

НУБІП України

НУБІП України

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

– КМР. 1698 «С» 2022.11.14. 024 ПЗ

НУБІП України

ДЕМЧУКА ДМИТРА ВІКТОРОВИЧА

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 639.3.04:597.551.2

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету тваринництва та
водних біоресурсів

Руслан КОНОНЕНКО

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри
аквакультури

Віталій БЕХ

Р. « » 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

РИБНИЦЬКО-БІОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДО ПРОЕКТУ

РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА ІНДУСТРІАЛЬНОГО ТИПУ З

ВИРОЩУВАННЯ КОРОПА (*CYPRINUS CARPIO L.*)»

Спеціальність

207 «Водні біоресурси та аквакультура»

(код і назва)

Освітня програма

Водні біоресурси та аквакультура

(назва)

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

К.Б.Н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

Наталія РУДИК-ЛЕУСЬКА

(підпис)

(ПІБ)

Керівник магістерської
кваліфікаційної роботи

К.С.-Т.Н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

Василь КОВАЛЕНКО

(підпис)

Виконав

Дмитро ДЕМЧУК

(підпис)

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри аквакультури

д.с.-г.н., професор _____ Бех В. В.

“19” грудня 2022 року

ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Демчуку Дмитру Вікторовичу

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Освітня програма

Водні біоресурси та аквакультура

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: «Рибницько-біологічне обґрунтування до проекту рибного господарства індустріального типу з вирощування коропа (*Cyprinus carpio* L.)», затверджена наказом ректора НУБіП України від 14 листопада 2022 р. № 1698 «С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру - 2023.10.20

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи

1. Об'єкт дослідження – товарне коропівництво.
2. Предмет дослідження – обґрунтування до проекту садкового рибного господарства з вирощування товарного коропа.
Тип проєктованого господарства – індустріальний.

4. Технологічний цикл виробництва продукції – неповносистемний: від однорічок із середньою масою 100 г/екз. до товарних дволітків із середньою масою 800-1000 г/екз.

5. Потужність підприємства по товарній продукції – від 100 до 500 тонн.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Аналіз стану виробництва товарної продукції коропа в Україні.
2. Аналіз технологій товарного коропівництва.
3. Оцінка перспектив розвитку товарного коропівництва в Україні.
4. Вибір місця розташування проектного садкового господарства.
5. Технологія товарного вирощування коропа в садках.
6. Потреба підприємства у сировині, матеріалах, технологічному устаткуванні.
7. Оцінка очікуваного економічного ефекту від вирощування товарного коропа в садках у сучасних умовах господарювання.
8. Охорона праці та безпека життєдіяльності на підприємстві.

Перелік графічних матеріалів:

1. Фотографії і рисунки: «Рибницькі садки різних типів і форм», «Схема технологічного процесу садкового вирощування коропа на проектованому підприємстві», тощо.

2. Таблиці з результатами дослідження.

3. Презентація доповіді за темою випускної роботи у Microsoft Power Point

Дата видачі завдання

10 січня 2023 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ Коваленко В. О.

Завдання прийняв до виконання

Демчук Д. В.

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Кваліфікаційна магістерська робота на тему «Рибницько-біологічне обґрунтування до проекту рибного господарства індустріального типу з вирощування коропа (*Cyprinus carpio L.*)» складається із вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаної літератури та додатків.

Основна частина роботи містить 7 рисунків, 6 таблиць, 1 додаток. Список використаної літератури налічує 50 найменувань джерел інформації. Об'єм роботи – 75 сторінок.

Актуальність теми. В Україні протягом останніх 20-ти років спостерігається зменшення обсягів виробництва рибних продуктів. Це негативно вплинуло на рівень споживання риби населенням. З огляду на це, розроблення та впровадження у виробництво інтенсивних технологій товарного вирощування цінних видів риби, до яких відноситься і короп, є актуальним завданням для рибної галузі країни.

Методи дослідження – загальнонаукові: аналіз, синтез, обговорення та узагальнення результатів аналізу у висновках та рекомендаціях, та спеціальні рибогосподарські: розрахунки потреби підприємств у сировині та матеріалах за заданою потужністю виробництва продукції.

Завдання дослідження:

1. Аналіз стану виробництва товарної продукції коропа в Україні.
2. Аналіз технологій товарного коропівництва.
3. Оцінка перспектив розвитку товарного коропівництва в Україні.
4. Вибір місця розташування проектного садкового господарства.
5. Технологія товарного вирощування коропа в садках.
6. Потреба підприємства у сировині, матеріалах, технологічному устаткуванні.

7. Оцінка очікуваного економічного ефекту від вирощування товарного коропа в садках у сучасних умовах господарювання.

8. Охорона праці та безпека життєдіяльності на підприємстві.

Об'єкт дослідження: технологія вирощування товарного коропа у рибницьких басейнах і садках за інтенсивним методом аквакультури.

Предмет дослідження – нормативно-технологічна база інтенсивного коропівництва.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено науково-технологічне обґрунтування будівництва коропового рибного господарства індустріального типу. Підготовлено описання технологічного процесу, проведено розрахунки потреби підприємства у сировині, матеріалах і обладнанні. Оцінено ефективність виробництва товарної продукції коропа у сучасних умовах господарювання.

Ключові слова: *аквакультура, басейни, водообмін, комбікорм, коропи, личинки, однорічки, прибуток, рентабельність, садки.*

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП України

Б₁

НУБІП України

З

Д₂

Т

Л

НУБІП України

РОЗДІЛ 2 МІСЦЕ РОЗТАШУВАННЯ ГОСПОДАРСТВА 37

Р

О

О

О

О

О

О

О

О

О

О

О

О

О

О

О

О

О

О

О

О

О

О

О

НУБІП України

НУБІП України

Вимоги безпеки до території рибогосподарських підприємств та відкритих

НУБІП України

НУБІП України

Незважаючи на сприятливі природні умови та значний рибний потенціал України, в останні роки спостерігається зменшення видобутку риби та обсягів виробництва рибних продуктів. Це має негативний вплив на рівень споживання рибної продукції серед населення, який знизився з 18,5 кг на рік на душу населення до 7,2 кг. Незважаючи на спад у виробництві рибної продукції, в Україні рибна продукція все ще є важливою частиною м'ясо-рибного балансу країни та становить близько 40% в загальному білковому розрахунку. Сьогодні в Україні, риби з аквакультури менше ніж риби виловленої в природні водойми [1].

Інтенсивне використання водних живих ресурсів, включаючи як рибалок-любителів, так і бракон'єрів, призводить до виснаження запасів риби в водоймах. Оскільки рибна продукція має велике значення для здоров'я людей, стає очевидним, що потрібно розглядати можливості подальшого розвитку рибної галузі. Потрібно вирішувати питання, пов'язані з будівництвом спеціалізованих установ для розведення риб, організацією оренди водних об'єктів для риборозведення та загальним розвитком ставкового рибництва та аквакультури.

Звичайний короп є найбільш поширеним видом корошових риб. Цей вид є місцевим у Євразії, але його практично інтродуковано та акліматизовано майже всюди за межами свого рідного географічного та кліматичного ареалу. Протягом багатьох століть звичайний короп був основним видом рибництва в ставках Європи та Центральної Азії.

Ще у 80-і роки короп був одним наймасовіших видів, що вироблялися в індустріальній аквакультурі. На сьогодні його вирощування відбувається лише в ставках за екстенсивної або напівінтенсивної технології.

Хоча можна сказати напевне, що виробництво коропа в індустріальній аквакультурі знову актуальне. З'явилися нові високопродуктивні корми, породи коропів, що дає можливість створювати садкові та басейнові господарства по вирощуванню коропа.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Систематичне положення коропа

Систематика коропа може варіюватися залежно від авторитетних систематичних досліджень та географічного поширення [2; 3]. Найбільш поширена систематика наведена в таблиці 1.1

Систематичне положення коропа

Таблиця 1.1

Тип	Хордові / Chordata
Підтип	Хребетні / Vertebrata
Надклас	Риби / Pisces
Клас	Кісткові / Osteichthyes
Підклас	Променепері / Actinopterygii
Інфаклас	Костисті риби / Teleostei
Надряд	Дипріноїдні / Cyprinomorpha
Ряд	Коропоподібні / Cypriniformes
Надродина	Коропоподібні / Cyprinidae
Родина	Коропові / Cyprinidae

1.2. Біологічні особливості коропа

Коропи мають товсте тіло з широкою спиною, і їхній розмір може сягати до 1 метра, а жива маса - понад 20 кілограмів. Найбільші екземпляри коропа важать понад 45 кілограмів, і наразі світовий рекорд становить 45,9 кілограма. Треба відзначити, що існують гігантські риби, що сягають ваги понад 120 кілограмів, але вони вже належать до інших видів, які зустрічаються в країнах Південно-Східної Азії [4].

У коропів може бути різна луска, яка може варіюватися за розміром і кольором. Деякі коропи мають повністю покриті лускою тіло, інші - частково або

зовсім не мають пуски. Щодо плавців, вони можуть бути від світло-коричневого до червоного і чорного кольорів. Варто також відзначити, що коропа є важливим видом риби для промислового та рекреаційного рибальства, а також для підтримки екосистем водойм [5].

Короп є одним із головних об'єктів аквакультури, спеціалізованого сільськогосподарського сектору, який займається вирощуванням риби у контрольованих умовах. В Україні розводять два основних види коропа: український лускатий і український рамчатий. Крім того, в межах цих порід існують три різновиди: український лускатий нивківський, український лускатий любінський та український рамчатий любінський [5].

Короп є плідною і швидкоростуною рибою, яка має високу якість м'яса. Вихід м'яса від дворічних особин коропа становить у середньому 47%. М'ясо коропа багате білками, до 16-17%, і відноситься до жирної риби, містячи 10-11% жирів. М'ясо коропа дуже добре засвоюється організмом людини, до 92-93% [6].

Активний розвиток коропа в умовах України залежить від кліматичних факторів. У південних регіонах короп стає статевозрілим на третьому-четвертому році життя, тоді як у Поліссі і Лісостепу цей процес відбувається на четвертому-п'ятому році. Самці дозрівають на рік раніше, ніж самки. Визначено, що найбільш продуктивність коропа демонструють у віці від 6 до 9-11 років, і після цього їх вибраковують. Зазвичай, коропа мають високу плідність, від 600 тис. до понад 1,5 млн. ікринок на одну самицю. У природних умовах процес нересту коропа відбувається за температури води 17-20°C на берегах водойм з лучною рослинністю, яка служить субстратом для інкубації клейких ікринок [7;8;9].

Короп має широкий діапазон харчування і може адаптуватися до нових джерел їжі, якщо його звичайний корм недоступний. На початкових стадіях життя він харчується зоопланктоном, а з часом переходить до інших форм корму.

У різних вікових групах коропа домінують різні види організмів в харчуванні [2].

Умови водного середовища мають велике значення для росту коропа. Він найкраще росте в воді з нейтральною або слабколужною реакцією (рН 7-8) і

вимагає наявності достатньої кількості розчиненого кисню для нормального росту і розвитку. Кисле або занадто лужне середовище може негативно вплинути на його життєдіяльність.

Короп має високий потенціал для росту, і за сприятливих умов може досягати значної маси протягом перших двох років життя. Встановлені стандарти ваги коропа для товарного вирощування в різних регіонах України. Він є важливим об'єктом в тепловодному сільському господарстві. В Україні є дві породи цієї риби: український лускатий і український рамчатий коропа, а також три підвиди в межах цих порід: український лускатий нивківський, український лускатий любінський і український рамчатий любінський [9].

Короп має високу адаптивність до змін у джерелах їжі. На початкових стадіях свого розвитку він харчується зоопланктоном, а з часом переходить до споживання більших форм цього корму. У різних вікових груп коропа харчуються різні види водних організмів [2].

Умови водного середовища важливі для успішного росту коропа. Він найкраще росте в воді з нейтральним або слабколужним реакцією (рН 7-8) і вимагає належного рівня розчиненого кисню для нормального росту і розвитку.

Кисле або лужне середовище може негативно вплинути на його життєдіяльність

Короп має високий потенціал для росту, і за сприятливих умов може набувати значну масу протягом перших двох років життя. Встановлені стандарти маси коропа для товарного вирощування в різних регіонах України.

Коропові відноситься до класу кісткових риб, тому скелет у них кістковий.

1.2.1 Скелет. Складається з скелету черепа і хребта. Череп складається з мозкової коробки, що ділиться на:

- Кришу (парні носові, лобні і тім'яні кістки)
- Задню частину (верхня потилична, парні бокові потиличні і основну потиличну кістки).
- Нижню частину (сошник, парасфеноїд та основна кістка).

- Передня частина (нохова капсула, очні кістки і кістки, що захищають органи слуху і рівноваги).

Хребет ділиться на тулубовий і хвостовий відділи. Складається з амфіцельних або двояковвігнутих хребців. Від хребців тулубового відділу відходять ребра, що не з'єднуються і не утворюють грудної клітки [11].

Скелети кінцівок представлені скелетом плечового пояса, що складається з кількох кісток, і кріпляться до черепа, та скелетом тазового пояса, що також складається з кількох кісток. Спинний плавець разом з анальним кріпляться на базалії - кісточки, що лежать у м'язах [11].

Скелет займає все тіло. Важливі внутрішні органи розташовані всередині скелета і захищені ребрами. Зустрічаються риби зі зміненою структурою скелета, причин цьому може бути безліч [11].

1.2.2 Органи руху. Всі коропові риби використовують свої плавці для переміщення у воді. У них розвинено два парних плавця - грудні та черевні, які використовуються для керування рухом як у горизонтальній, так і у вертикальній площині. Спинний і анальний плавники також важливі для збереження рівноваги. Особливу роль у руху коропів відіграє хвостовий плавець. Він дозволяє рибі різко прискорюватися і уникати небезпеки [2; 11].

За часів еволюції скелет коропових риб поступово окостенів, що призвело до збільшення їхньої маси і стало важливим для підтримання м'язів. Це також призвело до виділення окремого плавця, який виконує гідростатичну функцію - плавальний міхур. Він знаходиться над кишечником і наповнений повітрям.

Плавальний міхур не лише полегшує масу тіла риби, але й допомагає їй регулювати глибину занурення та підняття у воді. Це дозволяє рибі зменшити витрати енергії на переміщення у воді та підтримувати оптимальну глибину життя. Крім того, ці риби також реагують на стимулятори харчування, які можуть впливати на їхню активність та споживання їжі [2;11].

1.2.3 Органи зору. Очі коропових риб розташовані по обидва боки голови, що дозволяє їм мати хороший огляд навколишнього середовища, і вони чутливі

до рухливих об'єктів. Однак таке розташування очей не надає їм повноцінного бінокулярного зору. Очі коропа працюють подібно до фотокамери: промені світла відбиваються від об'єктів і фокусуються через кришталік на сітківці ока. Короп може бачити в секторі приблизно 98° , коли дивиться вгору з води. За межами цього сектора риба бачить відображену картину зображення дна [2;11].

Очі коропів реагують на світло в трьох основних кольорах: синьому, зеленому і червоному. Це означає, що на глибинах до 20 метрів короп бачить різнобарвну картину, в той час як на більшій глибині весь світ виглядає в синьому спектрі. Якість зору коропа також може піддається впливу різних біологічних факторів у водному середовищі [2;11].

1.2.4 Органи нюху та смаку. У коропових риб органи нюху розташовані на верхній частині носової ділянки. Пари ніздрей відкриваються впереді і вода проходить через передні отвори, виходячи з задніх. Внутрі цього органу міститься багато мільйонів найдрібніших волосків, які беруть участь у визначенні запахів. Дослідження показали, що риба може розпізнати лише чотири типи нюхових стимуляторів: солі, стероїди, амінокислоти і простагландини [2;11].

Амінокислоти виступають як стимулятори для пошуку їжі, тоді як стероїди і простагландини використовуються як феромони під час нересту. Основна частина смакових рецепторів, відомих як соєюжки, розташована у верхній частині рота. Однак такі рецептори також знаходяться на губах, вусиках, зябрових тичинках і грудних плавниках. Вони реагують на різні смаки, такі як кислий, солодкий, солений і гострий, і в порівнянні зі смаковими рецепторами людей вони є набагато чутливішими. Щодо амінокислот і нуклеотидів, коропи реагують на них більш обмежено, але в певних випадках вони також можуть бути стимуляторами для пошуку їжі [2;11].

1.2.5 Механорецептори (органи слуху). Риби з родини коропових, які населяють прісні водойми України, обладнані акустико-латеральною системою. Ця система включає механорецептори, в які входять слухова і латеральна лінії,

які взаємодіють між собою. Основним механорецептором є орган бічної лінії, складений з групи сенсорних волосяних клітин. Це дозволяє рибі визначати напрямок і місцезнаходження об'єктів у воді, а також підтримувати стійкість і рівновагу. Механорецептори реагують на вібрації, що допомагає рибі виявляти джерела звуку або потенційні небезпеки, такі як звук мотора чи ехолота [2;11].

1.2.6 Луска та шкірні покриви. Шкірні покриви корошових риб складаються з двох основних шарів - внутрішнього (дерма) і зовнішнього (епідерміс). Усі лусочки ростуть з внутрішнього шару і покриті слизом, який служить захистом від інфекцій. Обидва шари шкірних покривів відіграють важливу роль у захисті риби [2;11].

Якщо риба втратить деякі лусочки з природних причин або через недбале поводження рибалки, то з часом ці лусочки можуть відновитися. Однак риболовам слід стежити за тим, щоб зменшити можливий травматичний вплив на рибу, зокрема, забезпечуючи вологою вагове обладнання та використовуючи антисептичні засоби [2;11].

Більшість корошових риб мають циклоїдну луску, але у деяких видів, таких як голий короп, луска відсутня [9;11].

Хімічний аналіз луски корошових риб показує, що вона складається на 50% з органічних речовин, переважно сполучної тканини. Мінеральна частина луски складається передусім з фосфату кальцію (приблизно 40%). В менших кількостях у лусці містяться карбонат кальцію, карбонат натрію, фосфат магнію і різноманітні мікроелементи [12].

1.2.7 Видільна система. Корошові риби мають тулубові нирки, відомі як метанефрос, що об'єднуються з вольфовими каналами, що відкриваються позаду анального отвору через загальний сечостатевий отвір. Внутрішні рідини коропа містять різноманітні солі, і нирки відповідають за фільтрацію цих рідин та видалення надлишку води. Нирки мають вигляд темно-червоних вузьких стрічок, які простягаються вздовж хребта [2;11].

Під час обробки продуктів обміну речовин у коропа утворюються відходи, які накопичуються в сечовому міхурі перед їх виведенням з організму.

1.2.8 Кровоносна система. Серце коропових є двошкамерним і складається з одного передсердя і шлуночка. Воно розташоване відразу за головою і виконує головну функцію - прокачування крові по всьому тілу риби. Кров циркулює через одне коло кровообігу, поглинаючи кисень з води через зябра. У зябрах кров насичується киснем завдяки капілярам. Коли вода проходить через капіляри, кисень розчиняється в крові. Таким чином, риби коропових отримують кисень через змішану кров і, внаслідок цього, вони є холоднокровними. Головні артеріальні судини, що відходять від серця, об'єднуються в єдину цибулину аорту. Сонні артерії несуть кров, яка містить багато кисню, до мозку. Селезінка коропових є добре вираженою і виконує функцію кровотворення [2;11; 49].

1.2.9 Травна система. Риби з цієї родини можуть включати до свого раціону як рослинну, так і тваринну їжу, що дозволяє їм співіснувати з іншими видами риб.

Тип ротового апарату цих риб залежить від їх способу живлення. Наприклад, деякі мають хоботок або висувний рот, який використовується для пошуку їжі у бентосі або піску, інші мають кінцевий рот для полювання на інших риб, а деякі мають верхній рот для фільтрації їжі.

Травний тракт цих риб складається з ротового апарату, ротової порожнини, язика, глотки, стравоходу, шлунка і кишечника, що закінчується анальним отвором. У глотці риби є глоткові зуби на останній зябровій дузі, які допомагають у механічному подрібненні їжі. Шлунок має платеваральні відростки, які збільшують його поверхню, і отримує протоки від печінки і підшлункової залози, при цьому сама печінка добре розвинена. Кишечник поділений на тонкий і товстий відділи [2;11].

Перетравлення рослинної їжі зазвичай потребує більше часу через вміст клітковини. У кишечнику цих риб відбувається травлення під впливом сильних

лужних травних соків з рН 7,7. Пепсин, важливий фермент для травлення білків, у корокових відсутній з народження, і вони отримують його разом з їжею [2; 11].

1.2.10 Дихальна система. Ці риби, як і більшість інших представників класу риб, дихають за допомогою зябер, які знаходяться на боках задньої частини вісцерального черепа і прикриті зябровими кришками.

Система дихання в цих риб подібна до інших видів: вода, яка містить кисень, потрапляє у ротovu порожнину через ротовий отвір або ніздрі, де потім промиває зябра. Зяброві капіляри відбирають кисень з води і видаляють вуглекислий газ. Після проходження через зябри, вода виводиться через зяброві отвори або ротовий отвір [50].

Зябра складаються з зябрової дуги, тичинок і пелюсток. Зяброва дуга служить основою для прикріплення зябрових тичинок і пелюсток, які містять кровоносні судини і відповідають за процес газообміну. Зяброві кришки виконують функцію захисту зябер від механічних ушкоджень і забезпечують їхню нормальну роботу [2; 11].

Центральна нервова система. Центральна нервова система коропа грає ключову роль у контролі рішень та руху риби. Вона складається з трьох основних нервових шляхів: сенсорних, мозкових і рухових. Ці шляхи перериваються при використанні електролову. Поведінкові реакції коропа керуються відділом пам'яті, який може бути розділений на дві групи - оперативну та довгострокову пам'ять [2; 13].

Довгострокова пам'ять в коропі є особливо розвиненою. Наприклад, коропа може запам'ятовувати наявність гачка серед різних приманок. Однак риба може мати складнощі у визначенні точного положення гачка серед них і не може виділити його візуально. Крім того, коропа можуть адаптувати свою поведінку в залежності від ситуації, що може створити виклики для рибалок, навіть на стадії, коли риба вже почала "клювати" [2; 13].

2.12 Статева система. У самок риби, зріла ікра виходить з яєчника та виводяться назовні через коротку протоку, яка формується завдяки оболонці яєчника. У

самців, зазвичай, сім'яники з'єднуються з сім'япроводом, який відкривається на зовнішній стороні тіла через сечостатевий або статевий отвір. Статеві залози, або гонади, як сім'яники у самців і яєчники або ястики у самок, є стрічкоподібними або мішковидними утвореннями, які розміщуються на складках очеревини, в порожнині тіла, вище кишечника та під плавальним міхуром. Структура гонад може варіюватися в різних групах риб, але в основі вони мають схожу будову.

У яєчнику, по внутрішній стороні його стінок, є щільно розташовані поперечні яйценосні пластинки, на яких розвиваються статеві клітини. Ці пластинки складаються зі сполучнотканинних тяжів з численними відгалуженнями, по яких розташовані кровоносні судини. Зрілі статеві клітини виходять з яйценосних пластинок у порожнину яєчника, який може розміщуватися з одного боку [7;11].

Яєчник безпосередньо зливається з яйцепроводом, через який яйцеклітини виводяться назовні. Сім'яники більшості риб є парними мішковидними органами. Зрілі статеві клітини виводяться у зовнішнє середовище через спеціальний статевий отвір. Запліднення яйцеклітин може відбуватися лише у водному середовищі, оскільки сперматозоїди активуються саме у воді [7;11].

1.2.13 Нерест та розвиток ембріонів. Копей досягає статеві зрілості на 3-5-му році життя. Нерест у травні за температури води 17°C. Плодючість понад 800 тис. ікринок, які відкладаються в неглибоких ділянках на трав'янисті рослини

Під час нересту самки цього роду викидають велику кількість ікри в навколишнє середовище, будь то вода, субстрат або рослинність. Зазвичай у самок може бути кілька самців-партнерів, що збільшує шанси на запліднення яйцеклітин. Запліднена ікра розвивається протягом 3-4 тижнів, після чого вилуплюються мальки. У них навколо ротового апарату розташований жовтковий мішок, який забезпечує молодих рибок необхідними поживними речовинами на перший період життя [15].

Розвиток молодих рибок включає метаморфози, і вони проходять через різні стадії розвитку. Протягом 14-20 днів вони досягають зовнішньої структури, подібної до дорослих особин [7].

1.3. Різновиди коропа

1.3.1 Сазан (дикий короп) (Рис. 1.1) – зазвичай зустрічається у річках та водосховищах. Вони є предками усіх різновидів цієї риби. Щоб відрізнити коропа від сазана, слід звернути увагу на форму їх тіл. Тіло сазана, який зазвичай мешкає у річках, є довгастим і обтічним, в той час як короп, який більш часто зустрічається в озерах, має круглий тулуб. Останнім часом кількість сазана в рибних уловах значно зменшилася, і він став рідкою рибкою для рибалок. Зазвичай вага коропа-сазана становить 5-6 кілограмів, хоча в літературі згадуються особини, які важать до 20 кілограмів. Такий короп-сазан може жити близько 30-35 років [16].



Рис. 1.1 Сазан (дикий короп)

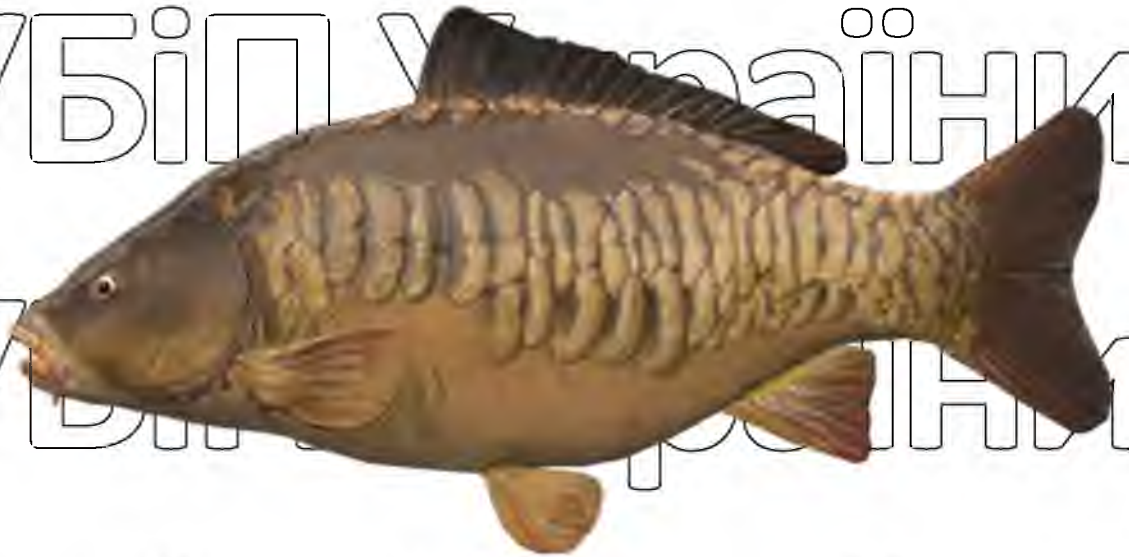
1.3.2 Лускатий короп (Рис.1.2). Серед усіх видів одомашненого сазана найпоширенішим є лускатий короп, від якого виникли всі інші різновиди. Лускатий короп вирізняється своєю міцністю і стійкістю до різних умов

проживання порівняно з іншими коропами. Він також славиться своєю швидкістю зростання і здатністю до розмноження. Вже у віці трьох років вага лускатого коропа може перевищувати один кілограм, і він готовий до процесу розмноження. Лускатий короп можуть жити понад тридцять років [17].



Рис.1.2. Лускатий короп

1.3.3 Дзеркальний короп (Рис. 1.3). це перший вид цього роду, який був штучно виведений людиною. Відзначимо, що цей вид має особливу рису - наявність великих лусок, які розташовані вздовж хребта риби. В порівнянні з домашнім карпом, він вважається сильнішим і, на мою суб'єктивну думку, швидше зростає. Через особливості генетичного розвитку, найбільшим коропом у світі є саме дзеркальний короп [18].



Дзеркальний короп

Відмінність дзеркального коропа від лускатого коропа полягає в його вибіркового харчуванні, і він найбільше зацікавлений у молюсках та злаках. Ця особливість робить його більш підходящим для утримання в домашніх умовах, особливо коли його годують зерновими кормами. Проте важко забезпечити такий різноманітний раціон в дикій природі або розселяти його в річках та водосховищах [18].

Дзеркальний короп, як у стоячих, так і в проточних водоймах, часто уникає великих глибин. Він переважно обирає місця, де вода добре прогрівається, має високий рівень кисню та багато їжі в мілких водах. Він рідко, за винятком зимового періоду, спускається на глибини більше 6-7 метрів. Це пов'язано зі зниженим вмістом кров'яних тілець, що робить його особливо чутливим до рівня кисню в водоймах [18].

1.3.4 Голлий або шкірястий короп (Рис. 1.4). Славиться відсутністю луски, що відрізняє його від інших коропів. Завдяки специфічній генетиці цей вид є особливо вимогливим до рівня кисню у воді. Швидкість його зростання, вага і розміри є меншими в порівнянні з батьківським видом, яким є дзеркальний короп



Голий або шкірястий короп

Незважаючи на схильність до шкірних хвороб і паразитів, голий короп став особливо популярним серед європейських риболовних організацій, які займаються розведенням риби та організацією карпових змагань. Багато рибалок готові проводити тижні біля водойм, розробляючи найризиоманітніші методи прикормки, монтажі та насадки, щоб впіймати саме голого коропа. Його непередбачуваний кльов і вибагливість до смакових властивостей дійсно роблять його найбільш важкою та захоплюючою риболовлею. Тому в Інтернеті так багато фотографій великих голих коропів, що робить їх популярними серед рибалок. Незважаючи на теплолюбність цього виду, він погано приживається у Східній та Південній Європі, ймовірно через велику кількість паразитів, які проживають у теплій воді [19].

Голи коропа мають популярність серед рибалок та акваріумістів через свою цікаву зовнішність. Окраска голих коропів може бути різною, включаючи золотий, сірий, блакитний тощо. Голий короп є результатом різних селекційних робіт та селекції в акваріумній практиці [19].

1.3.5 Короп Кої (Рис. 1.5). Один із фантастичних аспектів світу коропів - це їхнє використання в декоративному рибництві, особливо це стосується коропа Кої. Це популярний вид коропа, що використовується в аквакультури та як

декоративна риба в ставках та озерах. Кої походять з Азії, а точніше з Японії, де їх вирощували і вдосконалювали протягом багатьох століть. Представники цього коропового виду мають неймовірно чарівні забарвлення, які можуть варіюватися від золотистих до екзотичних кольорів, що нагадують палітру кольорів папуг

У Японії, де коропи Кої вважаються національним скарбом, деякі з них навіть отримують імена та мешкають у національних парках протягом багатьох десятиліть. Вартість цих коропів в Японії може сягати тисяч доларів через їхню виняткову красу та символічне значення у культурі країни [21].



Рис. 1.5 Коропи Кої

Не дивлячись на всі вказані відмінності по тому, як виглядають коропи, всі вони рідні брати і легко схрещуються між собою, відносячись до загального біологічного виду *Cyprinus carpio* [20].

Технологія вирощування коропа в індустріальних господарствах

1.4.1 Формування ремонтно-маточних стад коропа в садках і басейнах.

Використання тепла, яке генерують ТЕС, ДРЕС і АЕС, у промисловому рибництві може бути реалізоване через інтегрований або роздільний підхід в

залежності від поставлених завдань господарства. В повносистемному тепловодному рибному господарстві індустріального типу (ТРГ), де враховані всі етапи рибного виробництва, від розведення риби до вирощування товарної продукції та формування ремонтно-маточних стад, окремі технологічні процеси можуть відбуватися як у спеціальних садках та басейнах, так і у природних водоймах або спеціальних водоймах-охолоджувача [48].

Спершу, це важливо для формування ремонтно-маточних стад риби у системах тепловодного індустріального рибництва. Вирощування коропа з використанням природних водних джерел може відбуватися в ставових рибних господарствах у різних зонах рибництва або на індустріальних господарствах, які використовують теплу воду з електростанцій. Формування маточних стад коропа при вирощуванні на теплих водах може бути здійснене за стандартними технологіями. Для вирощування плідників культивованих видів риби в тепловодних рибних господарствах, використовуються стави, садки та басейни, і у деяких випадках рибу можуть відловлювати безпосередньо із водойми-охолоджувача, який регулярно зариблюється цими об'єктами. Проте існують індустріальні рибні господарства, які працюють в неповносистемному режимі і закуповують рибний посадковий матеріал для вирощування товарної риби в інших господарствах. Такий підхід, особливо в разі коропа та інших рослиноїдних риби, часто виявляється неефективним і може призвести до виникнення захворювань через завезення риби з різних джерел [7;8;9].

Додатково, під час перевезення риби спостерігаються втрати, і, як правило, господарства отримують низькоякісний матеріал. Оптимальним варіантом роботи тепловодного рибного господарства (ТРГ) є повносистемний режим з використанням плідників, які вже сформовані в умовах конкретного господарства. Вирощування плідників коропа та ремонтні роботи з ними проводяться в рамках ТРГ [7;8;9].

Плідники коропа вирощуються в ТРГ у спеціальних садках, басейнах або ставах, які забезпечуються підігрітою скидною водою від ТЕС, ДРЕС або АЕС.

Плідників коропа, які вільно живуть у водоймах-охолоджувачах, не виловлюють для рибоводних робіт. Зазвичай їх там майже немає, оскільки водойми-охолоджувачі не призначені для зариблення, і якщо вони туди потрапляють випадково, то виловити їх важко [7;8;9].

Успіх роботи в рибництві визначається вихідним матеріалом. Вихідну маточну популяцію коропа в ТРГ рекомендується формувати на основі риби з відомого джерела. Для запобігання інбридингу при розведенні маточного потомства і в майбутньому, слід використовувати не менше 20 пар плідників. При вирощуванні потомства для розведення, рекомендується використовувати групове паркування, де ікру та сперму збирають від кількох плідників (поліспермне запліднення) [7;8;9].

Для правильного визначення чисельності плідників і ремонтного стада в рибному господарстві важливо враховувати різні фактори, такі як план виробництва товарної продукції, потреби в личинках, цьоголітках, однорічках і т.д. При розрахунках чисельності маточного стада резерв плідників зазвичай становить 100%. Кількість ремонтного матеріалу визначається на основі термінів використання плідників і обсягу щорічного поновлення маточного стада, і зазвичай складає 25-35% від загальної чисельності плідників. Строки використання плідників зазвичай становлять 4-7 років, в залежності від їхнього стану [7;8;9].

Найкращі результати при розведенні отримують від плідників середнього віку, які брали участь у нересті протягом 2-4 років (6-9-річні особи). Відбір на плем'я проводиться для кожної вікової групи (цьоголітки, однорічки, дволітки, дворічки, старші вікові групи). Серед однорічок і дволіток відбирають приблизно 50% від загальної кількості риби, а серед старших вікових груп проводять коректуючий відбір, вибираючи близько 5% риб, які відстають у рості, хворі або травмовані. Важливими факторами, що впливають на результати вирощування племінного мелодняка і плідників, є щільність посадки і годівля. Краще утримувати всі вікові групи ремонтного мелодняку, а також самок і самиців

окремо і у монокультурі, наприклад, у садках, басейнах або ставах. Щорічний приріст маси коропа має становити 1-1,5 кг, що є важливим показником успішного розвитку господарства [7;8;9].

Щільність посадки плідників і ремонтного молодняку визначається технологією вирощування та повноцінною годівлею, особливо в умовах садків і басейнів, де риба практично не має природного корму. Несбалансована годівля риби, яка не містить всі необхідні поживні речовини, має негативний вплив на фізіологічний стан риби і може вплинути на якість вирощених плідників. При годуванні плідників слід враховувати запланований приріст маси, а також враховувати втрати маси риби під час зимівлі та переднерестового періоду. Годують плідників кормосумішами з вмістом протеїну на рівні 25-30%. Для самок рекомендується використовувати корми з підвищеним вмістом вуглеводів, а для самців – з підвищеним вмістом білків [7;8;9].

При температурі води від 8 до 12°C, важливо продовжувати годування плідників, це називається підтримуючою годівлею, і вона допомагає зберегти масу, харчовий статус і загальний фізіологічний стан риби під час зимівлі (денний раціон до 3% від маси риби). Якщо в зоні садків, де утримуються плідники, водойма-охолоджувач замерзає, то краще перевести плідників на зимівлю, зменшивши протікання води у басейнах або ставах, або перенести їх у стави з підігрітою водою. На ранній весні, коли температура води досягає 8-10°C, плідників бонітують і пересаджують до переднерестових ставів або садків для подальшого розведення [7;8;9].

Розподіл плідників за показниками вторинних статевих ознак та їхній поділ на групи, в залежності від ступеня підготовки до розмноження, проводиться відповідно до аналогічної схеми, яка використовується у ставовому рибористві. Процес отримання зрілих статевих продуктів, інкубації ікри також виконується за тією ж методикою [7;8;9].

НУБІП України

Під час вирощування ремонтно-маточного поголів'я коропа у садках та басейнах проводиться систематичний рибоведно-біологічний контроль. Щоденно вимірюють такі параметри:

- Вміст кисню у воді в області садків і садках.
- Температуру води.
- Раз на декаду перевіряють вміст життєво важливих біогенних елементів у воді, водневий показник (рН) та перманганатну окислюваність.

При зростанні рослинності та забрудненні садків проводять їх очищення за допомогою спеціальних щіток. Раз на місяць визначають загальний хімічний склад води [7;8;9].

Для відтворення можна використовувати рибу з товарних дволіток, які мають масу понад 800-1200 грамів. Утримання цих дворічних риб вимагає невеликої щільності посадки, яка може становити 20-40 екземплярів на кубічний метр, а також інтенсивної годівлі. У промислових господарствах самки коропа дозрівають у дворічному віці при масі тіла від 1 до 2 кілограмів, тоді як самці стають статевозрілими на першому році при масі більше 500 грамів [7;8;9].

Залежно від типу господарства для утримання плідників можна використовувати сітчасті садки або басейни. У садках з вічком діаметром 20-25 мм рекомендується розміщувати 12-15 плідників на кожен кубічний метр, або до 30 кілограмів риби на кубічний метр. При утриманні в басейнах щільність посадки плідників має становити 30 кілограмів на кубічний метр, при цьому необхідно забезпечити витрату води не менше 0,04 літра в секунду на кожен кілограм маси риби [7;8;9].

У вирощувальних господарствах співвідношення статі в стадіях приймають на 3 самки на 1 самця з 100%-ним резервом плідників. Самок і самців утримують окремо. Під час переднерестового періоду самок пересаджують до спеціальних басейнів на березі для уникнення контакту з дикими самцями, які можуть знаходитися у водоймах-охолоджувачах [7;8;9].

Однією з важливих біологічних особливостей коропа для індустріального рибництва є його спроможність розмножуватися протягом усього року без сезонності. Це означає, що можна отримувати потомство від плідників, які вирощені на тепловодних господарствах, практично в будь-який період року, включаючи ранні місяці, такі як січень-березень, за умови, що є умови для регулювання температури води. Здійснення нересту в січні-березні дає можливість отримувати молодь протягом усього року, оскільки, окрім стандартного нересту в звичайний період, можна проводити його також влітку і восени, залишаючи плідників у холодній воді [7;8;9]..

Поліциклічне розведення забезпечується як послідовним нерестом різних груп плідників протягом року, так і багатократним використанням однієї і тієї ж особини. Ця технологія особливо ефективна в господарствах з закритим водопостачанням та в басейнах з використанням теплих вод [7;8;9]..

Для раннього отримання личинок плідників їх пересаджують з садків або басейнів до спеціальних контейнерів, які можуть бути лотками, емальованими ваннами, або квадратними басейнами, та надають температурі води від 18 до 20 градусів Цельсія протягом першої доби [7;8;9]..

За такої температури плідників можна утримувати до 5 діб. Важливо уникати різких коливань температури в цей період, оскільки вони можуть призвести до перезрівання ікри. Без обов'язкового підігріву води процес отримання ранньої молоді коропа можна починати при стабільній середньодобовій температурі води не нижче 17 градусів Цельсія, зазвичай це відбувається в другій або третій декаді квітня. Важливо завершити нерест до підвищення температури води понад 23 градуси Цельсія, оскільки це може призвести до швидкого перезрівання ікри і погіршення її якості [7;8;9]..

Спочатку статеві продукти отримують від старших, повторно-дозріваючих плідників, а потім використовують молодих самок, які дозрівають пізніше і дають якісну ікру. Якщо потрібен резерв плідників для пізнішого нересту, наприклад, у другій декаді травня, то самок і самців відсаджують у контейнери з

температурою води не вище 14-15 градусів Цельсія. Для отримання статевих продуктів у коропа використовують фабричний метод, включаючи понадтройне ін'єктування і метод відщипування [7;8;9].

Всі операції проводяться в приміщенні, де температура повітря підтримується на рівні 18-20 градусів Цельсія. Збір сперми проводять перед роботою з самками і зберігають її у холодильнику. Мінімальна кількість самок, які дозрівають і надають якісну ікру за фабричним методом відтворення, повинна становити не менше 70%. Порушення в дозріванні самок можуть виникнути через температурні коливання та стресові ситуації [7;8;9].

Ікру інкубують у модифікованих апаратах Вейса, відомих як система "ВНДІРГ", за температури 20-22 градуси Цельсія, і тривалість ембріогенезу складає 2,5-4 дні. У цих же апаратах відбувається вилуплення передличинок, які виносяться потоком води і потрапляють у спеціальний приймач, наприклад, лоток, який може вмістити 1 мільйон передличинок. При температурі води 22-23 градуси Цельсія передличинки залишаються в прикріпленому стані протягом 1-2 днів. Для прикріплення вони використовують шматки марлі або газу, розміщені на поперечних рамах у лотку на відстані 50-60 см один від одного [7;8;9].

1.4.2. Вирощування рибопосадкового матеріалу коропа. Для підрощування личинок віком 2-3 дні поміщають у басейни або лотки з щільністю посадки в межах 50-100 тисяч екземплярів на кубічний метр. Рівень води у цих контейнерах не повинен перевищувати 15-20 сантиметрів. З урахуванням середньої маси 500 мг, молодь може бути пересаджена до спеціальних садків.

Проте найкращі результати в риборозведенні на першому році життя досягаються, коли молодь досягає маси 1 грама [7;8;9].

При пересаджуванні молоді важливо знижувати рівень води в басейнах, вибирати молодь, зважувати її, сортувати за розмірними групами і потім пересаджувати для подальшого вирощування. Сортування молоді коропа проводять на 2-3 розмірні категорії. Молодь, яка не досягла маси 1 грама, залишають для подальшого вирощування [7;8;9].

Садки можна встановлювати в різних типах водойм, які можуть бути як непроточними (з природною або "теплою" водою), так і глибокими водоймами площею від 1 до 100 гектарів і глибиною від 1 до 20 метрів. Початкова щільність посадки в садках, встановлених у глибоководних водоймах площею понад 50 гектарів, становить 1000 екземплярів на кубічний метр, в менших водоймах (до 5 гектарів і глибиною до 2 метрів) молодь коропа розміщують в садках з щільністю посадки 400-500 екземплярів на кубічний метр [7;8;9].

Під оптимальними умовами вирощування, цьогорічні коропи досягають маси 25 грамів. Їх вирощують у тепловодних господарствах в басейнах, площею не менше 10 квадратних метрів і глибиною від 0,5 до 1 метра. Щільність посадки молоді масою 1 грам – не менше 1000 екземплярів на кубічний метр. Після закінчення сезону проводять повний вилов басейнів і садків, сортують, перераховують, зважують рибу і пересаджують на зимове утримання [7;8;9].

Також існує метод вирощування цьогорічних коропів за басейновою технологією, де молодь росте в обмежених ємностях з постійним водообміном і певною температурою води. Вода, яка надходить на рибоводні підприємства з теплових гідроелектростанцій, зазвичай має добові коливання температури в межах 5-7 градусів Цельсія. Зміни температури можуть бути досить різкими.

Однією з особливостей цієї технології є можливість отримання потомства коропа на раних етапах року, наприклад, в середині квітня. Використовують декапсульовані яйця артемії саліна або їх науплій як стартові корми для молоді коропа до досягнення маси 100 міліграмів. Це дозволяє досягти максимальної швидкості росту молоді коропа і виживаності на рівні 70% [7;8;9].

Молодь коропа спочатку утримується в басейнах за щільністю посадки 50 тисяч екземплярів на кубічний метр. Під час вирощування молоді до маси 1 грама, щільність посадки зменшується до 5-10 тисяч екземплярів на кубічний метр. На цьому етапі використовують сухі стартові комбікорми, що практично повністю реалізують потенційні можливості росту коропа, забезпечуючи виживаність близько 80%. Маса 1 грама досягається за 30 днів, після чого молодь

пересаджується в садки зі щільністю посадки 1 тисяча екземплярів на кубічний метр (1,5 тисяча екземплярів на квадратний метр) і вирощується до маси 500 грамів протягом 45 днів. Виживаність на цьому етапі становить 90% [7;8;9].

Завершальний етап вирощування коропа до товарної маси (500 грамів і більше) цілком залежить від дотримання технологічних режимів, таких як нормована годівля та встановлені нормативи щільності посадки, які дозволяють отримувати щоголітніх коропів товарної маси протягом одного сезону, з високим рівнем виживаності, який становить 95% [7;8;9].

1.4.3 Вирощування товарного коропа в садках і басейнах. Виробництво

товарного коропа в індустріальних рибних господарствах базується на використанні дуже високих густин риби в водоймах. Кількість риби в цих умовах коливається від 200 до 300 екземплярів на кубічний метр, що дозволяє одержувати від 100 до 150 кілограмів товарної риби на кубічний метр води

Зариблення садків грає ключову роль у вирощуванні товарного коропа в садках та басейнах індустріальних господарств. Успішність цього процесу в значній мірі залежить від якості рибопосадкового матеріалу. Слід мати на увазі, що середня маса однорічних коропів в період зариблення садків пов'язана з розвитком кормової бази в області садків. У разі наявності великої кількості зоопланктону можна використовувати рибопосадковий матеріал коропа середньою масою 25 грамів, але при низькій біомасі корму – середня маса посадкового матеріалу має бути не менше 40 грамів [7;8;9].

Відбір та сортування рибопосадкового матеріалу рекомендується проводити восени, коли відбувається випов цьогорічних риб з вирощувальних ставів та їх пересадження для зимування. Під час сортування особливо увагу слід звертати на цілісність лускового покриву риби. Якщо лусковий покрив був пошкоджений на окремих ділянках тіла риби, такий матеріал відбраковується.

Зариблення садків, які розташовані в водоймах-охолоджувачах або поблизу місць скидання теплих вод, проводять в кінці березня або на початку квітня.

Рибопосадковий матеріал транспортують за допомогою живорибних машин, дотримуючись встановлених норм рибозведення. При завантаженні та розвантаженні рибопосадкового матеріалу слід діяти дуже обережно для уникнення травматизації та збереження цілісності лускового покриву риби

При завантаженні в тару з водою, вага однорічних короців не повинна перевищувати 15 кілограмів, а при розвантаженні варто використовувати брезентовий рукав або поліетиленову трубу. За допомогою цих засобів рибопосадковий матеріал разом із водою переноситься до плавучого садка. Після цього плавучий садок буксирується до місця, де розташована садкова лінія, і рибопосадковий матеріал пересаджується до садків, які призначені для вирощування товарної риби. Дотримання технологічних вимог під час перевезення та розвантаження дозволяє уникнути травм та втрат риби [7;8;9].

Під час зариблення садків, важливо, щоб температура води в зимувалах, живорибних машинах і садках була однаковою. Допускаються невеликі коливання температури на рівні 2-3 градуси Цельсія. Недотримання цих умов може призвести до загибелі риби. Зариблення садків проводять у короткі терміни, не більше 10 днів [7;8;9].

Рибопосадковий матеріал, пересаджений зі ставів до садків, може проявляти неспокійну поведінку у перші п'ять днів, намагаючись вибратися з садків і вдаряючись об стінки полотна садків, що може призвести до його травмування. Проте, на шостий день, він зазвичай адаптується до умов утримання в обмеженому просторі садків і стає спокійнішим. Для вирощування дволітнього коропа як товарної риби використовують ті самі басейни і садки, де раніше тримали цього річного рибок. Розмір мережі садків повинен бути в межах 12-20 мм. Щодо водопостачання, враховуючи максимальний приріст риби до завершення періоду вирощування, потрібно забезпечити щонайменше 0,02 літра води на 1 кілограм риби. При повній заміні води 4 рази на добу і середній масі однорічних рибок 50 г, щільність посадки в басейнах становить 250-300

екземплярів на 1 кубічний метр, а в садках - 250 екземплярів на 1 кубічний метр.

Для товарного вирощування коропа в тепловодних рибних господарствах індустріального типу (ТРГ) використовують рибопосадковий матеріал, який був вирощений в самому ТРГ або завезений з інших тепловодних ставових рибних господарств. Зазвичай використовують однорічних екземплярів. Після зариблення садків та басейнів рибопосадкового матеріалу коропа для товарного вирощування починають годувати вже на наступний день. Для годування використовують комбікорми з вмістом білка не менше 30% (див. Таблиця 173).

Найбільш ефективні умови для вирощування товарного коропа забезпечуються при концентрації кисню у воді від 5 до 8 мг/л та температурі води в межах 25-30 градусів Цельсія [7;8;9].

1.5 Годівля коропа

Для годівлі личинок коропа і рослиноїдних риб використовують стартовий комбікорм РК-СЗМ, який включає високобілкові продукти мікробіосинтезу, нежирне рибне борошно, натрієвий казеїнат, рослинну олію, пшеничне борошно і полівітамінний премікс. Для личинок рослиноїдних риб масою від 20 до 100 мг можна використовувати аналог РК-СЗМ, яким є стартовий комбікорм СТРАС-1. СТРАС-1 містить до 55% білка, 6-7% жиру, 12-16% вуглеводів і 8-10% вологи.

У системі ВНДПРГ апарати для вирощування молоді коропа мають періодичність годівлі 0,5 години, в інших рибницьких ємностях цей інтервал складає не менше 1 години. Використання автоматичних кормороздавачів дозволяє зменшити періодичність годівлі до 0,2-0,3 години. Годівлю проводять протягом світлового дня, розкидаючи розраховану кількість корму рівномірно по поверхні води в областях, де є скупчення личинок. Корми РК-СЗМ і СТРАС-1 призначені для використання в умовах обмеженого доступу до природної їжі. Однак, якщо можливо, слід забезпечити можливість для дрібних форм зоопланктону потрапляти в рибницькі ємності. Навіть невелика кількість живих

кормових організмів у раціоні сприяє швидкому росту та покращенню рибницьких показників молоді коропа [23].

Для годівлі дволіток коропа масою від 1 до 50 грамів використовується комбікорм АК-1КЄ, що включає в себе рибне борошно, м'ясокісткове борошно, дріжджі, соєвий шрот, рослинну олію, премікс і дикальцій фосфат [24].

Для вирощування молоді коропа з масою від 1 до 40 грамів у басейнах і садках на теплих водах рекомендується використовувати комбікорм 12-80. Для риби вагою від 50 до 150 грамів підходить комбікорм 16-80 Ф. Якщо короп має масу від 150 грамів до товарної маси, то для його годівлі використовують комбікорм

16-82. Екструдований комбікорм РГМ-2КЄ відповідає потребам коропа з масою від 200 грамів до товарної маси. Для годівлі коропа з масою від 50 грамів до товарної маси рекомендований екструдований комбікорм АК-2КЄ [7;8].

При різних температурах води встановлені рекомендовані добові норми годівлі коропа: при температурі води від 6-8°C - до 0,5% від маси риби, при 9-10°C - до 1%, і при 11-12°C - до 2%. Корм слід подавати рибі у три прийоми протягом світлового часу доби. У зимовий період, коли обмін речовин у риби знижений, рекомендується використовувати низькобілкові рослинні корми для

коропа в ставках. При вирощуванні молоді коропа до ваги 20 грамів у басейнах, рекомендована щільність посадки може бути до 650 екземплярів на кубічний метр, у сітчастих садках - до 500 екземплярів на кубічний метр, а для більш крупного посадкового матеріалу - до 250-200 екземплярів на кубічний метр відповідно. Важливо також забезпечити належний рівень розчиненого у воді кисню (не менше 6 мг/л) і вільної вуглекислоти (не більше 10 мг/л) [7;8].

1.5.1. Годівля коропа у садках і басейнах. Функціонування більшості індустріальних рибних господарств пов'язане з використанням теплих скидних вод від промислових або енергогенеруючих підприємств. У таких господарствах природна їжа має досить незначний внесок в раціон риби, і вся рибна продукція виробляється завдяки використанню комбікормів. Вимоги до якості цих кормів в таких умовах вельми високі. Корми повинні включати всі необхідні компоненти

для коропа і повністю замінювати відсутність природної їжі, яка є найкращим джерелом живлення, необхідним для нормального функціонування організму риби [25].

Інтенсивне вирощування риби у садках і басейнах індустриальних рибних господарств базується на використанні повноцінних комбікормів. Використання таких кормів є економічно доцільним лише за умови раціонального їхнього згодування. Оскільки у цих ємностях відсутня природна їжа, риба повинна отримувати всі основні поживні речовини, вітаміни, а також макро- і мікроелементи з штучних кормів [25, 7].

Для вирощування товарного коропа у садках та басейнах індустриальних господарств необхідна значна кількість рибопосадкового матеріалу. Цей матеріал зазвичай завозять із ставових господарств. Однак, окрім завозу, рибопосадковий матеріал також можуть вирощувати у закритих системах, які включають садки та басейни вирощувальних господарств індустриального типу.

При вирощуванні личинок до життєздатних стадій в індустриальних умовах, існує необхідність мати власний цех для розведення живих кормів. Цей цех включає в себе розведення таких організмів, як дафнії, коловертки, хлорелла, інфузорія, артемія саліна, олігохети, каліфорнійський черв'як та інші відповідно до потреб вирощування риби [7;8].

Часто індустриальні господарства мають обмежений доступ до живих кормів у великій кількості. У таких випадках найбільш ефективним рішенням є використання спеціальних стартових комбікормів, рецептури яких відповідають віковим групам рибопосадкового матеріалу коропа [25].

Стартові корми, призначені для вирощування личинок і мальків до маси 1 г, повинні мати такий харчовий склад: мінімум 45% протеїну, вміст жиру в межах 4-6%, і не більше 1% клітковини. Щодо цьоголіток, для них стартові корми повинні містити не менше 38% протеїну, 4-6% жиру і не перевищувати 8% клітковини. У цього типу кормів також важливі розміри частинок: для личинок від 0,1 до 0,5 мм, для мальків - від 0,5 до 2 мм [26].

1.6. Лікувально-профілактичні заходи

Лікувальні та профілактичні заходи відіграють суттєву роль у технології вирощування риби в ставках на планованому господарстві. Важливо розуміти, що захворювання риби можуть вивести з ладу всі зусилля, спрямовані на отримання якісної продукції та завдати значних економічних втрат.

Важливість профілактичних заходів в ставовому риборівництві набагато вища, ніж при вирощуванні риби в індустріальних господарствах. Це обумовлено тим, що більшість впливових факторів у середовищі, які впливають на рибу, залишаються некерованими, відмінно від умов в індустріальних системах вирощування риби.

Основні хвороби корошових риби у ставах поділяються на групи [27]:

Інфекційні хвороби

Інвазійні хвороби

Незаразні хвороби

До основних інфекційних хвороб корошових риби у ставах відносяться наступні: весняна віремія корошов, віспа корошов, аеромоноз і псевдомоноз корошових риби, група хвороб, що викликаються бактеріями (міксобактеріози), мікози (бранхіомікоз, сапролегніоз) [27,28; 45].

З метою попередження інфекційних захворювань у корошових риби, буде проведено комплекс заходів у сфері ветеринарної гігієни та риборівної біотехнології.

Головна мета цих заходів - забезпечення оптимального водного середовища і біологічного режиму у басейнах. Також передбачається періодичне літування злиття басейнів і їх дезинфікаційна обробка для профілактичних цілей [27;28].

Для уникнення грибових захворювань, зокрема сапролегніозу, необхідно вживати загальні заходи з риборівної меліорації та ветеринарної гігієни, а також уникати стресу та травмування риби під час робіт з нею. Щодо профілактичної обробки ікри риби, вона проводиться фіолетовим розчином "К" протягом 30

хвилин без припинення проточення води, з досягненням концентрації препарату на рівні 5-10 мг/л. Кількість обробок може відрізнятись в залежності від виду риби [27;28].

У разі необхідності оздоровлення рибного господарства буде здійснюватися лікування, яке включатиме літування ставів протягом одного року, а також проведення комплексу ветеринарно-санітарних і рибоводно-меліоративних заходів одночасно. Для лікування буде використовуватися фуразолідон у дозі 6,0 г на 10 кг корму до зникнення клінічних ознак захворювання.

Для запобігання інфекційним та інвазійним хворобам важливим заходом є ввезення рибосадкового матеріалу із господарства, де відсутні захворювання, та проведення профілактичної обробки цього матеріалу перед його зарибленням у нагульні стави згідно з чинними методиками [27;28].

До основних незаразних хвороб відносяться авітамінози, які можуть впливати на рибу різних вікових груп, зокрема молодь. Причиною цих хвороб є недостатнє споживання вітамінів з кормом та порушення синтезу вітамінів в організмі риби під час інтенсивного вирощування. Для запобігання авітамінозам у штучних кормах додають спеціальні вітамінні добавки. Важливо використовувати стандартні комбікорми відповідно до потреб різних видів риб

та їх вікових груп [29]

Висновки з огляду літератури

Короп є цінним та перспективним об'єктом культивування в індустріальній аквакультурі. Він швидко росте та чудово відтворюється в штучних умовах.

Добре споживає штучні корми. Його гастрономічна цінність має високу якість, тому проблем з його збутом не буде.

Для вирощування коропа в басейнах та садках краще брати дзеркального, а ще краще голий або шкірястого коропа. Вони не мають луски тому вона не буде збиратись в водостоці, при їх випадінні. Окрім цього його товарні якості вищі через те, що його не потрібно очищати від луски.

НУБІП України

РОЗДІЛ 2
МІСЦЕ РОЗТАШУВАННЯ ГОСПОДАРСТВА

2.1. Місце розташування рибного господарства

Проектне господарство по виробництву товарного коропа в садках буде розташоване в с. Сагунівка Черкаського району, Черкаської області. Село знаходиться на березі р. Дніпро, вода з якого буде використовуватись для вирощування риби. (див. рис. 2.1).



Рисунок 2.1 Місце розташування проектного господарства у селі Сагунівка Черкаської області

Черкаська область знаходиться в Лісостеповій географічній зоні і має помірно-континентальний клімат з м'якою зимою і теплим літом. Середня

температура влітку становить приблизно $+20^{\circ}\text{C}$, взимку - близько -5°C . Зими в цій області є м'якими і зазвичай супроводжуються відлигами, а літа теплі та трохи посушливі. Середня температура в січні складає близько -6°C , а в липні - приблизно $+20^{\circ}\text{C}$. Період із температурою понад 10°C триває приблизно 160-170 днів на рік. Річна кількість опадів становить від 450 до 520 мм. Тут можливі пізні весняні і ранні осінні заморозки, а також в окремі роки можуть спостерігатися сухоты та зливи з градом. Черкаська область відноситься до недостатньо вологої і теплої агрокліматичної зони.

В надрах Черкаської області знаходиться різноманітна група корисних природних ресурсів, із основним акцентом на видобутку нерудних корисних копалин. Добре досліджені та вивчені цього роду ресурси включають великі обсяги сировини для виробництва цегли, кераміки та керамзиту, а також піску для будівництва та скла. Тут також можна знайти природні резерви будівельних і декоративно-облицювальних каменів, бентонітові глини, а також руди каоліну, включаючи як вторинні, так і первинні джерела цього сировинного матеріалу.

У Черкаській області, серед основних типів ґрунтів, найпоширенішими є чорноземи з малою гумусною речовиною та низьким вмістом гумусу (покривають 53% земельного покриття регіону). У лісах переважають ясно-сірі, сірі лісові та темно-сірі ґрунти, які мають високий вміст гумусу та зазвичай відсутність опідзолення. Додатково, можна зустріти алювіальні піщані і піщано-глинисті ґрунти на лівобережжі річок, а також торфові ґрунти в багатьох багнистих заплавах.

Середня щільність річкової мережі в Черкаській області коливається від 0.13 до 0.18 кілометрів річок на квадратний кілометр на лівому березі, а у басейні річки Гнилий Тікач ця щільність становить 0.45 кілометра річок на квадратний кілометр. Річки та водойми в цьому регіоні використовуються для рибальства, судноплавства та системи зрошення. Крім того, вони слугують джерелом для виробництва гідроенергії [22].

2 Рибогосподарська, гідрологічна та гідохімічна характеристика джерела водопостачання

НУВІП УКРАЇНИ

Дніпро - це третя за довжиною та площею басейну ріка в Європі, розташована в Україні. Після будівництва гідроелектростанцій та створення водосховищ, річку було трохи скорочено, і її теперішня довжина становить приблизно 2201 кілометр. У межах України Дніпро має довжину 981 кілометр. Площа її басейну складає 504 тисячі квадратних кілометрів, з яких 291,4 тисячі квадратних кілометрів знаходяться в межах України [30;31].

НУВІП УКРАЇНИ

Ріка Дніпро починає свій шлях в відрогам Валдайської височини і впадає в Дніпровсько-Бузький лиман Чорного моря. У верхній частині, перед досягненням міста Дорогобуж, Дніпро є невеликою річкою, яка протікає через низькі луки. У Дорогобужі, береги починають підвищуватися, формуючи круті яри, які періодично переходять з одного берега на інший. На цьому етапі її течії можна зустріти багато порогів і місць, де річка перетинається глибокими вирами

НУВІП УКРАЇНИ

У далекій частині Дніпра після міста Могильова, ріка розширює своє русло, і береги стають схожими на рівні луки. У місцевості навколо Києва, правий берег стає крутим, тоді як лівий берег залишається плоским і низьким. У нижній частині течії розташовані великі гідроелектростанції, такі як Київська, Канівська, Кременчуцька, Дніпрозержинська, Дніпровська (Дніпрогес) і Каховська, перед якими утворилися великі водосховища [30;31].

НУВІП УКРАЇНИ

Дніпро є типовою рівнинною річкою з повільною і спокійною течією. Вона має змивисте течією русло, що утворює різні рукави, численні пороги, острови, протоки та мілини. Ширина долини річки може досягати 18 кілометрів, а ширина річкової заплави - до 12 кілометрів. Площа дельти Дніпра становить приблизно 350 квадратних кілометрів [30;32]

НУВІП УКРАЇНИ

Дніпро має різноманітне джерело живлення, включаючи сніговий, дощовий і підземний. Приблизно 80% загального річного стоку Дніпра

НУВІП УКРАЇНИ

формується в верхній частині її басейну, де випадає значна кількість опадів, а випаровування є досить низьким. Водний режим річки піддається впливу різних природних явищ: весняні повені відзначаються великим підняттям рівня води, влітку відбуваються літні паводки, восени рівень води регулярно піднімається, а взимку відбувається зниження рівня води [32].

У самому нижньому плині правий берег як і раніше крутий, лівий - низовинний. Русло річки в низов'ях розбивається на численні рукави, утворюючи заболочені ділянки - плавні. Площа дельти Дніпра складає 350 км². Перебіг переважно швидке, але зустрічаються тихі плеса і вири із зворотною течією.

Глибини різні: є перепади, де глибина дельти досягає 0,5 м, і є ями до 20-30 м.

Водна рослинність у р. Дніпро розвинена добре. Ґрунти дуже різноманітні: переважають піщані і мулисто-піщані, хрящуваті, глинисті, галькові, а місцями і кам'яністі. Льодостав у верхній течії настає на початку грудня, в середній і нижній - в кінці грудня, розтин - з початку березня в низов'ях, до кінця березня - у верхів'ях.

Водопостачання Дніпра - змішане і залежить від тієї природної зони, за якою він протікає. Всього в басейн Дніпра впадає близько 32000 річок, серед яких 89 річок - завдовжки 100 км і більше. За рік стік води в Дніпрі становить 53,5 км³. У Дніпро впадає множина приток: найбільші з них Березина, Прип'ять, Сож, Десна, Сула, Псел, Ворскла [30].

У ріці Дніпро мешкає практично усі з понад 70 відомих в Україні видів риб. Нижня частина річки особливо багата на рибний вилов, з близько 60-65 видами, у той час як навколо Києва можна знайти лише близько 40 видів риби. Серед найпоширеніших видів риби є коропові, а також риби, які здатні проходити через водосховища або затримуються на їхніх греблях, такі як оселедці, осетрові, тараня і інші. Раніше деякі з цих видів виходили вище по течії ріки, але після будівництва водосховищ були обмежені у своїй міграції [30; 32].

У верхній частині Дніпра було зафіксовано зникнення деяких типових річкових видів риб, включаючи прохідні види, такі як білуга, чорноморсько-

азовський осетр, оселедець, досось, річковий вугор, а також зменшення кількості стерляді, підуста, головня, в'язя, жереха і пинка. Замість них стали переважати види, які характерні для озерних водойм, такі як лящ (який становить близько 40% улову), щука, сом, короп, плітка і окунь [33].

В Україні Дніпро був перетворений в ланцюг з шести водосховищ, найбільші з яких, такі як Кременчуцьке і Каховське, мають ширину від 25 до 28 кілометрів. Це призвело до практичної відсутності природних ділянок річкового русла і суттєвих змін природних умов.

Після спорудження Дніпрогесу були затоплені пороги на Дніпрі, які традиційно утруднювали судноплавство на основній річці України. Гідрологічний режим річки також зазнав змін, крім ділянок нижче Каховської ГЕС, де гідротехнічні споруди не були встановлені. На цих ділянках, а також вниз за течією від інших гребель гідроелектростанцій, спостерігаються щоденні коливання рівнів води, які обумовлені нерівномірними виведеннями води з водосховищ [32].

Гідрохімічна характеристика річки Дніпро з якої господарство бере воду для своїх потреб наведена у таблиці 2.1.

Як видно з таблиці 2.1, якість дніпровської води, загалом, відповідає вимогам для ведення товарного рибництва з короповими видами риб, як ставовим методом, так і за інтенсивними технологіями прісноводної аквакультури.

Таблиця 2.1

Гідрохімічна характеристика пониззя річки Дніпро за даними Держводгоспу України за 2009 рік (середні значення) [34]

НУВБІП УКРАЇНИ

Назва показників	Одиниця виміру	Фактична концентрація
1	2	3
Кольоровість	град	41
Розчинений кисень	мг/лО ₂	7,1
pH	бали	7-7,9
Сульфати	мг/дм ³	56,3
Сухий залишок	мг/дм ³	315,3
Хлориди	мг/дм ³	37,3
БСК-5	мг/дм ³ O ₂	2,1
ХСК	мг/дм ³ O ₂	21,4
Нітрати	мгN/дм ³	1,775
Нітрити	мгN/дм ³	0,01
1	2	3
Фосфат-іони	мг/дм ³	0,21
Амонійний азот	мг/дм ³	0,2
Залізо	мг/дм ³	0,023
Марганець	мг/дм ³	0,028
Мідь	мг/дм ³	0
Нафтопродукти	мг/дм ³	0,042
Мінералізація	мг/л	0,2-0,4

Згідно гідрохімічного аналізу води р. Дніпро та порівнянні зі стандартом організації України (табл. 2.2) вода відповідає для рибогосподарського використання з метою вирощування коропа в садках

Таблиця 2.2.

Нормовані значення показників якості води джерела водопостачання в період вирощування коропа

П	Нормовані значення
Te	не більше 28
Ko	не більше 50
П	
За	не більше 25,0

	Нормовані значення
П	
Te	не більше 28
Bo	
Ро	не менше 5,0
Дв	не більше 25,0
Сі	Відсутній
Ві	
А	
Ні	
Ні	не більше 2,0
Ф	
За	
О	
О	
Б	
Б	
Ка	
М	30 (не більше 2,5)
За	
Ш	
Х	
Су	
На	50 (не більше 2,0)
Мі	
За	
Чи	

Як видно з таблиць 2.1 та 2.2 гідрохімічні показники відповідають нормам для вирощування коропи.

НУБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 3

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

На проектованому рибному господарстві будуть відсутні процеси отримання потомства коропа (отже, плідники та інкубаційний цех), а посадковий матеріал (личинка масою 0,15 мг) буде закуплятися в інших рибницьких господарствах.

Вирощування коропа буде проходити в два етапи. Від маси 0,15 мг до 50 г молодь коропа будуть підрощувати в басейнах, а починаючи з маси 50 г до товарної – в садках. Для вирощування товарного коропа знадобиться визначити наступні потреби господарства:

Потреби господарства в біологічному матеріалі. Для визначення потреби в посадковому матеріалі застосовують наступні нормативи: відсоток виходу різновікових груп коропа;

Кількість басейнів та садків. Визначають за нормативами щільності посадки різновікових груп коропа;

Потреби господарства у матеріальних засобах (корми) розраховувалися згідно з нормативами середньосезонного приросту відповідної вікової групи коропа, кількості особин, кормових коефіцієнтів кормів на відповідному етапі росту.

Технологічна схема культивування кларієвого сома за комбінованого методу.

На проектному господарстві будуть відсутні плідники та інкубаційний цех. Личинка масою 0,15 мг буде закуплятися в інших господарств.

При вирощуванні 100 тонн товарної продукції коропа посадковий матеріал буде закуплятися. Для садкового вирощування пропонується закупляти посадковий матеріал масою 210 грамів і вирощувати його до товарної маси за період оптимальних для цього температурних умов. Для його буде використовуватись така технологічна схема.

• Закупівля посадкового матеріалу масою 0,15 мг і посадка його на вирощування в лотки;

НУБІП України

• Вирощування риби масою від 0,15 мг до 50 мг;

• Вирощування до маси від 50 мг до 300 мг;

• Вирощування риби масою від 300 мг до 1000 мг;

НУБІП України

• Вирощування риби масою від 1000 мг до 50 грамів;

• Вирощування риби масою від 50 г до 500 грамів в садках;

• Реалізація товарної продукції і закупівля нової партії посадкового

матеріалу.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 4

РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

НУБІП України

Розрахунки для проектного господарства проводяться з використанням рибоводно-біологічних нормативів для вирощування коропа в садках, які були наведені в Додатку А

НУБІП України

Розрахунок потреб різновікових груп біологічного матеріалу коропа.

Нормативні дані до розрахунків:

Потужність господарства – 100 т на рік;

Товарна маса однієї особини 0,5 кг;

Маса однорічок 50 г;

Вихід дволіток 90 %

1. *Визначаємо загальну кількість*

$$100000 \text{ кг} : 0,5 \text{ кг} = 200000 \text{ екз.}$$

2. *Визначаємо потребу в однорічках*

$$200000 : 0,9 = 222222 \text{ екз.}$$

3. *Визначаємо потребу в молоді масою 1000 мг*

$$222222 \text{ екз.} \cdot 0,5 = 444444 \text{ екз.}$$

4. *Визначаємо потребу в мальках коропа масою 300 мг*

$$444444 \text{ екз.} \cdot 0,85 = 522876 \approx 523 \text{ тис. екз.}$$

5. *Визначаємо потреби в підрощених личинках масою 50 мг*

$$522876 \text{ екз.} : 0,7 = 746966 \approx 747 \text{ тис. екз.}$$

6. *Визначаємо потреби в підрощених личинках масою 15 мг*

$$746966 : 0,8 = 933707 \approx 934 \text{ тис. екз. личинок}$$

Розрахунок потреб засобів та обладнання личинкового цеху

Нормативи для розрахунків:

Щільність посадки для підрощування личинок до маси 50 мг – 200000

екз./м²

НУБІП України

Щільність посадки для підрощування молоді коропа до масою 300 мг –

50000 екз./м³

Щільність посадки для підрощування молоді масою 1000 мг – 25 000

екз./м³

Щ

і Площа одного лотка – 1,2 м³

л Площа одного басейну для мальків та цьогопіток – 10 м²

ь 1. *Визначаємо потребу в лотках для вирощування личинок масою 50*

мг:

і $X = K : \text{ЩП} : S$, де

с X – необхідна кількість лотків, од.

т K – кількість, вільних ембріонів екз.;

ь ЩП – щільність посадки вільних ембріонів у лотки, екз./м³;

S – площа одного лотка, м³;

п $934000 \text{ екз.} : 200\,000 \text{ екз./м}^3 : 1,2 \text{ м}^3/\text{лоток} = 5 \text{ лоток}$

о 2. *Визначаємо потребу в лотках для вирощування молоді масою 300*

мг

а $X = K : \text{ЩП} : S$,

д X – кількість лотків, од.

к K – кількість личинок, екз.;

и ЩП – щільність посадки личинок у басейнах, екз./м²;

S – площа одного басейну, м²;

д $747 \text{ тис. екз.} : 50 \text{ тис. екз./м}^2 : 1,2 \text{ м}^2/\text{бас} = 15 \text{ лотків}$

л 3. *Визначаємо потребу в басейнах для вирощування молоді масою 1000 мг*

я $X = K : \text{ЩП} : S$,

X – кількість лотків, од.

в K – кількість личинок, екз.;

и ЩП – щільність посадки личинок у лотки, екз./м²;

р S – площа одного басейну, м²;

щ

у

523 тис. екз. : 25 тис. екз./м³ : 10 м³/бас = 2 басейни

4. *Визначаємо потребу в басейнах для вирощування цьоголіток масою 50 г*

Х = К:ЩП:S,

Х – необхідна кількість басейнів, шт.

К – кількість мальків, екз.;

ЩП – щільність посадки мальків у басейнах, екз./м³;

S – площа одного басейну, м².

$$444444 \text{ екз} : 1000 \text{ екз/м}^3 : 10 \text{ м}^3/\text{бас} = 45 \text{ бас.}$$

5. *Визначаємо потребу в садках для вирощування двоїток*

NC = NO : (ЩП × S1) × 2,

NC – необхідна кількість садків, шт.

NO – кількість цьоголіток, екз.;

ЩП – щільність посадки однорічок у садки, екз./м³;

S1 – площа одного садка, м².

2- 1-разової заміни садків в процесі вирощування

$$222222 \text{ екз} : (100 \text{ екз./м}^2 \times 30 \text{ м}^2) \times 2 = 134 \text{ садків}$$

6. *Визначаємо потребу в кормах:*

Кормовий коефіцієнт корму Aller Aqua [47] для личинок масою 15 мг -1000 мг – 1 од., для мальків масою від 1000 мг до 50 г – 1,3 од., для коропа від 50 г до 0,5 кг – 1,5. Отже, потреба у кормах становитиме:

1. Aller Infa EX GR - 0.00005 кг/екз - 0.000015 кг/екз × 746966 екз. × 1 =

27 кг для годівлі на стадії від личинки масою 15 мг до личинки масою 50 мг.

2. Aller Infa EX GR – 0.0003 кг/екз - 0.00005 кг/екз × 522876 екз. × 1 =

131 кг для годівлі на стадії від коропа масою 50 мг до маси 300 мг;

3. Aller Aqua Futura – 0.001 кг/екз - 0.0003 кг/екз × 444444 × 1 = 312 кг

для годівлі від коропа від 300 мг до 1000 мг.

4. Aller Aqua Futura – 0.05 кг/екз - 0.001 кг/екз × 222222 × 1,3 = 14156 кг

для годівлі від коропа від 1000 мг до 50 г

50
г
Кубіп України

Ко Е
ро кз

Кубіп України

П
ма
со
ю
10
00

Кубіп України

МГ
Ко Е
ро кз

П
ма
со

Кубіп України

ю
30
0
МГ

Ко Е
ро кз

Кубіп України

П
ма
со

ю
50

Кубіп України

МГ
Ко Е
ро кз

П
ма
со

ю
15

Кубіп України

МГ

НУБІП у країїни

Кі Ш
ль Т
кі
ет
ь
ло

НУБІП у країїни

ТО
кі
в
Кі Ш
ль Т
кі

НУБІП у країїни

ст
ь
ба
се
йн
ів

НУБІП у країїни

Кі Ш
ль Т
кі
ст
ь
са

НУБІП у країїни

лк
ів
Кб кг
рм

НУБІП у країїни

НУБІП у країїни

НУБІП України

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЕКТОВАНОГО ГОСПОДАРСТВА

Витрати на виробництво і вартість виробництва товарного коропа

НУБІП України

Для визначення економічної ефективності виробництва товарної продукції у спроектованому рибному господарстві було застосовано загальноприйняті економічні методи розрахунків і використано такі економічні терміни як собівартість продукції, валовий дохід, валові витрати, прибуток, рентабельність виробництва. Для розрахунку рентабельності потрібно зіставити валовий дохід або прибуток з витратами.

До матеріальних витрат належить продукція, що використовується підприємством в процесі рибогосподарського виробництва.

До основних елементів основних витрат належать:

- Витрати на закупівлю посадкового матеріалу;
- витрати на корми;
- витрати на енергоносії та паливо-мастильні матеріали;
- амортизація;
- витрати на оплату праці;
- інші операційні витрати.

Всі ціни на обладнання, корми та ікру були взяті з мережі інтернет [35].

Виробництво товарної продукції коропа включає наступні види витрат:

1. *Визначаємо витрати на закупівлю личинки масою 15 мг:*

Ціна 1 тис. екз. підрощених личинок становить 50 грн.

Для нормальної роботи господарства потрібно закупити 934 тис. екз. личинок. Витрати на закупівлю будуть наступні.

$$1000 \text{ личинок} \cdot 25 \text{ грн} = 2,5 \text{ копійки за 1 екз.}$$

$$4 \text{ тис. екз.} \times 0,025 \text{ грн} \approx 234 \text{ тис. грн}$$

2. *Визначаємо витрати на корми для риби:*

Витрати на корм за 1 кг Aller Infa EX GR - 150 грн

Витрати на корм за 1 кг Aller Aqua Futura - 120 грн

Витрати на корм за 1 кг Aller Gold - 60 грн

Затрати на закупівлю кормів Aller Infa EX GR для годівлі личинки та молоді коропа масою від 15 мг до 1000 мг будуть наступні:

$$470 \text{ кг} \times 150 \text{ грн/кг} = 70500 \text{ грн}$$

Затрати на закупівлю кормів Aller Aqua Futura для годівлі мальків масою 1000 мг до 50 г будуть наступні:

$$14156 \text{ кг} \times 120 \text{ грн/кг} = 1698720 \text{ грн}$$

Затрати на закупівлю кормів Aller Gold для годівлі коропа від щоголіток до однорічок будуть наступні:

$$135000 \text{ кг} \times 60 \text{ грн/кг} = 8100000 \text{ грн.}$$

Загальні витрати на корми будуть становити: 9869220 грн

3. *Визначаємо витрати на заробітну плату.*

Враховуючи те, що господарство повністю автоматизоване і має невеликі розміри та потужності, людей на ньому працює небагато та вони суміщують декілька посад. 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 головний рибовод				
Помічник рибовода + водій				
Охоронець + помічник рибовода				
Всього				

Нарахування
на ЄСВ (22%)
Фонд
заробітної
плати всього

4. *Визначаємо витрати на енергоносії в господарстві які включають в себе електроенергію та мастильно-паливні матеріали.*

Витрати на електроенергію розраховують на основі загальних її витрат установкою РАС та освітленням. Витрати за 1 годину становлять 1,2 кВт. Тривалість роботи господарства 365 днів.

$$1,2 \text{ кВт/год} \times 24 \text{ год} \times 365 \text{ доби} = 10512 \text{ кВт на рік}$$

Витрати господарства за електроенергію проводяться з врахуванням тарифу – 1,6 грн за кВт

$$10512 \text{ кВт/рік} \times 1,6 \text{ грн} = 16819 \text{ грн}$$

5. *Визначаємо витрати господарства на паливо-мастильні матеріали.*

Визначення затрати на роботу власного транспорту проводиться з урахуванням того, що проєктоване господарство матиме машини в кількості однієї машини. Слід урахувати, що господарство знаходиться недалеко від місця збуту продукції тому йому не потрібно багато машин.

Витрати палива на транспорт, для перевезення риби, на 100 км – 7 л, пробіг за сезон – 1000 км, становитиме:

$$(0,07 \text{ л} \times 1000 \text{ км}) \times 1 = 70 \text{ л/сезон}$$

Затрати на пальне для машин, що задіяні на господарстві за умови, що 1 л бензину А-95 коштує 47 грн, становитимуть:

$$70 \text{ л} \times 52 \text{ грн/л} = 3640 \text{ грн}$$

Загалом затрати підприємства на енергоносії становитимуть:

$$16819 \text{ грн} + 3640 \text{ грн} = 20459 \text{ грн}$$

6. *Визначаємо витрати на амортизацію.*

Витрати на амортизацію. Амортизація усього обладнання складаються від ціни будівництва цеху вирощування молоді риби і товарних садків і становить 5%.

Розраховуємо амортизаційні витрати, якщо будівництво лотоків та басейнів для підгодівлення коропа, орієнтовно, коштує 7 000 000 грн, садкова лінія на 134 садків для вирощування товарного коропа коштує 1 000 000 грн:

$$\text{Басейни} = 7\,000\,000 \text{ грн} \times 0,05 = 350\,000 \text{ грн};$$

$$\text{Садки} = 1\,000\,000 \text{ грн} \times 0,05 = 50\,000 \text{ грн};$$

Загальні витрати на амортизацію становлять 400 000 грн.

Інші не враховані витрати становитимуть орієнтовно 5 % від суми попередньо розрахованих витрат.

$$(234\,000 \text{ грн} + 9\,869\,220 \text{ грн} + 805\,200 \text{ грн} + 20459 \text{ грн} + 400\,000 \text{ грн}) \times 0,05 = \\ = 566\,444 \text{ грн.}$$

9. Витрати на охорону праці - 5 % від валової виручки. При цьому ціна 1 кг товарного коропа - 140 грн./кг:

$$(100\,000 \text{ кг} * 140 \text{ грн./кг}) \times 0,05 = 700\,000 \text{ грн.}$$

Всього валові витрати на виробництво товарної продукції становлять:

$$11\,328\,879 \text{ грн} + 700\,000 \text{ грн.} = 12\,028\,879 \text{ грн.}$$

Визначаємо рентабельність господарства

Рентабельність – один із головних вартісних показників ефективності виробництва, який характеризує рівень віддачі активів і ступінь використання капіталу у процесі виробництва [36; 46].

1. *Визначаємо собівартість виробництва 1 кг товарного коропа:*

$$12\,028\,879 \text{ грн.} : 100\,000 \text{ кг} = 120,29 \text{ грн./кг}$$

2. *Визначаємо прибуток від продажу коропа*

$$14\,000\,000 \text{ грн.} - 12\,028\,879 \text{ грн} = 1\,971\,121 \text{ грн}$$

3. *Визначаємо рентабельність виробництва.*

$$1\,971\,121 \text{ грн} : 12\,028\,879 \text{ грн.} \times 100 \% = 16,39 \%$$

Економічні показники роботи проєктованого підприємства зведено до таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Економічні показники роботи підприємства

Показник	Од. виміру	Значення
За перший рік роботи господарства		
Валовий дохід від продажу товарної продукції коропа	грн.	14 000 000
Витрати на виробництво товарної продукції коропа	грн.	12 028 879
Чистий прибуток від реалізації	грн.	1 971 121
Рентабельність виробництва продукції коропа	%	16,39

Отже, як видно з таблиці 5.1/2, проєктоване підприємство є планово прибутковим з рівнем рентабельності 16,39 %, що є досить високим показником ефективності виробництва товарної продукції коропа в Україні.

НУБІП України

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ

НУБІП України

6.1. Професійний добір працівників рибного господарства

Згідно з НПАОП 0.00-8.24-05 "Перелік робіт з підвищеною небезпекою," який було затверджено наказом Держнаглядохоронпраці України від 26 січня 2005 року №15, на рибницьких господарствах до робіт з підвищеною небезпекою можуть відноситися певні види робіт, які вимагають особливої уваги та дотримання безпечних процедур та нормативів. До таких небезпечних робіт відносяться:

- роботи, що виконуються поблизу ліній електропередач;
- роботи при яких використовуються вибухонебезпечні та займисті речовини.
- робота з установками та приладами які працюють від бензину та газу;
- обслуговування, експлуатація та проведення ремонтних робіт на компресорних та холодильних установках, які в процесі роботи використовують гази, що можуть бути вибухонебезпечними та токсичними:
- роботи з речовинами, що можуть прямо або безпосередньо зашкодити працівнику
- роботи які виконуються при профілактичній обробці робочих приміщень;
- роботи, які передбачають переміщення токсичних речовин;
- гасіння вапна;
- проведення аварійно-рятувальних робіт [37].

НУБІП України

Індивідуальні характеристики працівника, включаючи психофізіологічні, соціальні та виробничі аспекти, мають значущий вплив на його безпеку на робочому місці. Тому важливо проводити психологічну експертизу при професійному відборі працівників. Ця експертиза включає оцінку психофізіологічного стану та здатності особи до виконання конкретного виду робіт, зокрема робіт, пов'язаних з підвищеною небезпекою [37].

Є такі основні соціальні риси у працівника, які необхідно враховувати:

- ставлення до роботи;
- комунікабельність працівника ;
- стан здоров'я ;
- соціально-економічні та побутові чинники;
- рівень спілкування;
- рівень освіти і культури;
- рівень задоволеності своєю працею та ін.[47].

Працівники, які приймаються на роботу вперше і пройшли первинний інструктаж, повинні мати стажування або дублювання протягом певної кількості змін перед тим, як розпочати самостійну роботу. Для цього їх слід навчати та готувати до виконання робіт, які мають підвищену небезпеку.

Стажування або дублювання проводяться під наглядом досвідчених працівників і передбачають від 2 до 15 змін в залежності від характеру робіт.

Працівники, чиї обов'язки включають безперервну роботу з приладами і механізмами підвищеної небезпеки, повинні пройти протиаварійні та протипожежні тренування згідно з планом ліквідації аварій на підприємстві, перш ніж розпочнуть самостійну роботу [38].

6.2 Виробничі небезпечні та шкідливі чинники на рибогосподарських підприємствах

Робота на рибогосподарських підприємствах і в риболовельних цехах може впливати на працівників через різні види шкідливих виробничих чинників, які в

певних умовах можуть призводити до травм, професійних захворювань, тимчасового зниження працездатності, збільшення ризику інфекційних захворювань і можуть впливати на здоров'я нащадків працівників.

Ці виробничі чинники можна поділити на чотири категорії:

Фізичні чинники, такі як рухомі механізми на підприємстві, хвилювання води, слизька підлога в цехах, недостатня освітленість робочих зон, підвищена напруга в електромережі і інші [37].

Хімічні чинники, що включають підвищену концентрацію шкідливих газів у повітрі робочих зон та подразнювальний вплив мийних і дезінфекційних засобів. Біологічні чинники, такі як патогенні мікроорганізми та продукти їхньої життєдіяльності. Психофізіологічні чинники, які включають фізичне перенавантаження нервово-м'язової системи рук і ніг, вантажні, нагинальні і піші роботи, а також нервово-психічні перенавантаження, такі як монотонність роботи, емоційний стрес, нічна зміна і інше [37].

З медичного погляду для попередження негативного впливу цих чинників працівників можна рекомендувати різні заходи, такі як фізичні вправи, фізіотерапевтичні процедури, масаж, правильне харчування, вживання вітамінів і мінеральних речовин, використання релаксуючої музики, медитацію, аутогенне тренування і інше [39].

6.3. Вимоги безпеки до території рибогосподарських підприємств та відкритих виробничих площ

Територію рибогосподарських підприємств обладнують згідно з вимогами законодавства України, включаючи закон "Про пожежну безпеку", будівельні норми і правила (СНиП), Державні санітарні норми для планування і забудови населених пунктів, інші нормативно-правові акти. На території рибогосподарських підприємств необхідно провести озеленення, при цьому важливо уникати висадки дерев та кущів, які мають летюче насіння або пух, щоб запобігти забрудненню обладнання та алергічним реакціям серед працівників.

Розміщення окремих виробництв на території підприємства слід планувати так, щоб уникнути негативного впливу на працівників [37].

Будівлі, споруди та складські приміщення на території рибогосподарських підприємств мають бути розташовані таким чином, щоб забезпечити безперешкодний рух вантажів без перехресування та зустрічного руху.

Виробничі будівлі з приладами, які викидають шкідливі речовини в атмосферу, повинні розташовуватися з підвітряної сторони від інших будівель, щоб запобігти потраплянню цих речовин в інші приміщення [37].

Територія підприємства повинна відповідати санітарним вимогам щодо дренажу атмосферних вод, сонячного опромінювання, природного провітрювання та рівня ґрунтових вод. Також слід здійснювати заходи для боротьби з малярією [37].

Для рибного господарства використовуються водойми та джерела, які відповідають вимогам технічних засад та нормативно-правових актів для рибництва, щоб уникнути інфекційних та інвазійних захворювань серед риби, яку розводять і вирощують. [40].

6.4 Вимоги охорони праці до виробничих приміщень

Рішення щодо об'ємно-планувального та конструкційного оформлення виробничих будівель і споруд на рибогосподарських підприємствах мають відповідати вимогам будівельних норм і правил, таких як СНиП 2.09.0285 "Производственные здания" та СНиП 2.09.04-87 "Административные и бытовые здания". Крім того, слід дотримуватися вимог щодо пожежної безпеки, викладених у ДБН В.1.1-7-2002 "Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва" [37].

З погляду технічного стану та експлуатації споруд і виробничих цехів, слід враховувати вимоги Положення про безпечну та надійну експлуатацію виробничих будівель і споруд, затвердженого відповідними наказами. При розрахунку розмірів виробничих будівель важливо дотримуватися норм розмірів

приміщення на кожного працівника, забезпечуючи не менше 4,5 м² площі та 15 м³ об'єму для кожного працівника у найчисленнішу зміну. Висота приміщень також повинна відповідати встановленим нормам, забезпечуючи не менше 2,2 м від підлоги до низу виступних конструкцій стелі, а також не менше 2 м на шляхах евакуації та не менше 1,8 м на інших ділянках [37].

Навіть у приміщеннях з існуючою системою вентиляції необхідно організувати провітрювання. Кожне вікно повинно мати фіранку, за винятком приміщень, де встановлено кондиціонери. Вікна мають бути обладнані механізмами для механічного або ручного відкривання [37].

Усі виробничі приміщення повинні відповідати будівельним і протипожежним нормам. Двері для входу людей і для в'їзду транспорту повинні бути окремими. Внутрішні двері не повинні перешкоджати відкриванню дверей, які відчиняються на зовнішню сторону. Ширина сходів і дверей має бути не менше 1 метра [37].

У виробничих цехах, де в холодний період року потрібно відчиняти ворота і двері, слід розмішувати тамбур для захисту працівників від протягів або різкого падіння температури. Внутрішні проїзди повинні бути прямими, відповідати нормам для найширшого внутрішнього транспорту, щоб забезпечити зручний рух по ним, і мати ширину не менше 2,5 метра. Ширина проходів між окремими машинами повинна бути не менше 1 метра [37].

У приміщеннях з підлогою, покритою плиткою, можна влаштовувати доріжки з асфальту в проїздах та на місцях інтенсивного руху наземних візків.

Рейки, прокладені на підлозі приміщень, кришки над люками, ґратки над трапами і т. д. повинні бути рівними з поверхнею підлоги і добре закріплені. [41].

Незакриті отвори в підлозі повинні бути заборонені. Стіни виробничих приміщень повинні бути облицьовані керамічними кахлями до висоти 2,5 метра, а вище цієї межі повинні бути пофарбовані фарбою, яка стійка до вологості.

Якщо в приміщеннях виникає цвіль, необхідно провести її обробку і потім фарбування або біління не рідше одного разу на рік [41].

Підлога у приміщеннях повинна бути рівною для зручного прибирання. Вибір типу покриття підлоги виробничих приміщень залежить від виду та інтенсивності механічних, рідинних і теплових впливів, з урахуванням вимог до підліг згідно з СНиП 2.03.13-88 "Підлоги. Товщина, покриття підліг, шари стяжки та підстилаючі шари підліг", затвердженими постановою Державного будівельного комітету СРСР від 16.05.1988 року № 82 [41].

У робочих місцях, де підлога постійно мокра, слід використовувати спеціальні решітчасті килимки, зроблені з гуми. Металевий покрив підлоги має бути рельєфним або виготовленим з перфорованої сталі. Підлога повинна мати антискользке покриття та відхилитися до стіків каналізації, обладнаних решітками та гідравлічними затворами. Трапи повинні розміщуватися поруч з місцями виливання стоків з обладнання, але не менше одного на кожних 100 квадратних метрів підлоги. Стічні води з обладнання слід відводити в каналізацію закритим способом з розривом струменя. Заборонено скидати стічні води, навіть чисті, безпосередньо на підлогу цеху, їх слід відводити безпосередньо в каналізацію [41].

У вологих цехах підлога повинна бути стійкою до вологи і мати нахил до решітки каналізації. Якщо у приміщенні використовуються кислоти або луги, то підлога повинна бути стійкою до їх впливу.

У виробничих приміщеннях заборонено споживати їжу і курити. Для куріння слід улаштовувати спеціально обладнані місця. [37]

Ступінь вогнетривкості будівель визначають згідно з межами вогнетривкості будівельних конструкцій, зазначених у ДБН В.1.1-72002. У приміщеннях категорії А і Б запроваджують такі заходи пожежної безпеки: підлогу устеляють з неспалимих матеріалів, які під час удару не дають іскор, не допускають іскоутворення у конструкціях вікон та дверей; улаштовують тамбури-шлюзи з постійним нагнітанням повітря у місцях отворів у протипожежних перегородках, що відокремлюють приміщення інших категорій.

Розміщувати приміщення категорій А і Б у підвальних та цокольних поверхах заборонено [41].

Кількість та розміри евакуаційних виходів з будівель і приміщень, їхні конструкційні та планувальні рішення, умови освітленості, забезпечення незадимленості, протяжність шляхів евакуації повинні відповідати вимогам ДБН В.1.1-7-2002. У приміщенні, де улаштовано один евакуаційний вихід, дозволено одночасно розміщувати не більше 50 осіб. На шляху евакуації двері повинні відчинятися у напрямку виходу з будівлі та приміщень. Евакуаційні шляхи та виходи потрібно утримувати вільними, не захарашувати. У разі виникнення пожежі вони мають забезпечити евакуацію всіх людей, які перебувають у будівлі (споруді) [41].

Двері горищ, технічних поверхів, вентиляційних камер, електрошитових приміщень, підвалів потрібно тримати зачиненими. Заборонено використовувати горища, технічні поверхи та приміщення під виробничі дільниці, для зберігання продукції, устаткування, меблів тощо. У приміщеннях із виділенням горючого пилу, стружки тощо підлогу, стелю, стіни, конструкції та устаткування необхідно систематично прибирати (очищати). Періодичність прибирання встановлюють згідно з графіком прибирання виробничого пилу. Усі виробничі та допоміжні приміщення, коридори між ними потрібно своєчасно очищати від горючого сміття, відходів виробництва та утримувати у чистоті [41].

Відповідно до вимог ДБН В.1.1-7:2002, будівлі мають відповідати встановленим стандартам щодо стійкості до вогню. У приміщеннях категорій А і Б проводять заходи з пожежної безпеки, такі як використання неспалких матеріалів для підлоги, запобігання іскроутворенню у конструкціях дверей і вікон, та влаштовують тамбури-шлюзи з постійним нагнітанням повітря у місцях отворів у протипожежних перегородках, які відокремлюють приміщення від інших. Також забороняється розміщувати приміщення категорій А і Б на підвальних або цокольних поверхах [41].

Кількість та розміри евакуаційних виходів, а також їхні конструкції та планувальні рішення повинні відповідати вимогам ДБН В.1.1-7-2002. Якщо у приміщенні є лише один евакуаційний вихід, то допускається розміщувати там не більше 50 осіб одночасно. Двері на шляху евакуації повинні відчинятися у напрямку виходу. Всі евакуаційні шляхи та виходи повинні бути вільними та не перегородженими [37].

Двері горищ, технічних поверхів, вентиляційних камер, електрощитових приміщень, підвалів повинні бути завжди зачиненими. Заборонено використовувати горища, технічні поверхи та приміщення під виробничі ділянки для зберігання продукції, обладнання, меблів та іншого. У приміщеннях, де можливе виділення горючого пилу або стружки, необхідно регулярно прибирати підлогу, стелю, стіни, конструкції та обладнання від цих матеріалів. Регулярність прибирання встановлюється згідно з графіком прибирання виробничого пилу. Також усі виробничі та допоміжні приміщення, а також коридори між ними, повинні підтримуватися в чистоті та очищатися від горючого сміття і відходів виробництва [37].

Санітарно-побутові приміщення для працівників рибогосподарських підприємств повинні відповідати вимогам, встановленим у ДБН В.2.2-28:2010 "Будинки адміністративного та побутового призначення". Ці вимоги були затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 30 грудня 2010 року під номером 570-1 набули чинності з 1 жовтня 2011 року [41].

Улаштовуючи санітарно-побутові приміщення, важливо враховувати такі фактори, як кількість працівників, режим їх праці, густина розміщення робочих місць на підприємстві та особливості санітарних вимог виробничих процесів. Окрім того, слід забезпечити належні умови для працівників, які виконують роботи на водних об'єктах, що розташовані на великій відстані від основної території підприємства. Це включає в себе не лише відповідну кількість та обладнання санітарних приміщень, але і забезпечення доступу до питної води,

можливість відпочинку та відповідні умови для зберігання продуктів харчування. Все це має сприяти забезпеченню здоров'я та комфорту працівників на рибогосподарському підприємстві [42].

Санітарно-побутові приміщення можуть бути розміщені у прибудовах до виробничих будівель або в окремих будівлях. Однак це повинно відповідати вимогам санітарно-технічних, технологічних та протипожежних нормативів. Допускається також розміщувати побутові приміщення у виробничих будівлях, якщо це не суперечить вимогам СНиП 2.09.02-85 "Производственные здания" із змінами та доповненнями, які були затверджені наказом Держбуду України від 21 жовтня 2004 року під номером 195 [42].

Для побутових приміщень вибухопожежонебезпечних виробництв передбачено особливі вимоги. Вони повинні бути розташовані в окремо розміщених будівлях або на першому поверсі будівлі, проте не ближче 20 метрів від приміщень вибухопожежонебезпечних виробництв або робіт. Також заборонено розташовувати вибухопожежонебезпечні виробництва та склади легкозаймистих речовин під побутовими приміщеннями і над ними [42].

Підлога в побутових приміщеннях повинна бути вологотривкою, і важливо не використовувати санітарно-побутові приміщення для інших цілей, які не відповідають їхньому призначенню відповідно до нормативів. На рибогосподарських підприємствах необхідно забезпечити можливість дезінфекції, видалення пилу, очищення і мрання спецодягу. Забруднений спецодяг слід доставляти у закритій тарі. Приміщення для сушіння, видалення пилу і очищення спецодягу повинні відповідати вимогам ДБН В.2.2-28:2010. Висота санітарно-побутових приміщень, розташованих у виробничих будівлях, повинна бути не менше 2,5 метра від підлоги до стелі та не менше 2,2 метра від підлоги до низу виступних конструкцій. Туалетні і душові кімнати, а також умивальні не повинні розміщуватися над адміністративними приміщеннями, їдальнями, медичними пунктами та іншими приміщеннями загального користування. Душові кімнати мають бути розташовані поруч із гардеробними.

При цьому передбачають переддушові приміщення та приміщення для переодягання, де повинні бути лавки для зручного переодягання 3 осіб на кожну душову кабінку. Кількість душових кабін визначається в залежності від кількості працівників у найбільш чисельній зміні, згідно з вимогами ДБН В.2.2-28:2010.

Умивальні кімнати також повинні бути розташовані поруч із гардеробними приміщеннями для зберігання робочого одягу. Кожен умивальник повинен бути обладнаний змішувачем для постачання гарячої і холодної води. Поблизу умивальників завжди повинні бути мило і рушники (або електричні сушарки), а кількість кранів визначається в залежності від кількості працівників, згідно з вимогами ДБН В.2.2-28:2010 [42].

Відстань між робочими місцями, які знаходяться всередині приміщень, і уборальнями не повинна перевищувати 75 метрів, а для робочих місць на території підприємства - 150 метрів. Якщо в приміщенні немає уборальень, то необхідно обладнати дворові уборальні з вигрібними ямами на відстані від 25 метрів до 200 метрів від приміщення.

У гардеробних, душових, переддушових та умивальнях підлога повинна бути антискользячою, тобто безпечною для ходьби. Стіни і перегородки цих приміщень, а також стіни приміщень для сушіння спецодягу мають бути облицьовані матеріалами, які дозволяють мити їх гарячою водою та мийними засобами, такими як керамічна плитка. Висота облицювання зазвичай становить 2 метри [37].

Стіни і перегородки інших санітарно-побутових приміщень, які розташовані вище за 2 метри, а також стеля, повинні мати водонепроникний покриття для запобігання вологості. Стіни і перегородки цих приміщень, розташованих нижче 2 метрів, можна фарбувати водостійкими фарбами, а стелю - фарбами, які не змиваються водою. [43].

На рибогосподарських підприємствах дозволяється курити лише на спеціально відведених місцях, обладнаних контейнерами для сміття та засобами для гасіння вогню, які повинні бути позначені відповідними знаками або

написами. Важливо виділяти окремі кімнати для куріння, які мають бути сусідніми з убиральнями або приміщеннями для відпочинку працівників, проте не менше ніж на відстані 20 метрів від місць, де зберігаються вибухопожежонебезпечні матеріали [37;43].

Ці кімнати для куріння мають бути обладнані системою вентиляції, а також оснащені урнами або контейнерами з водою для недокурків. Для працівників, які працюють на відкритому повітрі або в неопалюваних приміщеннях при температурі повітря на робочих місцях нижче $+10^{\circ}\text{C}$, повинні бути доступні спеціальні приміщення для обігрівання. Площа таких приміщень визначається на основі розрахунку $0,1\text{ м}^2$ на одного працівника у найбільш чисельну зміну, але не менше ніж 18 м^2 і не більше ніж 40 м^2 . У таких приміщеннях також мають бути наявні лавки, столи, умивальники та контейнери з гарячою і холодною кип'яченою водою для особистої гігієни. [44].

рацівників на рибогосподарських підприємствах обов'язково забезпечують високоякісною та чистою питною водою, яка повинна відповідати встановленим стандартам якості. Температура цієї води повинна знаходитися в межах від 8°C до 20°C , щоб запобігти можливим захворюванням серед працівників. Виробничі майданчики повинні бути обладнані автоматами з газованою водою, фонтанчиками, а також закритими контейнерами з насадками-фонтанчиками. Ці елементи мають розташовуватися у проходах виробничих приміщень, зоні для відпочинку, вестибюлях та на робочих майданчиках поза будівлями. Важливо, щоб відстань від робочих місць до місць, де розташовані контейнери з питною водою, не перевищувала 75 метрів. Контейнери для питної води повинні бути герметично закриті і щоденно піддаватися миттю та дезінфекції [44].

Споживання сирої води як питної допускається лише за дозволом санітарно-епідеміологічних органів. Для працівників, які працюють на гарячих дільницях, крім прісної води для пиття, також забезпечують газованою підсоленою водою (з вмістом до 5 г кухонної солі на 1 літр води) у кількості від 3 до 5 літрів на одного працівника протягом зміни. У всіх санітарно-побутових

приміщеннях та зберігаючомуся в них інвентарі має бути справними та підтримуватися у належному санітарному стані [37].

ВИСНОВКИ

За результатами розробки можна зробити наступні висновки:

1. Короп – цінний об'єкт індустріальної товарної аквакультури. Одним з найбільш перспективними серед порід коропа звичайного є дзеркальний, або голий (шкірястий короп). Саме цю породу коропа було обрано в якості об'єкта вирощування у проектному рибному господарстві.

2. Форма господарства індустріального рибництва – басейни та садкова лінія на Дніпрі. Така технологія дозволить контролювати умови вирощування та забезпечить максимальний рівень механізації технологічних процесів та автоматичного контролю за якістю води.

3. Підприємство буде розташоване у с. Сагунівка Черкаського району, Черкаської області.

4. Для виробництва щороку 100 тонн товарної продукції коропа потрібно:
тримати персонал чисельністю 5 чоловік;

- матеріально-технічні витрати і витрати праці на виробництво продукції становитимуть 12 028 879 грн.;

5. Чистий прибуток – 1 971 121 грн.

6. Плановий рівень рентабельності від вирощування риби на спроектованому підприємстві індустріального типу з виробництва 100 тонн дволітків коропа – 16,39 %.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

НУБІП України

1. Огляд виробництва продукції аквакультури в Україні за даними

статистичної форми 1а-риба (річна) за 2019 рік [URL: https://buntca.com.ua/wp-content/uploads/1A-риба.pdf](https://buntca.com.ua/wp-content/uploads/1A-риба.pdf) (Дата звернення

29.09.2023)

НУБІП України

2. Шерман І. М., Пилипенко Ю. В., Шевченко П. І. Загальна іхтислогія :
підруч. - К. : Аграрна освіта, 2009. 454 с

3. Основи систематики рибоподібних і риб . Олді-плюс: Вид-во Ліра-К,
2012. 229 с.

НУБІП України

4. Короп [URL: https://darg.gov.ua/korop-6-0-0-6629-1.html](https://darg.gov.ua/korop-6-0-0-6629-1.html) (Дата звернення
29.09.2023)

5. Види коропів. [URL: https://rivnefish.com/carp-types](https://rivnefish.com/carp-types). (Дата звернення
29.09.2023)

НУБІП України

6. Короп звичайний. [URL: https://www.wikidata.org/na.nca/az/Короп_звичайний.html/](https://www.wikidata.org/na.nca/az/Короп_звичайний.html) (Дата звернення 29.09.2023)

7. Андрущенко А.І., Вовк Н.І. Аквакультура штучних водойм. Частина II.
Індустріальна аквакультура. Підручник. Київ: 2014. 586 с.

НУБІП України

8. Андрущенко, А. І., Алимов, С. І. Ставське рибництво: підручник. Київ.
Видавничий центр НАУ, 2008. 636 с.

9. Андрущенко, А. І., Вовк, Н. І., Базасва, А. В. Технології виробництва риби
в ставовій аквакультурі та схеми основних ланок технологічних
процесів. Методичний посібник. Київ, 2004. 275 с.

НУБІП України

10. Кононенко Р. Б., Інтенсивні технології в аквакультурі навч. посіб. / К.
«Центр учбової літератури», 2016. 440 с.

11. Мельник О.П., Костюк В.В., Шевченко П.Г. Анатомія риб: Підручник / Під
ред. О.П. Мельника – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 624с.

НУБІП України

12. П.А. Дехтярьов, І.М. Шерман, В.Ю. Пилипенко Фізіологія риб. Навч.
посібник та ін. К.: Вища школа, 2001. 128 с.

13. Сокульський І. М. Морфологічні особливості органів нервової системи у хребетних тварин Аграрна наука, освіта, виробництво: європейський досвід для України : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 17–18 листоп. 2015 р. – Житомир : ЖНАЕУ, 2015. – С. 319–321.

14. Біологічні основи рибного господарства: методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 207 «Водні біоресурси та аквакультура» А.М. Трофимчук, Н.Є. Гриневиц, О.А. Хом'як, Н.М. Присяжнюк, А.О. Слюсаренко, В.С. Жарчинська. Біла Церква, 2022. 74 с.

15. Шерман І.М., Свтушенко М.Ю. Теоретичні основи рибництва: підручник – К.: 2011. С. 499

16. Томіленко, В. Г., Бех, В. В., Олексієнко, О. О., & Павліщенко, В. М. (2012). Структуризація українських порід коропа. *Рибогосподарська наука України*, (2), 83-87.

17. Грициняк, И. И., & Гурбик, В. В. (2016). Исторические аспекты рыбохозяйственного использования галицийского карпа (ОБЗОР). *Рибогосподарська наука України*, (3), 76-87.

18. Алексеенко, А. А., Бех, В. В., Грициняк, И. И., Гришин, Б. О., Волянский, Л. С., & Осипенко, Н. И. (2015). К вопросу апробации антонинско-зозуленецких карпов украинских пород. *Рибогосподарська наука України*, (4), 65-77.

19. Олексієнко, О. О., Бех, В. В., Грициняк, І. І., Павліщенко, В. М., & Осіпенко, М. І. (2012). Використання безперервно поліпшувального відбору в селекції українських коропів. *Рибогосподарська наука України*, (1), 78-87.

20. Лисак, О. О., Шевченко, П. Г., & Цедик, В. В. (2014). Порівняльна характеристика пластичних ознак різних кольорових форм коропа Кої (*Suiprinus carpio* Кої). *Біологічний вісник МДПУ ім. Б. Хмельницького*, (2), 98-106.

21. Лисак, О. О., & Шевченко, П. Г. (2014). Екологічний стан штучно створених декоративних водойм для адаптації *Cyprinus carpio* коі. *Агроекологічний журнал*, (4), 43-48.

22. Желтов, Ю. О., Олексієнко, О. О., & Грех, В. І. (2016). Рекомендації із застосування вітамінних та ферментних препаратів у годівлі коропа. *Рибогосподарська наука України*, (2), 82-87.

23. Щербатюк, Н. В. (2022). ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КОРОПА. *EDITOR COORDINATOR*, 229.

24. Грициняк, И. И., Желтов, Ю. О., & Тучапская, А. Я. (2010). ГОЛОЗЕРНЫЙ ОВЕС В СОСТАВЕ РЫБНЫХ КОРМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОВАРНОГО КОРОПА. *Рибогосподарська наука України*, (2), 111-115.

25. Желтов, Ю. О., & Олексієнко, О. О. (2011). Вирощування рибогосподарського матеріалу коропа у вирощувальних ставах і садках за два етапи. *Рибогосподарська наука України*, (4), 65-68.

26. Остроумова, И. Н. (2014). Особенности биохимического состава и размеров науплиусов артемии как стартового корма для личинок рыб. *Рыбоводство и рыбное хозяйство*, (6), 58-62.

27. Вовк, Н. І., Божик, В. Й. Іхтіопатологія. Підручник. Київ: «Агроосвіта», 2014. 308 с.

28. Пукало, П. Я. ІНВАЗІЙНІ ХВОРОБИ РИБ У ГОСПОДАРСТВАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ. *Сучасні проблеми раціонального використання водних*, 151.

29. Коваль, О., Голубенко, О., Рудь, В., & Тарасенко, Л. (2021). ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНА ОЦІНКА ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ РИБИ ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ (ОГЛЯДОВА СТАТТЯ). *Аграрний вісник Причорномор'я*, (99).

30. Географічна енциклопедія України: в 3-х томах / Редколегія: О. М. Маринич (відпов. ред.) та ін Київ: Українська радянська енциклопедія імені М. П. Бажана, 1989.

31. Горсь Л. М., Пелешенко В. І., Хідьчевський В. К. Гідрохімія України. Київ: Вища школа, 1995. 238 с.

32. Клімат Черкаської області. URL: <http://ukrssi.com.ua/cherkass/klimat-cherkaskovi>. (Дата звернення 29.09.2023)

33. Новіцький, Р. О., Кочет, В. М., Христов, О. О., & Кузора, В. С. (2015). Сучасна характеристика іхтіофауни каналу Дніпро–Донбас. *Вісник Харківського національного університету імені ВН Каразіна. Серія: Біологія*, (25), 191-195.

34. Павельчук, Є. М., & Сніжко, С. І. (2017). Гідролого-гідрохімічні характеристики річок Житомирського Полісся в умовах глобального потепління. *Житомир: Волинь*.

35. From ua. URL: <https://prom.ua> (дата доступу 10.08.2023)

36. Вдовенко Н. М. Економіка рибогосподарських підприємств: підручник. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2017. 212 с.

37. Войшалович О. В., Марчишина, Є. І. Охорона праці у рибному господарстві. Київ: «Центр учбової літератури», 2016. 630 с.

38. НАПБ Б.02.005-2003 «Типове положення про інструктажі, спеціальне навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України». Затверджене Наказом МНС України від 29.09.2003 р. № 368

39. НПА ОП 0.00-7.11-12 «Загальні вимоги стосовно забезпечення роботодавцями охорони праці працівників». Затверджені Наказом МНС України від 25.01.2012 р. № 67.

40. НПА ОП 05.2-1.12-12 «Правила охорони праці на рибоводних підприємствах внутрішніх водойм». Затверджені Наказом МНС України від 19.10.2012 р.

41. Наказом Держбуду України від 21.10. 2004 р. № 195; ДБН В.1.1-7-2002 «Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва», затверджених

наказом Державного комітету України з будівництва та архітектури від 03.12.2002 р. № 88 та ін.

42. Вимога ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки адміністративного та побутового призначення»

43. Перелік питань для здійснення планових заходів державного нагляду у сфері промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду. Затверджений Наказом Держгірпромнагляду від 25.12.2007 р. № 326.

44. «Порядок складання та вимоги до санітарно-гігієнічних характеристик умов праці». Затверджений Наказом МОЗ України від 13.12.2004 р. № 614

45. Сальмонеллез. URL: <http://aqua-fisher.org.ua/bolezni/salmonellegnoz> (дата звернення: 14.08.2023)

46. Як розрахувати рентабельність підприємства. Формула рентабельності! URL: https://biznesua.com.ua/yak-rozrahuvati-rentabelnist-pidpriyemstva-formularentabelnosti/#:~:text=Розрахунок%20рентабельності%20підприємства,БП%20%2F%20СА%20*%20100%2 (дата звернення: 10.08.2023)

47. Aller-Aqua. URL: <https://www.aller-aqua.com/ru> (дата звернення: 10.08.2023).

48. Грициняк І. С. Фермерське рибництво. – К.: Герб, 2008. – 560 с.

49. Фізіологія риб: Конспект лекцій. – Одеса, 2011. – 111 с.

50. Горин О. І. Фізіолого-біохімічні реакції корошових риб на вплив новітніх біоризиків : дис. ... д-ра філософії 091 : 09 / Тернопільський нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2021. 167 с.

ДОДАТКИ

НУБІП України

Додаток А

Рибоводно-біологічні нормативи для вирощування коропа

Площа басейна: пластикових басейнів лотоків Сійського заводу	м ²	
Товща шару води	м ²	
Температура води	С	
Час повної заміни води: в лотоках в басейнах	хв	
Щільність посадки личинки: в басейни в лотки	тис.екз./м ³	
Виживання		
Тривалість етапу	діб	
Тип корму: наушлі артемія саліна + штучний корм	рецепт	РК-(ВНДІРГ) „Еквізо”-1
Частота годівлі	раз/день	не менше 12
Підрощування личинок до маси 50 мг		
Водообмін	хв	
Товщина шару води	м	
Температура води	С	
Початкова маса личинок	мг	
Щільність посадки	тис.екз./м ³	
Виживання		
Тривалість підгодівлі	діб	
Середньодобова норма корму	% маси риб	
Тип корму: штучний з додаванням живого	рецепт	РК-С (ВНДІРГ) „Еквізо”-1
Діаметр гранул	мм	
Частота годівлі	раз/день	не менше 12
Кормовий коефіцієнт		
Підрощування молоді коропа до маси 300 мг		
Водообмін	хв	
Товщина шару води	м	
Температура води	С	

Вихідна маса молоді	мг	
Щільність посадки	тис.екз./м ³	
Виживання		
Тривалість підروщування	дів	
Тип корму: штучні кормосуміші	рецепт	РК-С „Еквізо”
з додаванням живого		
Частота годівлі	раз/день	не менше 12
Кормовий коефіцієнт		
Підрощування молоді до маси 1000 мг		
Водообмін	хв	
Товща шару води	м	
Температура води	°С	
Початкова маса молоді	мг	
Щільність посадки	тис.екз./м ³	
Виживання		
Тривалість підрощування	дів	
Середньодобова норма корму	% від маси риби	
Вид корму	гранульований	
Діаметр гранул	мм	
Частота годівлі	раз/день	не менше 12
Кормовий коефіцієнт		
Вирощування цьоголіток до маси 50 г		
Водообмін	хв	
Товща шару води	м	до 1
Температура води	°С	
Середня початкова маса	г	
Щільність посадки	тис.екз./м ³	
Виживання		
Тривалість вирощування	місяців	
Тип корму:	штучні кормосуміші	
Частота годівлі	раз/день	не менше 15
Кормовий коефіцієнт		
Рибопродукція	кг/м ³	до 50
Вирощування товарних дволіток у садках і басейнах		
Швидкість течії води у місяцях установки садків	м/с	
Глибина водойми у місяцях установки садків	м	не менше 2,5
Занурення садків у воду	м	не менше 1,0

Площа 1 садка	м ²	
Розмір вічка делі садків	мм	
Площа 1 басейну	м ²	
Рівень води в басейні	м	не менше 1,0
Питомі витрати води на 1 кг риби, вирощуваної в басейні за маси, г:	л/с/кг хв	
Час повної зміни води у басейнах		
Температура води: оптимальна допустима	С	
Середня рибопосадкового матеріалу	маса г	
Щільність посадки однорічок у садках	екз./м ²	
Щільність посадки однорічок у басейнах	екз./м ²	
Вихід двоціток		
Середня маса двоціток	кг	
Рибопродукція у садках	кг/м ²	
Рибопродукція у басейнах	кг/м ²	
Тип корму	рецепт	РГМ-8В
Добова норма	% маси	залежно від температури води
Спосіб годівлі	кормороздавачі	
Частота годівлі	раз/день	не менше 20

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України