80
Робоча плодючість:		
Б. Т	тис. ікр	350
Б. А		400
С. Т		500
Резерв плідників для коропових	%	100
Щільність посадки гнізд коропа на нерест коропа	гніздо/од. S	1 : 0,05
Співвідношення статі у гнізді коропа	♀ : ♂	1 : 2
Співвідношення статей рослиноїдних риб	♀ : ♂	10 : 7
Доза гіпофіза для плідників:		
Б. Т	мг/л	
♀		6
♂		3
Б. А		
♀		6
♂		3
С. Т		
♀		6
♂	3	
Норма завантаження апарата «Амур» ікрою РІР	тис. ікр	1500
Щільність посадки плідників РІР у лотки:		
♀	екз./м ³	2
♂		3
Об'єм лотків	м ³	2
Щільність посадки личинок у полікультурі у т. ч	тис. екз./га	230
Короп		120
Б. Т		60
Б. А		10

Показники	Од. виміру	Нормати в
С. Т		40
Щільність посадки однорічок:		6
Короп		6
Б. Т		1,5
Б. А	тис. екз./га	0,05 – 0,2
С. Т		0,5 – 0,7
Щільність посадки цьоголіток коропа і рослиноїдних риб на зимівлю	тис. екз./га	450 - 550
Щільність посадки плідників в зимувальні стави	т/га	15
Частка природних кормів для цьоголіток	%	40-50
Частка природних кормів для однорічок	%	25-30
Додаткова природна рибопродуктивність для вирощувальних ставків, одержана за рахунок внесення до ставків органічних добрив (5 т/га)	кг/га	100-150
Додаткова природна рибопродуктивність для нагульних ставків, одержана за рахунок внесення до ставків органічних добрив (5 т/га)	кг/га	50-75
Показник нормальної зональної рибопродуктивності	кг/га	200
Удобрювальний коефіцієнт		2,5-3
Кормовий коефіцієнт		3,2-3,5
Вегетаційний сезон	міс.	3,5-4
Вимоги до вирощувальних ставків	га	10-15
Площа ставку	м	1,2
Середня глибина ставку	м	до 2
Максимальна глибина	діб	10-15
Тривалість наповнення одного ставку	діб	3-5
Тривалість скиду води зі ставку	діб	15-20
Водообмін	га	10-15
Коефіцієнт фільтрації		1,5
Вимоги до зимувальних ставків		
Глибина шару води, що не промерзає	м	1,2
Водообмін	діб	12-15 (до 30)
Тривалість наповнення ставків	діб	1-2

Тривалість скиду води зі ставку	діб	0,5-1
Рекомендована площа ставки	га	100-150
Середня глибина	м	1,5
Водообмін	діб	15-20
Тривалість заповнення	діб	10-15
Тривалість випуску	діб	5-10

РОЗДІЛ 4

РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

4.1. Розрахунки потреб господарства у біологічному матеріалі коропа та рослиноїдних риб

Проектне господарство з вирощування коропа, білого, строкатого товстолоба та білого амура має потужність 200 т.

1. Визначаємо співвідношення коропа та рослиноїдних в господарстві

- Короп - 80 %;
- Білий товстолобик – 10 %;
- Строкатий товстолобик – 5 %;
- Білий амур – 5 %;

$$\text{Короп: } 200 \text{ т} \times 80 \% \div 100 \% = 160 \text{ т}$$

$$\text{Білий товстолобик: } 200 \text{ т} \times 10 \% \div 100 \% = 20 \text{ т}$$

$$\text{Строкатий товстолобик: } 200 \text{ т} \times 5 \% \div 100 \% = 10 \text{ т}$$

$$\text{Білий амур: } 200 \text{ т} \times 5 \% \div 100 \% = 10 \text{ т}$$

2. Визначаємо різновікові групи коропа

Вихідні дані до розрахунків:

- середня маса дволіток – 450 г;
- середня маса цьоголіток – 25 г;
- вихід дволіток від однорічок – 75 %;
- вихід однорічок від цьоголіток – 80 %;
- вихід цьоголіток від личинок – 35 %;
- вихід личинок від одного гнізда плідників – 200 тис. екз.;

- резерв плідників – 100 %.
- співвідношення статі у гнізді плідників ♀ : ♂ = 1 : 2.

2.1. *Визначаємо потребу господарства у товарних дволітках:*

$$160\,000 \text{ кг} \div 0.45 \text{ кг} = 355\,556 \text{ екз.}$$

2.2. *Визначаємо потребу господарства в однорічках:*

$$355\,556 \text{ екз.} \times 100\% \div 75\% = 474\,074 \text{ екз.}$$

2.3. *Визначаємо потребу господарства в цьоголітках:*

$$474\,074 \text{ екз.} \times 100\% \div 80\% = 592\,593 \text{ екз.}$$

2.4. *Визначаємо потребу господарства в личинках*

$$592\,593 \text{ екз.} \times 100\% \div 35\% = 1\,693\,123 \text{ екз.}$$

2.5. *Потреба господарства в гніздах плідників:*

$$1\,693\,123 \text{ екз.} \div 200\,000 \text{ екз.} = 9 \text{ гнізд}$$

Тобто у випадку якщо в нас 9 гнізд і при співвідношенні статі, самка : самець - 1:2 та нам потрібно 9 самок та 18 самців, а з резервом 18 самок та 36 самців.

Загальна потреба в різновікових групах коропа та плідниках наведена в таблиці 4.1.1

Таблиця 4.1.1

Потреба господарства в рибопосадковому матеріалі та плідниках коропа

Показник	Потреба, тис. екз.
Дволітки	355 556
Однорічки	474 074
Цьоголітки	592 593
Личинки	1 693 123
Самки	18
Самці	36

3. *Визначаємо потребу в білому товстолобику*

Вихідні дані до розрахунків:

- середня маса дволіток – 400 г;
- середня маса цьоголіток – 20 г;
- вихід дволіток від однорічок – 85 %;
- вихід однорічок від цьоголіток – 75 %;
- вихід цьоголіток від личинок – 30 %;
- вихід личинок від заплідненої ікри – 50 %;
- відсоток запліднення ікри – 90 %;
- відсоток самок, що позитивно відреагували на ін'єкцію – 80 %;
- робоча плодючість самок – 400 тис. ікринок;
- резерв плідників – 100 %.
- співвідношення плідників - ♀ : ♂ = 10 : 7.

3.1. Визначаємо потребу в дволітках

$$20\ 000\ \text{кг} \div 0,4\ \text{кг} = 50\ 000\ \text{екз.}$$

3.2. Визначаємо потребу в однорічках.

$$50\ 000\ \text{екз.} \times 100\ \% \div 85\ \% = 58\ 823\ \text{екз.}$$

3.3. Потреба господарства в цьоголітках:

$$58\ 823\ \text{екз.} \times 100\ \% \div 75\ \% = 78\ 430\ \text{екз.}$$

3.4. Визначаємо потребу в личинках:

$$78\ 430\ \text{екз.} \times 100\ \% \div 30\ \% = 261\ 436\ \text{екз.}$$

3.5. Визначаємо потребу в заплідненої ікри:

$$261\ 436\ \text{екз.} \times 100\ \% \div 50\ \% = 522\ 871\ \text{ікринок.}$$

3.6. Визначаємо потребу в незаплідненої ікри:

$$522\ 871\ \text{екз.} \times 100\ \% \div 90\ \% = 580\ 968\ \text{ікринок}$$

3.7. Визначаємо потребу в самках, позитивно зреагувавши на ін'єкції:

$$580\ 968\ \text{ікринок} \div 400\ 000\ \text{ікринок} = 2\ \text{екз.}$$

3.8. Визначаємо потребу в кількості самок, що отримали ін'єкцію:

$$2\ \text{екз.} \times 100\ \% \div 80\ \% = 3\ \text{екз.}$$

3.9. Визначаємо потребу в кількості самців:

$$3 \text{ екз.} \times 0,7 = 3 \text{ екз.}$$

Резерв становить 100 % тому в білого товстолобика резерв буде 6 самки та 5 самця. Загальні результати наведені в таблиці 4.1.2

Таблиця 4.1.2

Потреба господарства в рибопосадковому матеріалі та плідниках білого товстолобика

Показник	Потреба, тис. екз.
Дволітки	50 000
Однорічки	58 823
Цьоголітки	78 430
Личинки	261 436
Запліднена ікра	522 871
Незапліднена ікра	580 968
Самки	6
Самці	5

4. Визначаємо потребу в строкатому товстолобику

Вихідні дані до розрахунків:

- середня маса дволіток – 450 г;
- середня маса цьоголіток – 20 г;
- вихід дволіток від однорічок – 80 %;
- вихід однорічок від цьоголіток – 75 %;
- вихід цьоголіток від личинок – 30 %;
- вихід личинок від заплідненої ікри – 50 %;
- відсоток запліднення ікри – 90 %;
- відсоток самок, що позитивно відреагували на ін'єкцію – 80 %;
- робоча плодючість самок – 500 тис. ікринок;
- резерв плідників – 100 %.
- співвідношення плідників - ♀ : ♂ = 10 : 7.

4.1. Визначаємо потребу в дволітках

$$10\ 000\ \text{кг} \div 0,45\ \text{кг} = 4\ 500\ \text{екз.}$$

4.2. *Визначаємо потребу в однорічках.*

$$4\ 500\ \text{екз.} \times 100\ \% \div 80\ \% = 5\ 625\ \text{екз.}$$

4.3. *Потреба господарства в цьоголітках:*

$$5\ 625\ \text{екз.} \times 100\% \div 75\% = 7\ 500\ \text{екз.}$$

4.4. *Визначаємо потребу в личинках:*

$$7\ 500\ \text{екз.} \times 100\% \div 30\% = 25\ 000\ \text{екз.}$$

4.5. *Визначаємо потребу в заплідненої ікри:*

$$25\ 000\ \text{екз.} \times 100\ \% \div 50\ \% = 50\ 000\ \text{ікринок}$$

4.6. *Визначаємо потребу в незаплідненої ікри:*

$$50\ 000\ \text{екз.} \times 100\% \div 90\% = 55\ 556\ \text{ікринок}$$

4.7. *Визначаємо потребу в самках, позитивно зреагувавши на ін'єкції:*

$$55\ 556\ \text{ікринок} \div 500\ 000 = 1\ \text{екз.}$$

4.8. *Визначаємо потребу в кількості самок, що отримали ін'єкцію:*

$$\text{екз.} \times 100\ \% \div 80\ \% = 1\ \text{екз.}$$

4.9. *Визначаємо потребу в кількості самців:*

$$1\ \text{екз.} \times 0,7 = 1\ \text{екз.}$$

Резерв становить 100 % тому в білого товстолоба резерв буде 2 самки та 2 самця. Загальні результати наведені в таблиці 4.1.3

Таблиця 4.1.3

Потреба господарства в рибопосадковому матеріалі та плідниках строкатого товстолобика

Показник	Потреба, тис. екз.
Дволітки	4 500
Однорічки	5 625
Цьоголітки	7 500
Личинки	25 000
Запліднена ікра	50 000
Незапліднена ікра	55 556
Самки	2

Самці	2
-------	---

5. Визначаємо потребу в білому амурі

Вихідні дані до розрахунків:

- середня маса дволіток – 450 г;
- середня маса цьоголіток – 25 г;
- вихід дволіток від однорічок – 80 %;
- вихід однорічок від цьоголіток – 75 %;
- вихід цьоголіток від личинок – 30 %;
- вихід личинок від заплідненої ікри – 50 %;
- відсоток запліднення ікри – 90 %;
- відсоток самок, що позитивно відреагували на ін'єкцію – 80 %;
- робоча плодючість самок – 400 тис. ікринок;
- резерв плідників – 100 %.
- співвідношення плідників - ♀ : ♂ = 10 : 7.

5.1. Визначаємо потребу в дволітках

$$10\ 000\ \text{кг} \div 0,45\ \text{кг} = 4\ 500\ \text{екз.}$$

5.2. Визначаємо потребу в однорічках.

$$61111\ \text{екз.} \times 100\ \% \div 80\ \% = 5\ 625\ \text{екз.}$$

5.3 Потреба господарства в цьоголітках:

$$76389\ \text{екз.} \times 100\% \div 75\% = 7\ 500\ \text{екз.}$$

5.4. Визначаємо потребу в личинках:

$$109127\ \text{екз.} \times 100\% \div 30\% = 25\ 000\ \text{екз.}$$

5.5 Визначаємо потребу в заплідненої ікри:

$$363757\ \text{екз.} \times 100\ \% \div 50\ \% = 50\ 000\ \text{ікринок}$$

5.6 Визначаємо потребу в незаплідненої ікри:

$$727514\ \text{екз.} \times 100\% \div 90\% = 55\ 556\ \text{ікринок}$$

5.7 Визначаємо потребу в самках, позитивно зреагувавши на ін'єкції:

$$55\,556 \text{ ікринок} \div 400\,000 \text{ ікринок} = 1 \text{ екз.}$$

5.8. *Визначаємо потребу в кількості самок, що отримали ін'єкцію:*

$$1 \text{ екз.} \times 100 \% \div 80 \% = 1 \text{ екз.}$$

5.9. *Визначаємо потребу в кількості самців:*

$$1 \text{ екз.} \times 0,7 = 1 \text{ екз.}$$

Резерв становить 100 % тому в білого товстолоба резерв буде 2 самки та 2 самця. Загальні результати наведені в таблиці 4.1.4

Таблиця 4.1.4

Потреба господарства в рибопосадковому матеріалі та плідниках білого амура

Показник	Потреба, тис. екз.
Дволітки	4 500
Однорічки	5 625
Цьоголітки	7 500
Личинки	25 000
Запліднена ікра	50 000
Незапліднена ікра	55 556
Самки	2
Самці	2

4.2. Розрахунки потреб господарства у ставовому фонді для вирощування коропа та рослиноїдних рибах

Вихідні дані до розрахунків:

- щільність посадки гнізд коропа на нерест, гніздо/од. площі – 1 : 0,05;
- щільність посадки личинок у вирощувальні стави, в полікультурі – 230 тис. екз./га;
- щільність посадки однорічок у нагульні стави, в полікультурі – 8200 екз./га, у тому числі К – 6000 екз./га, Б. Т – 1500 екз./га, Б. А – 100 екз./га, С. Т – 600 екз./га;
- щільність посадки цьоголіток на зимівлю – 500 тис. екз./га;
- щільність посадки плідників в зимувальні стави – 15 т/га.

1. *Визначаємо потребу в нерестових ставках для коропа*

$$9 \text{ гнізд} \times 0,05 \text{ га} = 0,45 \text{ га}$$

2. *Визначаємо потребу у вирощувальних ставках:*

$$1\,693\,123 \text{ екз.} + 261\,436 \text{ екз.} + 25\,000 \text{ екз.} + 25\,000 \text{ екз.} \div 230\,000 = 8,7 \text{ га}$$

3. *Визначаємо потребу у нагульних ставках:*

$$474\,074 \text{ екз.} + 58\,823 \text{ екз.} + 5\,625 \text{ екз.} + 5\,625 \text{ екз.} \div 8\,200 \text{ екз./га} = \\ 66,3 \text{ га}$$

4. *Визначаємо потребу у зимувальних ставках:*

$$592\,593 \text{ екз.} + 78\,430 \text{ екз.} + 7\,500 \text{ екз.} + 7\,500 \text{ екз.} \div 500\,000 \text{ екз./га} = 1,4 \\ \text{га}$$

5. *Визначаємо потребу у зимувальних ставках для плідників:*

5.1. *Визначаємо масу плідників коропа.*

$$\text{♀ } 5 \text{ кг/екз.} \times 18 \text{ екз.} = 90 \text{ кг}$$

$$\text{♂ } 4 \text{ кг/екз.} \times 36 \text{ екз.} = 144 \text{ кг}$$

$$90 \text{ кг} + 144 \text{ кг} = 234 \text{ кг}$$

5.2. *Визначаємо масу плідників білого товстолобика*

$$\text{♀ } 7 \text{ кг/екз.} \times 6 \text{ екз.} = 42 \text{ кг}$$

$$\text{♂ } 6 \text{ кг/екз.} \times 5 \text{ екз.} = 30 \text{ кг}$$

$$42 \text{ кг} + 30 \text{ кг} = 72 \text{ кг}$$

5.3. *Визначаємо масу плідників строкатого товстолобика*

$$\text{♀ } 8 \text{ кг/екз.} \times 2 \text{ екз.} = 16 \text{ кг}$$

$$\text{♂ } 7 \text{ кг/екз.} \times 2 \text{ екз.} = 14 \text{ кг}$$

$$16 \text{ кг} + 14 \text{ кг} = 30 \text{ кг}$$

5.4. *Визначаємо масу плідників білого амура*

$$\text{♀ } 7 \text{ кг/екз.} \times 2 \text{ екз.} = 14 \text{ кг}$$

$$\text{♂ } 6 \text{ кг/екз.} \times 2 \text{ екз.} = 12 \text{ кг}$$

$$14 \text{ кг} + 12 \text{ кг} = 26 \text{ кг}$$

5.5. *Визначаємо загальну масу плідників*

$$234 \text{ кг} + 72 \text{ кг} + 30 \text{ кг} + 26 \text{ кг} = 362 \text{ кг}$$

5.6. *Визначаємо площу ставків для зимового утримання плідників*

$$362 \text{ кг} \div 150\,000 \text{ кг/га} = 0,003 \text{ га}$$

6. *Визначаємо потребу в літньо-маточних ставках*

$$225,6 \text{ га} \times 1\% \div 100\% = 0,03 \text{ га}$$

7. *Визначаємо площу карантинних ставків*

$$40,8 \text{ га} \times 1\% \div 100\% = 0,4 \text{ га}$$

Загальні потреби в ставовому фонді наведено в таблиці 4.2.1

Таблиця 4.2.1

Ставовий фонд господарства

Категорії ставків	Площа ставків, га
Нерестові	0,45
Вирощувальні	8,7
Нагульні	66,3
Зимувальні для 0 ⁺	1,4
Зимувальні для плідників	0,003
Карантинні	0,04
Літньо-маточні	0,003

4.3. Розрахунки устаткування інкубаційного цеху

- Вихідні дані для рослиноїдних риб:
- співвідношення плідників - ♀ : ♂ = 10 : 7;
- доза гіпофіза для самок – 6 мг/кг, для самців – 3 мг/кг;
- норма завантаження апарата «Амур» ікрою – 1500 тис. ікринок;
- щільність посадки плідників у лотки самки – 2 екз./м³, самців – 3 екз./м³;

➤ об'єм лотків – 2 м³.

1. Визначаємо потребу в гіпофізі

1.1. Визначаємо потребу в гіпофізі для ін'єкцій білого товстолаба

Попередня ін'єкція ♀ 6 екз. × 7 кг × 0,6 мг = 25,2 мг

Вирішальне ін'єкція ♀ 6 екз. × 7 кг × 6 мг = 252 мг

Ін'єкція для самців ♂ 5 екз. × 6 кг × 3 мг = 90 мг

1.2. Визначаємо потребу в гіпофізі для ін'єкцій білого амура

Попередня ін'єкція ♀ 2 екз. × 7 кг × 0,6 мг = 8,4 мг

Вирішальне ін'єкція ♀ 2 екз. × 7 кг 6 мг = 84 мг

Ін'єкція для самців ♂ 2 екз. × 6 кг 3 мг = 36 мг

1.3. Визначаємо потребу в гіпофізі для ін'єкцій строкатого товстолаба

Попередня ін'єкція ♀ 2 екз. × 7 кг × 0,6 мг = 8,4 мг

Вирішальне ін'єкція ♀ 2 екз. × 7 кг 6 мг = 84 мг

Ін'єкція для самців ♂ 2 екз. × 6 кг 3 мг = 36 мг

2. Визначаємо потребу в інкубаційних апаратах «Амур»

2.1. Визначаємо потребу в інкубаційних апаратах «Амур» для білого товстолабика

$580\,968 \text{ ікринки} \div 1\,500\,000 \text{ ікринок/апарат} = 1 \text{ апарат}$

2.2. Визначаємо потребу в інкубаційних апаратах «Амур» для строкатого товстолабика

$55\,556 \text{ ікринок} \div 1\,500\,000 \text{ ікринок/апарат} = 1 \text{ апарат}$

2.3. Визначаємо потребу в інкубаційних апаратах «Амур» для білого амура

$55\,556 \text{ ікринок} \div 1\,500\,000 \text{ ікринок/апарат} = 1 \text{ апарат}$

Враховуючи, що інкубація буде проходити неодноразово, то можна використати один апарат для кожного виду риби.

Потреби господарства в гіпофізі та інкубаційних апаратах наведені в таблиці 4.3.1

Таблиця 4.3.1

**Потреби господарства в матеріально – технічному устаткуванні
для інкубаційного цеху**

Об'єкт вирощування	Гіпофіз	Інкубаційні апарати
Білий товстолобик	0,3672 г	1
Білий амур	0,1284 г	1
Строкатий товстолобик	0,1284 г	1
Загальні потреби:	0,624 г	

4.4. Потреби господарства в матеріальних засобах

1. Визначаємо потреби в матеріальних засобах вирощувальних ставків:

Вихідні дані до розрахунків:

- середня маса цьоголіток:
- короп– 25 г;
- білий товстолобик 20 г;
- білий амур – 25 г;
- строкатий товстолобик – 20 г.
- частка природних кормів – 40%;
- природна продуктивність за рахунок внесення добрив в кількості 5 т/га – 100 кг/га;
- зональна рибопродуктивність – 200 кг/га;
- удобрювальний коефіцієнт – 2,5;
- кормовий коефіцієнт – 3,2;
- вегетаційний сезон – 4 міс.

1.1. Рибопродуктивність вирощувальних ставків:

Короп: $0.025 \text{ кг/ екз.} \times 592\,593 \text{ екз.} \div 8,7 \text{ га} = 1\,702 \text{ кг/га}$

Білий товстолобик: $0.02 \text{ кг/га} \times 78430 \text{ екз.} \div 8,7 \text{ га} = 180 \text{ кг/га}$

Строкатий товстолобик: $0,02 \text{ кг/га} \times 7\,500 \text{ екз.} \div 8,7 \text{ га} = 17 \text{ кг/га}$

Білий амур: $0,025 \text{ кг/га} \times 7500 \text{ екз.} \div 8,7 \text{ га} = 22 \text{ кг/га}$

$$1\,702 \text{ кг/га} + 180 \text{ кг/га} + 17 \text{ кг/га} + 22 \text{ кг/га} = 1921 \text{ кг/га}$$

1.2. Визначаємо частку природної рибопродуктивності:

$$1921 \text{ кг/га} \times 40 \% \div 100 \% = 768.4 \text{ кг/га}$$

1.3. Визначаємо частку рибопродуктивності отриманих за рахунок зональної рибопродуктивності:

$$768.4 \text{ кг/га} - 200 \text{ кг/га} = 568,4 \text{ кг/га}$$

1.4. Визначаємо частку рибопродуктивності за рахунок удобрення ставків:

$$568,4 \text{ кг/га} - 100 \text{ кг/га} = 468,4 \text{ кг/га}$$

1.5. Визначаємо потребу в мінеральних добривах на 1 га:

$$468,4 \text{ кг/га} \times 2,5 = 1171 \text{ кг/га}$$

1.6. Визначаємо частку рибопродуктивності за рахунок годівлі штучними кормами.

$$1921 \text{ кг/га} - 768,4 \text{ кг/га} = 1152,6 \text{ кг/га}$$

1.7. Визначаємо використання кормів на 1 га:

$$1152,6 \text{ кг/га} \times 3,2 = 3688 \text{ кг/га}$$

1.8. Визначаємо потребу в добривах для вирощувальних ставках:

$$\text{Органічні добрива} - 5 \text{ т/га} \times 8,7 \text{ га} = 43,5 \text{ т}$$

$$\text{Мінеральні добрива} - 475 \text{ кг/га} \times 8,7 \text{ га} = 4\,132,5 \text{ кг} = 4,13 \text{ т}$$

1.9. Визначаємо потребу в кормах

$$(1171 \text{ кг/га} \times 8,7 \text{ га}) + 20 \% \text{ для білого амура} = 12\,225 \text{ кг} = 12,23$$

т

1.10. Визначаємо потребу в вапні:

$$2,5 \text{ т/га} \times 8,7 \text{ га} = 21,75 \text{ т}$$

$$4 \text{ міс.} \times 100 \text{ кг/га} \times 8,7 \text{ га} = 3,5 \text{ т}$$

$$21,75 \text{ т} + 3,5 \text{ т} = 25,25 \text{ т}$$

2. Визначаємо потреби в матеріальних засобах нагульних ставків:

Вихідні дані:

- середня маса дволіток:
- короп – 450 г;
- білий товстолобик – 400 г;
- білий амур – 450 г;
- строкатий товстолобик – 450 г;
- середня маса цьоголіток:
- короп – 25 г;
- білий товстолобик – 20 г;
- білий амур – 25 г;
- строкатий товстолобик – 20 г;
- частка природних кормів для однорічок – 25%;
- природна продуктивність за рахунок внесення добрив в кількості 5 т/га – 50 кг/га;
- зональна рибопродуктивність – 200 кг/га;
- удобрювальний коефіцієнт – 2,5;
- кормовий коефіцієнт – 3,2;
- вегетаційний сезон – 3,5 міс.

2.1. Визначаємо рибопродуктивність нагульних ставків:

Короп: $(0,45 \text{ кг/екз.} - 0,025 \text{ кг/екз.}) \times 474\,074 \text{ екз.} \div 66,3 \text{ га} = 3039 \text{ кг/га}$

Білий товстолобик: $(0,4 \text{ кг/екз.} - 0,02 \text{ кг/екз.}) \times 58\,823 \text{ екз.} \div 66,3 \text{ га} =$
 337 кг/га

Білий амур: $(0,45 \text{ кг/екз.} - 0,025 \text{ кг/екз.}) \times 5\,625 \text{ екз.} \div 66,3 \text{ га} = 36 \text{ кг/га}$

Строкатий товстолобик: $(0,45 \text{ кг/екз.} - 0,02 \text{ кг/екз.}) \times 5\,625 \text{ екз.} \div 66,3 \text{ га}$
 $= 38 \text{ кг/га}$

$3039 \text{ кг/га} + 337 \text{ кг/га} + 36 \text{ кг/га} + 38 \text{ кг/га} = 3450 \text{ кг/га}$

2.2. Визначаємо частку природної рибопродуктивності:

$3450 \text{ кг/га} \times 25 \% \div 100 \% = 862,5 \text{ кг/га}$

1.3. Визначаємо частку рибопродуктивності отриманих за рахунок зональної рибопродуктивності:

$$862,5 \text{ кг/га} - 200 \text{ кг/га} = 662,5 \text{ кг/га}$$

1.4. Визначаємо частку рибопродуктивності за рахунок удобрення ставків:

$$662,5 \text{ кг/га} - 100 \text{ кг/га} = 562,5 \text{ кг/га}$$

1.5. Визначаємо потребу в мінеральних добривах на 1 га:

$$562,5 \text{ кг/га} \times 2,5 = 1406,25 \text{ кг/га}$$

1.6. Визначаємо частку рибопродуктивності за рахунок годівлі штучними кормами.

$$3\ 450 \text{ кг/га} - 862,5 \text{ кг/га} = 2\ 587,5 \text{ кг/га}$$

1.7. Визначаємо використання кормів на 1 га:

$$2\ 587,5 \text{ кг/га} \times 3,2 = 8\ 280 \text{ кг/га}$$

1.8. Визначаємо потребу в добривах для вирощувальних ставках:

$$\text{Органічні добрива} - 5 \text{ т/га} \times 66,3 \text{ га} = 331,5 \text{ т}$$

$$\text{Мінеральні добрива} - 1\ 406,25 \text{ кг/га} \times 66,3 \text{ га} = 93\ 217 \text{ кг} = 93,3 \text{ т}$$

1.9. Визначаємо потребу в кормах

$$8\ 280 \text{ кг/га} \times 66,3 \text{ га} + 20 \% = 658,8 \text{ т}$$

1.10. Визначаємо потребу в вапні:

$$2,5 \text{ т/га} \times 66,3 \text{ га} = 17,95 \text{ т}$$

$$4 \text{ міс.} \times 100 \text{ кг/га} \times 66,3 \text{ га} = 71,7 \text{ т}$$

$$17,95 \text{ т} + 71,7 \text{ т} = 57,2 \text{ т}$$

Загальні потреби в матеріальних засобах наведені в таблиці 4.4.1

Таблиця 4.4.1

Загальні потреби господарства в матеріальних засобах

Матеріальні засоби, т	Вирощувальні стави	Нагульні стави	Загалом
Органічні добрива, т	43,5	331,5	375
Мінеральні добрива, т	4,13	93,3	97,43

Комбікорми, т	12,23	658,8	671,03
Вапно, т	25,25	57,2	82,45

4.5. Потреба господарства в водопостачанні

1. *Визначаємо потребу водопостачання в нерестових ставках*

$$12000 \text{ м}^2 \times 1,5 \text{ м} \times 1,5 = 27000 \text{ м}^3$$

2. *Визначаємо потребу водопостачання для вирощувальних ставків*

$$408000 \text{ м}^2 \times 1,2 \text{ м} \times 1,5 = 734400 \text{ м}^3$$

3. *Визначаємо потребу водопостачання для нагульних ставків*

$$1793000 \text{ м}^2 \times 1,2 \text{ м} \times 1,5 = 32227400 \text{ м}^3$$

4. *Визначаємо потребу водопостачання для зимувальних ставків*

$$39600 \text{ м}^2 \times 2 \text{ м} \times 1,5 = 118800 \text{ м}^3$$

5. *Визначаємо потребу водопостачання для карантинних ставків*

$$400 \text{ м}^2 \times 1,2 \text{ м} \times 1,5 = 720 \text{ м}^3$$

6. *Визначаємо потребу водопостачання для літньо-маточних ставків*

$$200 \text{ м}^2 \times 1,5 \text{ м} \times 1,5 = 450 \text{ м}^3$$

7. *Визначаємо загальні потреби водопостачання для ставків*

$$27000 \text{ м}^3 + 734400 \text{ м}^3 + 32227400 \text{ м}^3 + 118800 \text{ м}^3 + 720 \text{ м}^3 + 450 \text{ м}^3 = \\ 33108770 \text{ м}^3$$

8. *Визначаємо потребу у водопостачанні для інкубаційних апаратів «Амур»*

Розрахунок витрат води на апарати «Амур» проводяться, виходячи з кількості апаратів – 1, водообмін – 10 л/хв.

$$1 \text{ апарат} \times 10 \text{ л/хв.} = 10 \text{ л/хв.} \times 60 \text{ хв.} = 600 \text{ л/год.} \div 1000 \text{ л} = 0,6 \text{ м}^3$$

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ГОСПОДАРСТВА

Ціни на корми були отримані з українського веб-сайту який спеціалізується на продажі сільськогосподарської продукції - flagma.ua .

Ціни на матеріально-технічні засоби були отримані з мережі "Internet" і ресурса під назвою prom.ua .

1. *Визначаємо ціну за інкубаційні апарати:*

Ціна інкубаційного апарату 25 тис. грн. за 1 апарат.

2. *Визначаємо витрати на корми для риби.*

$658800 * 16 \text{ грн/кг} = 10\,540\,800$

3. *Визначаємо витрати на органічні добрива.*

$331,5 \text{ т} * 2000 \text{ грн/т} = 663\,000$

4. *Визначаємо витрати на мінеральні добрива*

$93,3 \text{ т} * 6600 \text{ грн/т} = 615\,780$

5. *Визначаємо витрати на вапно*

$82,45 * 2000 \text{ грн/т} = 164\,900$

6. *Визначаємо витрати на гіпофіз*

$0,624 \text{ г} * 13000 \text{ грн/г} = 8112$

Загальна вартість придбання інкубаційних апаратів , комбікорму , вапна , гіпофіза , мінеральних та органічних добрив :

$10\,540\,800 \text{ грн.} + 663\,000 \text{ грн.} + 615\,780 \text{ грн.} + 164\,900 \text{ грн.} + 25000 \text{ грн.} + 8112 \text{ грн.} = 12\,017\,592 \text{ грн.}$

7. *Визначаємо фонд заробітної плати*

Відомості по зарплаті наведені в таблиці 5.1

Таблиця 5.1

Розрахунок річного фонду заробітної плати

Посада	Кількість штатних працівників	Кількість відпрацьованих місяців на рік	Місячний оклад, грн	Загальний фонд оплати праці, грн
--------	-------------------------------	---	---------------------	----------------------------------

Директор господарства	1	12	19500	234000
Заступник директора	1	12	17000	204000
Головний рибовод	1	12	15000	180000
Помічник рибовода	1	12	10000	120000
Водій	1	10	10000	100000
Всього	5		71500	838000
Нарахування на ЄСВ (22%)	184 360 грн			
Фонд заробітної плати всього	1022360 грн			

8. *Визначення витрат господарства на енергоносії, що включаючи в себе електроенергію та паливо.*

Витрати на 1 годину становлять 4 кВт. Господарство працює 365 днів на рік .

$$4 \text{ кВт/год} * 24 \text{ год} * 365 = 35\ 040 \text{ кВт на рік}$$

Витрати господарства за електроенергію проводяться з врахуванням тарифу -2,64 грн/кВт•год.

$$35\ 040 * 2,64 = 92\ 505$$

Визначаємо витрати господарства на паливо:

Господарство оснащено двома автомобілями . Затрати на 100 км ходу становлять 8 л , пробіг за рік 1500 км .

$$(0,08 \text{ л} \times 1 500 \text{ км}) \times 2 = 240 \text{ л/рік}$$

Станом на 2024 рік 1 літр бензину А-95 коштує 51 гривню , тому вираховуємо :

$$240 * 51 \text{ грн/л} = 12240$$

9. Визначаємо амортизаційні витрати

Амортизаційні витрати займають близько 10 % від самої вартості засобів виробництва.

Господарство має стави , човен , інкубаційні апарати і два автомобілі .

Загальна ціна ставів становить 600000 , автомобілів 400000 , човен близько 200000 , інкубаційний апарат 25000 . Разом ця сума складає 1 225 000 грн.

$$1 225 000 \text{ грн} + 10\% = 1 347 500 \text{ грн.}$$

10. Визначаємо витрати які залишились не врахованими та витрати на охорону праці

Необліковані витрати пов'язані з усіма витратами рибного господарства.

У відсотках від загальних витрат вони становлять 5 %

$$12 017 592 + 25000 + 1022360 + 12240 + 92 505 + 1 347 500 =$$

$$14 494 697 * 0,05 = 724 734 \text{ грн.}$$

$$14 494 697 + 724 734 = 15 219 431 \text{ грн.}$$

11. Також потрібно встановити витрати на охорону праці в розмірі 5% від попередніх витрат:

$$15 219 431 * 0,05 = 760 971 \text{ грн.}$$

Загальні витрати :

$$15 219 431 + 760 971 = 15 980 402 \text{ грн.}$$

12. Визначаємо рентабельність рибогосподарського підприємства.

Розрахунок собівартості виробництва 1 кг товарної риби:

$$15 980 402 \text{ грн} \div 200000 \text{ кг} = 79 \text{ грн/кг}$$

Визначаємо виручку від реалізації

Короп – 100 грн./кг

Білий товстолобик – 90 грн/кг

Строканий товстолобик – 90 грн./кг

Білий амур – 100 грн./кг

Короп - 100 грн./кг × 160000 кг = 16 000 000 грн.

Білий товстолобик - 90 грн./кг × 20000 кг = 1 800 000 грн.

Строканий товстолобик - 90 грн./кг × 10000 кг = 900 000 грн.

Білий амур - 100 грн./кг × 10000 кг = 900 000 грн.

Загальна сума виручки становить 19 600 000 грн.

13. Визначаємо прибуток від продажу товарної риби

19 600 000 грн - 15 980 402 грн = 3 619 598 грн.

14. Визначаємо рентабельність виробництва

3 619 598 грн. ÷ 15 980 402 грн. × 100 % = 2,2 %

Економічні показники роботи проектованого підприємства зведено до таблиці 5.2

Таблиця

Показник	Од. виміру	Значення
За перший рік роботи господарства		
Валовий дохід від продажу товарної продукції	грн.	19 600 000
Витрати на виробництво товарної продукції	грн.	15 980 402
Чистий прибуток від реалізації	грн.	3 619 598
Рентабельність виробництва продукції	%	2,2

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці в секторі аквакультури - це комплекс заходів, спрямованих на збереження здоров'я працівників та підтримання оптимальної працездатності у виробничих умовах. Охорона праці як система правових, соціальних, економічних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів спрямована на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності.

Організація охорони праці на підприємствах аквакультури включає організацію служб охорони праці, державне соціальне страхування працівників від нещасних випадків на виробництві, організацію навчання з питань охорони праці всього персоналу, оперативний контроль за станом охорони праці, атестацію робочих місць за умовами праці, забезпечення засобами індивідуального захисту, спрямовані на підвищення безпеки праці. Фінансування заходів з поліпшення охорони праці, дотримання працівниками вимог безпеки при виконанні технологічних процесів у галузі, рівнях виробництва тощо.

Кодекс законів про працю України визначає робочий час (40 годин на тиждень) і час відпочинку працівників (28 календарних днів і два вихідні дні на тиждень, з окремо узгодженим графіком роботи для працівників, які працюють у нічний час), а також їхні обов'язки та відповідальність за дотримання чинного законодавства. Згідно з кодексом кодексом законів про працю України, у рибному господарстві застосовуються надурочні роботи (кожен працівник може відпрацювати до 120 годин надурочних робіт на рік). У рибному господарстві неповнолітні та жінки не використовуються на важких роботах відповідно до Переліку важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці (НПАОП 0.03-8.08-93), який забороняє використання праці неповнолітніх та жінок.

Працівникам рибоводних господарств не слід пропонувати роботу, яка є несприятливою з медичної точки зору за станом здоров'я. Медичні огляди

проводяться кожні півроку з метою профілактики та виявлення можливих професійних захворювань. Відповідно до "Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій" (НПАОП 0.00-4.02-07), керівник зобов'язаний фінансувати та проводити попередній (під час прийняття на роботу) і періодичні (протягом трудової діяльності) медичні огляди працівників, зайнятих на важких роботах та роботах із шкідливими умовами праці, щорічно для осіб віком до 21 року. За результатами періодичних медичних оглядів роботодавець у разі необхідності вживає відповідних оздоровчих заходів. Медичні огляди проводяться відповідним медичним закладом, а працівник несе відповідальність згідно із законодавством за те, щоб медичний висновок відповідав фактичному стану здоров'я працівника. Порядок проведення медичних оглядів визначається центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я зі спеціальними повноваженнями.

Усі працівники фермерського господарства, включаючи керівника, проходять навчання, інструктажі та перевірку знань з питань охорони праці відповідно до Закону України "Про охорону праці" та НПАОП 0.00-4.12-05 "Порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці", а також згідно з порядком і умовами, встановленими для конкретних робіт, професій і посад. Навчання, перевірка знань, правила, норми та інструкції з охорони праці відповідно до порядку та умов, встановлених для конкретних робіт, професій і посад. Відповідно до чинного трудового законодавства, працівники сільського господарства не можуть бути допущені до роботи, якщо вони не пройшли відповідне навчання з питань охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Атестація робочих місць за умовами праці на підприємствах проводиться відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 1 серпня 1992 року та НПАОП 0.00-6.23-92 "Порядок проведення атестації робочих

місць за умовами праці". Основною метою є регулювання відносин між роботодавцями та працівниками щодо реалізації прав на здорові та безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення, пільги та компенсації за роботу в несприятливих умовах. У процесі оцінки беруть участь провідний спеціаліст, польовий менеджер та інші. За результатами оцінки здійснюється розподіл робіт, визначається їх складність та категорійність. Оцінка виконання робіт включає в себе

- Усунення факторів і причин несприятливих умов праці та визначення ступеня і характеру небезпечних і шкідливих виробничих факторів і ризиків за санітарно-гігієнічною класифікацією;
- визначення пільг та пенсійних прав працівників за роботу в несприятливих умовах.

Дотримання вимог безпеки в технологічних процесах аквакультури регламентується Правилами охорони праці НПАОП 05.2-1.11-79 "Правила по техніці безпеки і виробничої санітарії на підприємствах аквакультури і внутрішніх водоймах".

Працівники рибоводного господарства забезпечуються засобами колективного та індивідуального захисту відповідно до ДСТУ 12.4.011-89. Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту здійснюється за рахунок власника відповідно до НПАОП 0.00-4.-26-96 "Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту" та НПАОП 0.00-3.01-06 "Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам рибного господарства". Засоби індивідуального захисту надаються за рахунок власника. Господарство використовує тільки ті засоби індивідуального захисту органів дихання, які пройшли процедуру оцінки відповідності та мають відповідну документацію, передбачену законодавством згідно з

новим маркуванням. У рибництві використовуються респіратори з потужністю фільтрації пилу до 50 мг/м³.

Рибництво - це галузь сільського господарства, яка приховує в собі різного роду небезпеки та токсичні фактори.

Під час виконання технологічних процесів у рибництві на працівників можуть впливати небезпечні та шкідливі виробничі фактори, дія яких за певних умов може призвести до травмування, викликати професійні захворювання, тимчасову або стійку втрату працездатності та підвищити частоту соматичних та інфекційних захворювань.

ВИСНОВКИ

1. За результатами багатьох досліджень з впевненістю можна затвердити що короп це цінний об'єкт аквакультури, а його вирощування в полікультурі у зв'язці з іншими рослиноїдними рибами дає високу рибопродуктивність і рентабельність. Через це і було обрано ці види риб.
2. Вирощується короп та інші рослиноїдні риби у полікультурі за допомогою метода ставового господарювання.
3. Підприємство буде розташоване у с.Буштино на заході України, що територіально розташоване в Закарпатській області, Тячівському районі.
4. Рентабельність господарства складає 2.2%

5. Загальні витрати за проектування і повний запуск господарства в роботу складають 15 980 402 грн. і чистий прибуток складе 3 619 598 грн.

Огляд літератури

1. Андрющенко А.І, Вовк Н.І, Кондратюк, В.М. Рибництво. Підручник. Том II 2019 р.
2. Андрющенко А.І., Алимов С.І. Ставове рибництво: Підручник. – Київ: Видавничий центр НАУ, 2008 – 636 с. 1
3. Барило Є.О., Божик В.Й. Навчально-методичний посібник для студентів денної та заочної форми навчання з дисципліни «Загальна і спеціальна іхтіологія» (розділ «Загальна іхтіологія») за спеціальністю 207 «Водні біоресурси та аквакультура». Львів. 2020.
4. Закон України про промислове рибальство та охорону водних біоресурсів (Відомості Верховної ради Україн (ВВР). 2012. №17.
5. Нагорнюк Т. А. Генетико-біохімічні особливості лускатих і рамчастих коропів

6. Сенечин В.В. Конспект лекцій “Технологія нетрадиційних об’єктів рибиництва” для студентів за спеціальністю 207 “Водні біоресурси та аквакультура”. Львів, 2020.
7. Кононенко Р. В., Грищенко С. М., Бех В.В. Методичні рекомендації до виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура». Київ, 2023, 67 с.
8. Кононенко Р.В., Кононенко І.С., Мушит С.О. Навчальний посібник «Гідротехніка та технічні засоби в аквакультурі». К.: «ЦП» Компринт, 2018.
9. Шерман І.М., Євтушенко М.Ю. Теоретичні основи рибиництва: підручник К.: Фітосоціоцентр, 2012. .
10. Кононенко Р. В., Грищенко С. М., Бех В.В. Методичні рекомендації до виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура». Київ, 2023, .
11. Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій: Наказ Міністерства охорони здоров’я України № 246, 21.05.2007. URL: [Про затвердження Порядку проведе... | від 21.05.2007 № 246 \(rada.gov.ua\)](#) (дата звернення 20.03.2024)
12. Електронний веб-ресурс : Google Maps.URL; <https://maps.app.goo.gl/KGiJDmaGjKtEQSRU6>
13. Янінович, Й. Є. Інтенсифікація ставового рибиництва шляхом впровадження полікультури. *Рибогосподарська наука України*. 2010.
14. Янінович, Й. Є., Грициняк, І. І., Сярий, Б. Г., & Забитівський, Ю. М. Міжвидова трофічна конкуренція риб, яких вирощують у полікультурі. *Рибогосподарська наука України*. 2011.
15. Вдовенко Н. М. Економіка рибогосподарських підприємств: підручник. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2017.
16. Войналович, О. В., Марчишина, Є. І. Охорона праці у рибному господарстві. Навчальний підручник. Київ: «Центр учбової літератури», 2016.
17. Електронне посилання: Офіційний сайт Державного агентства рибного господарства країни: <http://darg.gov.ua>.
18. Prom ua. URL: <https://prom.ua> (дата звернення 25.04.2024)

19.Електронне посилання:Виробник та постачальник кормів для риби - <https://flagma.ua>

20. Горай Н.О., Рекрут С.В. Використання експрес-методу контролю росту риби для фермерських господарств // Проблеми становлення галузі 78 тваринництва в сучасних умовах: Матеріали наук.-практ. конференції. Вінниця, 23-25 червня 2005 р. Вінниця, 2005. С. 167-170.

21. Гринжевський М.В., Третяк О.М., Горай Н.О., Стрілецький О.І. Перспективи розвитку фермерських рибних господарств в Україні. // Проблеми і перспективи розвитку аквакультури в Україні: Матеріали наук.-практ. конференції, присвяченої 40-річчю об'єднання "Укррибгосп". Київ, 14-15 червня 2004 р. Київ., 2004. С. 42-51.

22. *Пол С.С.* Природні ресурси Закарпаття. –Ужгород, 2002. – 171с.

23. *Природні багатства Закарпаття.* /Кол.авт. упорядник В.Л.Боднар. – Ужгород: «Карпати»,1989. -287с.

24. *Природа Українських Карпат* /Під ред. д.г.н., проф. К.І.Геренчука. – Львів: Вид-во Львів.ун-ту, 1968. -266с.

25. Марценюк Н.О., Рекрут С.В., Марценюк В.П. Залежність м'ясистості коропа від їх генезису, віку і статі // Рибне господарство: темат. наук. зб., 2006.- Вип.65. С. 59-63.

26. Хвороби риби та основи рибництва / Грищенко Л.І., Акбал М.Ш., Васильків Г.В. М.: Колос, 1999. 456 с.

27. Габчак Н.Ф. Еколого-геоморфологічний аналіз Закарпатської області /Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня канд. географічних наук/ – Львів, 2005. – С. 7-9.

