

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра біоресурсів, аквакультури  
та природничих наук

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

Ковальчук Віталій Вікторович

УДК УДК 502.56/568

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**Вдосконалення методів вирощування коропоподібних при веденні  
ставового рибництва**

**207 “Водні біоресурси та аквакультура”**

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Науково-професійна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Ковальчук В.В. \_\_\_\_\_

Науковий керівник

Матковська Світлана Іванівна

)

к.с.-г.н., доцент

Житомир – 2024

## АНОТАЦІЯ

**Ковальчук Віталій Вікторович** – Вдосконалення методів вирощування коропоподібних при веденні ставового рибництва. Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 207 – Водні біоресурси та аквакультура – Поліський національний університет, Житомир, 2024 рік.

В роботі надано рекомендації щодо вдосконалення та інтенсифікації методів вирощування коропоподібних при веденні ставового рибництва..

**Наукова новизна одержаних результатів:** проаналізовано основні методи та засоби інтенсифікації ставового рибництва при вирощуванні коропоподібних з точки зору можливостей їх вдосконалення.

**Практичне значення одержаних результатів:** надано рекомендації щодо вдосконалення засобів та методів ставового рибництва при вирощуванні коропоподібних.

**Апробація результатів досліджень:** за темою дослідження було опубліковано 3 тези на науково-практичних конференціях.

**Обсяг роботи** – кваліфікаційна робота написана на 36 сторінках машинописного тексту. Кваліфікаційна робота складається з 3 розділів, 4 висновків, списку використаних літературних джерел із 15 найменувань.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** коропоподібні, інтенсифікаційні методи рибництва, годівля коропа, полікультура, удобрення ставів, меліорація, профілактичні заходи боротьби з хворобами риб.

## SUMMARY

Kovalchuk Vitalii Viktorovych – Improvement of Methods for Cultivating Cyprinids in Pond Aquaculture. Qualification thesis in manuscript form.

Qualification thesis for obtaining the Master's degree in the specialty 207 – Aquatic Bioresources and Aquaculture – Polissia National University, Zhytomyr, 2024.

The thesis provides recommendations for improving and intensifying methods for cultivating cyprinids in pond aquaculture.

Scientific novelty of the obtained results:

The main methods and tools for intensifying pond aquaculture in the cultivation of cyprinids have been analyzed from the perspective of their potential improvement.

Practical significance of the obtained results:

Recommendations are provided for improving techniques and methods of pond aquaculture in cyprinid cultivation.

Testing of research results:

Three abstracts on the research topic were published at scientific and practical conferences.

Work volume:

The qualification thesis consists of 36 pages of typed text. It includes 3 chapters, 4 general conclusions, a list of 15 references, and pages of appendices.

**KEYWORDS:** cyprinids, aquaculture intensification methods, carp feeding, polyculture, pond fertilization, reclamation, preventive measures against fish diseases.

## ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
 Кафедра біоресурсів, аквакультури та  
природничих наук  
 Спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
 Завідувач кафедри  
 біоресурсів, аквакультури та  
 природничих наук  
 к.с.-г.н., доц. Світельський М.М.

(ПІБ, підпис)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**

на кваліфікаційну роботу  
 Ковальчука Віталія Вікторовича

1. Тема кваліфікаційної роботи **Вдосконалення методів вирощування**

**коропоподібних при веденні ставового рибиництва**

затверджена наказом № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

2. Термін подання роботи «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

3. Предмет дослідження вивчення різних засобів та методів ведення інтенсивного рибиництва при вирощуванні коропоподібних з точки зору можливостей їх вдосконалення.

4. Об'єкт дослідження: методи інтенсифікації вирощування коропа та коропоподібних у ставовому рибиництві

5. Методика дослідження:

при оглядовому вивченні літературних джерел за проблемою дослідження будуть використовуватись методи аналізу та синтезу, узагальнення, аналогії, при спостереженні та описі досліджуваних об'єктів та вивченні параметрів середовища їх вирощування застосовуватимуться біологічні та органолептичні методи.

6. Інформаційна база дослідження : наукові статті, монографії, підручники, інтернет-джерела

7. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, що належать до розробки)

характеристика умов вирощування коропоподібних, заходи, що сприяють інтенсифікації вирощування риби у ставовому рибиництві (меліорація, удобрення ставів, годівля риби, полікультура), профілактичні заходи боротьби із захворюванням риб

Дата видачі завдання «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

<b>ВСТУП.....</b>	<b>6</b>
-------------------	----------

## **РОЗДІЛ I ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ КОРОПОПОДІБНИХ.....**

1.1 Загальна характеристика ставів та вимог до них при інтенсивному вирощуванні коропоподібних.....	9
1.2. Водяна рослинність, зоопланктон і зообентос як природний корм для риб.....	11

## **РОЗДІЛ II ЗАХОДИ ПОКРАЩЕННЯ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ У СТАВАХ**

2.1. Меліорація .....	17
2.2. Удобрення ставів .....	20

## **РОЗДІЛ III ЗАХОДИ, СПРЯМОВАНІ НА ЗДОРОВ'Я, НОРМАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ТА ПРОФІЛАКТИКУ ЗАХВОРЮВАНЬ РИБИ**

3.1 Годівля риби.....	23
3.2. Полікультура.....	29
3.3. Профілактичні заходи боротьби із захворюваннями риби.	30

<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>ТА</b>	<b>РЕКОМЕНДАЦІЇ</b>
<b>ВИРОБНИЦТВУ.....</b>		<b>34</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>		<b>35</b>

## ВСТУП

Розвиток ставового рибництва є важливою частиною агропромислового комплексу і може бути порівняним із тваринництвом, рослинництвом та іншими галузями, що виробляють продукти харчування. Тому збільшення обсягів постачання населенню рибної продукції – одне із першочергових завдань, що стоїть перед рибницькою галуззю.

Поряд із океанічним риболовством важливим у виконанні цього завдання є підвищення рибопродуктивності внутрішніх водойм країни. Якщо оптимальною кількістю споживання рибної продукції кожною людиною за рік є близько 22-х кг, то сьогодні цей показник в Україні набагато нижчий.

Маючи значну кількість внутрішніх водойм, Україна чекає на своїх сумлінних господарів, що володіють сучасними знаннями, здатних примножувати рибні запаси, вести ефективне рибництво і забезпечувати значні обсяги вилову риби високої якості та широкого асортименту.

Останнім часом відбулись зміни у технології вирощування риби на базі зростого рівня інтенсифікації, спеціалізації та концентрації виробництва. Вдосконалюються методи, що допомагають інтенсифікувати виробництво, зокрема і такі як, меліорація, удобрення ставів, годівля риби та використання полікультури.

Звідси можна зробити висновок про те, що розвиток рибного господарства, підвищення його ефективності є актуальними та перспективними.. Задля підвищення рибопродуктивності слід використовувати інтенсифікаційні методи та заходи.

**Мета дослідження:** дослідити інтенсифікаційні заходи та методи, можливості їх вдосконалення при вирощуванні коропоподібних у ставовому рибництві.

**Об'єкт дослідження** — методи інтенсифікації вирощування коропа та коропоподібних у ставовому рибництві.

**Предмет дослідження** – вивчення різних засобів та методів ведення інтенсивного рибництва при вирощуванні коропоподібних з точки зору можливостей їх вдосконалення.

**Методи дослідження:** при оглядовому вивченні літературних джерел за проблемою дослідження використовувались методи аналізу та синтезу, узагальнення, аналогії, при спостереженні та описі досліджуваних об'єктів та вивченні параметрів середовища їх вирощування застосовувались біологічні та органолептичні методи.

**Наукова новизна одержаних результатів:** проаналізовано основні методи та засоби інтенсифікації ставового рибництва при вирощуванні коропоподібних з точки зору можливостей їх вдосконалення.

**Практичне значення одержаних результатів:** надано рекомендації щодо вдосконалення засобів та методів ставового рибництва при вирощуванні коропоподібних.

**Апробація результатів:** відповідно до теми дослідження було опубліковано тези виступів на науково-практичних конференціях:

1. Ковальчук В.В. Профілактичні заходи боротьби з хворобами риб при веденні ставового рибництва. XLV International scientific and practical conference “Key Aspects of the Development of Scientific Research in Modern Conditions” (October 30 – November 1, 2024) Constanta, Romania. International Scientific Unity, 2024. pp. 10-11.

2. Ковальчук В.В. Годівля коропа як метод інтенсифікації ставового рибництва. Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 2st International Scientific and Practical Conference “Modern Science: Exploring Theories, Innovations and Practical Solutions” (November 4-6, 2024. Odesa, Ukraine). European Open Science Space, 2024. pp. 11-13.

3. Кот Т.Ф., Ковальчук В.В. Особливості функції селезінки у риб. Всеукраїнська науково-практична конференція «Єдине здоров'я»: реалії і

перспективи», 5-6 листопада 2024. Житомир: Поліський національний університет.

**Основні положення що виносяться на захист:** особливості інтенсифікаційних методів вирощування коропоподібних.

**Ключові слова:** коропоподібні, інтенсифікаційні методи рибництва, годівля коропа, полікультура, удобрення ставів, меліорація, профілактичні заходи боротьби з хворобами риб.



## РОЗДІЛ І

### ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ КОРОПОПОДІБНИХ

#### 1.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАВІВ ТА ВИМОГ ДО НИХ ПРИ ІНТЕНСИВНОМУ ВИРОЩУВАННІ РИБИ

Штучні водойми, призначені для вирощування риби, називають рибницькими ставами. Вони повинні відповідати певним технологічним вимогам. Гідротехнічні споруди необхідні для їх функціонування, оскільки вони дозволяють наповнювати та спускати воду зі ставів за допомогою водоподаючої та водоскидної систем, яка включає канали, люки, шлюзи та інші споруди.

Для забезпечення експлуатації рибницьких ставів використовуються такі інженерні споруди, як верховини, земляні греблі та дамби, повеневі водоскиди, донні водоспуски, канали, дюкери, системи рибовловлювачів і рибозахисних пристроїв, насосні станції та інші. Основна мета водоспускних споруд – осушування ложа ставу під час та після остаточного вилову риби, регулювання водообміну та рівня води протягом всього сезону вирощування риби. На найвищій глибині водоспуски розташовані в руслових ставах і в тілі дамби. Щоб запобігти фільтрації води вздовж труби лежака, глинистий ґрунт засипають і утрамбовують. Схили закріплюють за вихідною частиною водоспуску.

Зимувальні стави потребують особливої уваги, оскільки лід необхідно постійно зчищати. Рибницькі стави необхідно повністю осушити. Для досягнення цього на ложі ставу будуються канали, які дозволяють відводити воду з ложа ставу, скидати ґрунтові води та осушувати поверхневий шар ґрунту. Центральний і бокові канали приєднані до осушувальної мережі. Щорічно їх потрібно чистити від мулу, щоб вони продовжували виконувати свою функцію. Для отримання певної кількості риби з кожного гектара площі

ставу ставове рибництво використовує низку заходів. До них можна віднести покращення природної кормової бази ставу, використання ущільнених посадок як у монокультурі, так і в полікультурі, годівля та підгодівля риби, робота з селекцією, запобігання захворюванням і механізація процесів рибництва. Рівні інтенсивності виробництва, спеціалізація підприємства, природні та соціально-економічні умови визначають, які з елементів цього комплексу використовуються.

Вирощування коропа з використанням лише природних кормів є **екстенсивною** формою ставового рибництва. Продуктивність нагульної площі становить від 1 до 3 ц/га. Напівінтенсивний тип ставового господарства включає спільне вирощування різних видів риби, часткове удобрення ставів гноєм і підгодовування риби зерновідходами в другій половині вегетаційного сезону. Цей спосіб виробництва гарантує отримання 5–10 ц/га рибпродуктів при щільності зариблення від 1500 до 3000 шт/га.

**Напівінтенсивна** форма ставового господарства передбачає часткове удобрення ставів (переважно гноєм), підгодовування риби в другій половині вегетаційного сезону зерновідходами, спільне вирощування кількох видів риби. При такій формі організації виробництва забезпечується одержання 5 – 10 ц/га риби продукції при щільності зариблення 1500 – 3000 шт/га.

**Інтенсивне** ведення господарства передбачає виконання всіх інших вимог біотехніки ставового рибництва, включаючи збільшення виходу риби з одного га водної площі від 20 до 25 ц/га і до 55 до 80 ц/га за рахунок ущільнених посадок коропа до 5–7 тис. шт./га і рослиноїдних риби до 3 тис. шт./га. [2, с. 312 ] Крім того, інтенсивне ведення господарства передбачає годівлю риби кормами, Інтенсивна форма використовується в спеціалізованих фермах.

## **1.2. ВОДЯНА РОСЛИННІСТЬ, ЗООПЛАНКТОН І ЗООБЕНТОС ЯК ПРИРОДНИЙ КОРМ ДЛЯ РИБ**

Велике значення для вирощування риби мають природні корми, до яких належать водяна рослинність, зоопланктон і зообентос.

Водяна рослинність ставів поділяється на дві великі групи – нижчу та вищу. До нижчої належать водорості та гриби. Водорості зазвичай мають примітивну будову та мікроскопічні розміри. Найчастіше у ставах існують діатомові, зелені, синьо-зелені, євгленові, пірофітові та інші водорості. Синьо-зелені водорості (анабена, афанізаменон, мікроцистис тощо) вирізняються своїм синьо-зеленим забарвленням. До зелених водоростей належать вольвокс, пандорина, хлорела, педіаструм та інші, відповідно вони мають зелене забарвлення. Діатомові мають жовто-бурий колір Пірофітові водорості, що живуть у ставах – це, найчастіше буро-коричневі перидинси та цератіум. Ну а євгленові, найчастіше, представлені євгленою.

За сприятливих умов водорості бурхливо розвиваються, що призводить до такого явища, як «цвітіння» води. Масовий розвиток зелених водоростей веде до зеленого «цвітіння» води. А синьо-зелені водорості забарвлюють воду в блакитно-зелений колір.

У той же час надмірний розвиток водоростей, особливо синьо-зелених, є небажаним, оскільки їх відмирання викликає нестачу кисню, що може викликати придуху риби.

Проте «цвітіння» можна регулювати. Удобрюючи стави азотно-фосфорними добривами, можна добитись стійкого «цвітіння» води найбільш корисними для риби зеленими водоростями і обмежити розвиток синьо-зелених. Негашене вапно також затримує розвиток водоростей. Зменшення «цвітіння» води можна добитись і за допомогою мідного купоросу.

Наявність оптимальної кількості водоростей у ставах інтенсивних господарств велика. Належачи до автотрофних організмів з властивістю синтезувати органічні речовини з мінеральних сполук, водорості відіграють велику роль у насиченні води киснем. Під впливом світла і тепла вони розкладають розчинену у воді вуглекислоту. При цьому кисень надходить у

воду, а вуглець разом з азотом, фосфором та іншими мінеральними сполуками іде на живлення водоростей. Водорості є кормом для живлення зоопланктонних та бентосних організмів, якими живляться деякі види риб, наприклад, білий товстолобик та інші. Відмерлі водорості служать їжею для найпростіших тварин і мікроорганізмів., які відіграють важливу роль у кругообігу органічної речовини у водоймі.

У рибницьких ставах, багатих органічною речовиною, розвиваються також різні водяні гриби. Вони, як і мікроорганізми, відіграють значну роль у самоочищенні водойм і служать індикаторами на забруднення ставів органічною речовиною.

Не менш важливе значення у житті ставів має і вища водяна рослинність. Її поділяють на кілька біологічних груп.

До надводної рослинності належать очерет, рогіз та інші. Від надводної рослинності стави належить очищати, оскільки вона дуже швидко розвивається., створюючи зарості, через які погано проникає світло, що веде до погіршення умов розвитку планктонних та донних організмів. Їх рештки та могутня коренева система заболочують стави. У густі зарості надводної жорсткої рослинності риба майже не заходить.

До м'якої водяної рослинності належать рослини з плаваючим листям. Це рдест плавучий, лілея, кубішка та інші рослини, що занурені у воду і корінням прикріплені до дна, над водою у них знаходяться лише квіти і вільно плаваючі рослини, які втратили зв'язок з дном водойми (ряска, жабурники, кушир та інші).

М'яка водяна рослинність відіграє велику роль у житті водойми, поставляючи кисень у воду. Серед заростей підводної рослинності живе багато різних гідро біонтів, які тут ховаються, знаходять собі їжу та умови для розмноження. Рослинністю живляться і деякі риби, як от білий амур та інші. Рослинність також сприяє самоочищенню води.

Зарості м'якої рослинності найчастіше бувають неоднорідними і вони не густі. Однак, у разі сприятливих умов вони можуть покрити увесь став, затруднюючи умови життя і розмноження тварин. В таких випадках їх проріджують, не допускаючи, щоб вони займали більше як 25 % площі ставу. Проріджені зарості підводної рослинності є також пасовиськом для риб. Концентрації риби та інших організмів у заростях м'якої рослинності у 3-5 разів вищі, ніж на відкритому плесі.

Шкідливу водяну рослинність знищують осушенням ставу, агрообробітком його дна або скошуванням рослинності по воді очеретокосарками, сегментними косами.

Для боротьби із заростанням ставів також підсаджують 100-400 екземплярів на 1 га дво-, трирічок білого амура, який живиться водяною вищою рослинністю, знищуючи цим самим її у ставах.

Велике значення в якості природного корму для риб має **зоопланктон** та **зообентос**. До зоопланктону ставів належать різні групи – ракоподібні, коловертки, найпростіші. Коловертками та найпростішими (інфузоріями) живиться молодь усіх видів ставових риб на ранніх стадіях свого розвитку. Пізніше молодь переходить на живлення нижчими ракоподібними, адалі вона живиться крупнішими формами. Нижчі ракоподібні відіграють значну роль у живленні ставових риб на всіх етапах їх розвитку.

Найпростіші у ставах – це величезна кількість дуже дрібних одноклітинних тварин найрізноманітнішої форми.

Дуже важливе кормове значення у ставах мають інфузорії-парамеції та інші. Швидко розмножуючись, вони створюють високі концентрації, що є відмінним кормом для личинок риб (коропа, рослиноїдних та інших), а також для деяких безхребетних (ракоподібних, личинок комах тощо).

Коловертки – це дрібні тваринні організми (150 -300 мк) різноманітної форми. При достатній кормовій базі вони швидко розмножуються, утворюючи значні скупчення у ставах та інших водоймах.

Вони є кормом для молоді риби та безхребетних тварин. Завдяки своїй масовості та ненаситності коловертки сприяють очищенню водойми від забруднення. Самі ж вони живляться мікроскопічними водоростями, хоча серед них є і хижі форми, які поїдають дрібних тваринних організмів.

Коловертки також є індикаторами на забруднення водоймищ.

Нижчих ракоподібних у ставах можна представити трьома групами – веслоногими гіллястовусими та черепашковими рачками.

Гіллястовусі рачки – це дрібні планктонні тварини розміром від 0,25 до 10 мм. У рибоводних ставах масово зустрічаються різноманітні дафнії, церіодафнії, хідоруси та ін. Їх тіло складається з голови, тулуба, пост абдомена і знаходиться у раковині, яка відкривається з черевної сторони. На голові розміщене чорне око. Від голови відходять дві пари вусиків або антен. Пересуваються рачки невеликими скачками, б'ючи антенами по воді. Їх часто ще називають водяними блохами.

На тулубі рачків є 4-6 пар плавальних ніжок, які рухаючись, створюють біля себе проточність води. За допомогою цих ніжок рачки відціджують їжу – дрібні нижні водорості, детрит та інші компоненти.

Нижчі ракоподібні, особливо гіллястовусі та веслоногі рачки, відіграють значну роль у живленні риби. Личинки риби ще до повного всмоктування жовчного міхура починають житись молоддю дафнії а також дрібними формами гіллястовусих рачків. Після розсмоктування жовчного міхура молодь коропа переходить на живлення крупнішими ракоподібними. У місячному віці цьоголітки коропа зазвичай переходять на живлення донними організмами, однак зоопланктон продовжує бути невід'ємною частиною їх раціону.

Дворічки коропа при нестачі бентосних організмів також інтенсивно живляться зоопланктонними організмами.

**Зообентос** представлений такими організмами, як сегментоногі, молюски, черви, мшанки та інші, життя яких пов'язане з дном водойми та рослинністю.

**Комахи.** Дорослі форми комах зазвичай живуть на суходолі. У воду або на рослини вони відкладають яйця, з яких вилуплюються личинки, подальший розвиток яких відбувається під водою, на рослинах або в ґрунті. У воді розвиваються личинки бабки, поденки, веснянок, джерельників, комарів, мошок та інших.

Деякі комахи живуть під водою, як у личинковому, так і у дорослому стані (деякі павуки, водяні клопи).

Личинки бабок проводять у воді один-три роки, ведучи хижацький спосіб життя, нападаючи на личинок комарів і навіть мальків риб. Своєю чергою ними живиться короп двох-трьох і більше років.

Личинки поденок охоче поїдаються коропом у ставах. У них довге тіло, яке закінчується двома або трьома хвостовими нитками з ворсинками. По боках голови у них розміщені сітчасті очі, поміж якими є ще троє личинкових очей та вусики. Трахейні зябра розташовані з боків черевця. Життя поденок проходить у воді від одного до трьох років. Живляться вони бактеріями, водоростями, найпростішими та іншими мікроскопічними організмами.

З донних організмів велике значення у живленні коропа мають личинки хірономід, або комарів-товкунців. Вони мають різні розміри, від 2-х до 30 мм. Їх тіло має сегментну будову, на голові є личинкові очі, від яких відходять вусики або антени. Рот знаходиться внизу голови. Забарвлення залежить або від їжі, або від прозорості нутрощів, оскільки поверхня тіла у них – прозора. Пересуваються личинки за допомогою ніжок, що розташовані на першому та останньому сегментах тіла. Дихають за допомогою трахейних зябер. Мешкають на дні або на водяних рослинах. У мулі живуть лише найбільш крупні форми личинок, вони мають червоний колір і здатні

закопуватись у мул до 8-ми см Ці личинки і є основною їжею для коропа в нагульних ставах.

У ставах також живуть личинки звичайних малярійних комарів, хауборус, личинки мух, гедзя та інших, всі вони служать їжею для коропа та інших риб.

У рибоводних ставах водяться також у великій кількості водяні клопи з їх личинками, жуки. Водяні клопи переважно – хижаки. Вони нападають на молодь риб та інших дрібних безхребетних тварин, проколюючи їх тіло і висмоктуючи вміст.

Ротовий апарат у них має форму хоботка і пристосований для висмоктування нутрощів здобичі, а передні ноги пристосовані для захоплення та утримування жертви.

Безпосереднє відношення до донних організмів мають черви. У ставках найчастіше зустрічаються малоцетинкові черви – олігохети. Це ниткоподібні черви, тіло яких сегментоване і на кожному сегменті є щетинки. Живуть у мулі, живляться детритом. Вони є кормом цьоголіток і дворічок коропа.

### **Висновки до розділу 1**

Таким чином, велике значення для нормального життя ставу має наявність оптимальної кількості водоростей, які виконують важливі функції: насичують киснем воду, служать кормом для нижчих організмів, які у свою чергу є кормом для культивованих риб.

Важливим природним кормом для риб є зоопланктон та зообентос, личинки комарів, мух, жуків, клопів, черви тощо.

**Інтенсивна** форма ведення господарства передбачає значне збільшення виходу риби з одного га водної площі від 20 – 25 ц/га і до 55 – 80 ц/га за рахунок ущільнених посадок коропа – до 5 -7 тис. шт./га і рослиноїдних риб – до 3 тис. шт./га.[1, с. 119 ]



Така форма ведення господарства стає можливою за використання наступних засобів та методів: меліорація, систематичне удобрення ставів, годівля риби збалансованими за комплексом поживних речовин кормами, полікультура.

## РОЗДІЛ II

### ЗАХОДИ ПОКРАЩЕННЯ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ У СТАВАХ

#### 2.1. Меліорація

Ставкові водойми, через природні процеси та антропогенний вплив, поступово піддаються замулюванню та заболоченню. Це супроводжується змінами фізико-хімічних властивостей води, погіршенням її санітарного стану, що негативно позначається на розвитку риб. Уповільнення росту та зниження продуктивності риби обумовлені не лише прямим впливом несприятливих умов, але й зменшенням кормової бази. Результатом є помітне зниження загальної продуктивності водойм.

Меліорація — це комплекс дій, спрямованих на суттєве поліпшення стану водойми та прилеглих територій з метою створення оптимальних умов для проживання риби. Ці заходи поділяють на дві основні категорії:

1. *Докорінні* — забезпечують істотні та тривалі зміни у водному режимі водойми, які діють протягом декількох років.
2. *Поточні* — короткострокові заходи, які виконуються періодично.

Докорінні заходи включають реконструкцію ставкового фонду. Це передбачає використання агротехнічних методів, удосконалення конструкцій гідротехнічних споруд та механізацію технологічних процесів.

#### *Екологічна меліорація*

Сучасне рибництво характеризується зростанням щільності риби у ставках, що значною мірою залежить від об'єму води у водоймах. Відношення об'єму води до біомаси риби є важливим технологічним показником. Якість

води визначається її здатністю до самоочищення та концентрацією розчиненого кисню.

Гідротехнічний режим водойми впливає на екологічні умови, тому регулювання водообміну дозволяє оптимізувати фізико-хімічні показники, що важливі для вирощування риби. За високої щільності риби необхідно забезпечувати літній водообмін із періодичністю 20–25 діб. Якщо з'являються ознаки задухи, водообмін потрібно збільшити.

Для попередження негативних явищ застосовують механічну аерацію води, використовуючи спеціальні пристрої, зокрема нагнітальні аератори.

Внесення мінеральних добрив сприяє підтриманню оптимального співвідношення азоту та фосфору у воді, що стимулює збагачення водойми киснем. Це відбувається завдяки активному розвитку фітопланктону, що розглядається як елемент біологічного управління екосистемою. Для хімічного керування застосовують, наприклад, калію перманганат у дозуванні 20–50 мг/л у поєднанні з вапнуванням.

Використання вапна дозволяє покращити фізико-хімічні властивості середовища. Цей захід також забезпечує облагородження води та ложа ставу, запобігаючи розвитку хвороб риби. Для вапнування використовують негашене або гашене вапно, гідрат окису кальцію, вапняк тощо.

Процедуру вапнування рекомендується проводити восени або навесні після спуску води. Вапно вносять на вологу поверхню ложа ставу за 15–25 днів до його заповнення водою.

Особливо важливим є захист ставків від забруднення стоками. Для цього створюють обвідні канали, що акумулюють забруднення, а також висаджують лісосмуги, кущі чи здійснюють залуження прилеглих територій.

#### *Агротехнічна меліорація*

Цей вид меліорації включає низку заходів, спрямованих на осушення, очищення, обробіток і планування ложа ставу. Осіння підготовка

вирощувальних і нагульних ставків передбачає проморожування ложа, а весняна – заповнення водойми водою.

Класичним методом меліорації є літування – залишення ставу без води протягом року з висіванням культурних рослин. Це забезпечує осушення ложа та його агротехнічну обробку, що сприяє покращенню екологічного стану водойми.

Осушення ложа пригнічує розвиток водної рослинності, стимулює накопичення поживних речовин і прискорює процеси мінералізації органіки. Вирощування сільськогосподарських культур на осушеному ложі вдвічі підвищує природну рибопродуктивність. Для осушення використовують систему каналів, а низини засипають ґрунтом або гноєм.

#### *Біологічна меліорація*

Біологічні методи меліорації включають регулювання складу рибного населення, боротьбу із зайвою рослинністю та профілактику захворювань. Одним із ефективних методів є використання білого амура, який активно поїдає водну рослинність. Наприклад, для боротьби з м'якою рослинністю вселяють однорічок білого амура в кількості 150–1500 шт./га.

Для усунення жорсткої рослинності застосовують спеціальні меліоративні стада, які складаються з дорослих особин білого амура. Крім того, поєднання механічних методів (викошування, викорчовування) із біологічними підвищує ефективність очищення водойм.

Для боротьби з небажаними видами риб, такими як плотва чи окунь, використовують хижих риб – щуку, сома, судака. Вони допомагають знизити популяцію конкурентів, не завдаючи шкоди корисним видам.

Ефективність меліоративних заходів залежить від їх правильного вибору, який базується на аналізі конкретних умов господарства.

## **2.2. Удобрення ставів**

Добрива мають ключове значення для підвищення природної рибопродуктивності та регулювання гідрохімічного режиму водойм. Вони також дозволяють компенсувати дефіцит кормів завдяки стимуляції розвитку гідробіонтів.

У водоймах добрива сприяють розвитку водоростей, які є основою трофічного ланцюга. Частина фітопланктону може бути безпосередньо спожита рибами, такими як фітопланктофаги, що підвищує ефективність використання кормових ресурсів.

Мінеральні добрива, які містять азотні, фосфорні та калійні сполуки, часто поєднують із органічними добривами для досягнення кращого ефекту.

#### *Розрахунок добрив*

Кількість добрив визначають з урахуванням удобрювального коефіцієнта, який відображає витрати на одиницю приросту риби. Наприклад, якщо природна рибопродуктивність становить 250 кг/га, а планується підвищити її до 400 кг/га, додатковий приріст риби за рахунок добрив складе 150 кг. При удобрювальному коефіцієнті 3 потрібно внести 450 кг/га добрив. [8, с.121 ]

#### *Органічні добрива*

До органічних добрив належать гній, пташиний послід, компости та зелені добрива. Вони особливо ефективні на піщаних, супіщаних і солонцюватих ґрунтах. Норми внесення варіюються залежно від типу ґрунту та стану водойми: від 3–5 т/га на родючих ґрунтах до 10–15 т/га на малородючих. [8, с.122].

Зелена маса скошених рослин також використовується як добриво. Її викладають вздовж берегів або вносять у вигляді компосту.

#### *Комплексні добрива*

Органічні добрива часто комбінують із мінеральними для досягнення максимального ефекту. Комплексні добрива забезпечують водойму

необхідними поживними речовинами і створюють сприятливі умови для росту фітопланктону, зоопланктону та інших кормових організмів.

До мінеральних добрив належать азотні (аміачна селітра, сечовина), фосфорні (суперфосфат) і калійні (хлорид калію). Їхнє використання залежить від типу ґрунтів і хімічного складу води.

Азотні добрива сприяють інтенсивному розвитку фітопланктону, а фосфорні – підвищують продуктивність зоопланктону. Калійні добрива, хоч і менш ефективні самостійно, у комплексі покращують загальний баланс поживних речовин.

#### *Способи внесення добрив:*

1. Рівномірне розподілення. Добрива розкидають по всій площі водойми.
2. Локальне внесення. Засоби концентрують у ділянках з найбільшою потребою.
3. Поступове додавання. Добрива вносять частинами протягом вегетаційного періоду, щоб уникнути перенасичення води та оптимізувати засвоєння.

Для ставків, багатих на рослинність, добрива вносять ранньою весною. На слабопродуктивних ґрунтах рекомендується комбінувати органічні добрива з мінеральними, що дозволяє досягти стійкого збагачення води.

#### *Контроль гідрохімічного режиму*

Гідрохімічний режим відіграє вирішальну роль у підтриманні рибопродуктивності водойм. Основними показниками, які впливають на життєдіяльність риб, є рівень кисню, вміст азоту, фосфору, вуглецю та інших елементів.

#### *Кисневий режим*

Кисень у воді є критичним фактором для нормального функціонування рибної біосфери. Недостатня кількість розчиненого кисню призводить до

гіпоксії, яка спричиняє масовий мор риби, особливо у період літньої спеки або зимового льодоставу.

Оптимальний рівень кисню у воді для ставків має становити не менше 5–6 мг/л. Для регулювання кисневого режиму використовують аератори, які забезпечують циркуляцію води та насичення її киснем. У критичних ситуаціях застосовують хімічні засоби, наприклад, пероксид водню.

#### *Регуляція кислотності*

Важливим параметром є рівень рН, який впливає на біологічну активність води. Оптимальний діапазон кислотності для ставків становить 6,5–8,5. Висока кислотність (рН нижче 6) або лужність (рН вище 9) можуть бути шкідливими для риби і кормових організмів.

Для корекції кислотності застосовують вапнування. Негашене або гашене вапно нейтралізує надлишкову кислотність і покращує якість води.

#### *Видалення надлишкової органіки*

Органічні залишки, що накопичуються у ставках, піддаються розкладанню, спричиняючи дефіцит кисню. Для їх видалення проводять механічну чистку, застосовують біологічні методи (використання сапрофітних мікроорганізмів) або вводять спеціальні ферменти.

Регулярний моніторинг хімічного складу води дозволяє вчасно реагувати на зміни, забезпечуючи стабільний розвиток рибогосподарського комплексу.

#### *. Використання риби для поліпшення якості води*

Риби можуть відігравати ключову роль у підтримці екологічного балансу водойм. Використання спеціальних біологічних методів дозволяє регулювати чисельність окремих видів водоростей, зоопланктону та шкідників.

#### *Біологічне очищення водойм:*

1. Білий амур – активно знищує надмірну водну рослинність.
2. Сріблястий карась – контролює кількість дрібного планктону.
3. Щука та судак – регулюють чисельність риб-конкуrentів.

Використання цих методів допомагає зменшити витрати на механічні чи хімічні заходи та покращує природну рівновагу водойм.

### **Висновки**

Успішне вирощування риби у ставках залежить від інтеграції екологічних, технічних і біологічних заходів. Меліорація, добрива, контроль гідрохімічного режиму та біологічне очищення – це ключові аспекти, які сприяють підвищенню продуктивності ставків. Ефективне застосування цих заходів дозволяє зберігати водні ресурси, підвищувати рибопродуктивність та забезпечувати економічну рентабельність рибництва.

## **РОЗДІЛ III. ЗАХОДИ, СПРЯМОВАНІ НА ЗДОРОВ'Я, НОРМАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ТА ПРОФІЛАКТИКУ ЗАХВОРЮВАНЬ РИБИ.**

### **3.1. Годування риби**

Годівля риби за умов високої інтенсифікації рибництва вважається основним методом підвищення рибопродуктивності ставів. Годівля риби коштує сорок відсотків вартості риби. І ця тенденція розвивається. Отже, питання розумного використання кормів є надзвичайно важливим у загальному технологічному процесі виробництва.

У ставових господарствах є загальні та спеціальні завдання для годівлі коропа. Загальна рибницька культура є важливим питанням. Підвищення ефективності годівлі можна досягти за допомогою механізації, санітарно-профілактичних заходів, викошування жорсткої водної рослинності, меліорації ложа, правильного режиму годівлі, селекційно-племінної роботи та захисту ставів від смітної риби. Узгодження годівлі з іншими методами комплексної інтенсифікації також є проблемою. Це питання вимагає додаткових наукових досліджень.

Все в екосистемі ставу пов'язане між собою. Годівля і щільність зариблення ставу тісно пов'язані. Одним із основних факторів інтенсифікації є підвищення щільності зариблення коропа. Але паралельне збільшення внесення кормів має межі. Удобрення ставів при високій щільності зариблення коропа та інтенсивній годівлі набуває іншого значення — регулятора кисню. Упровадження полікультури також впливає на ефективність годівлі коропа. Таким чином, годівля коропа та щільність посадки тісно пов'язані між собою та іншими факторами інтенсифікації.

Окрім згаданих проблем загального характеру, існують також проблеми щодо правил годівлі та якості кормів. Вчені шукають дешеві та якісні комбікорми для коропа. Хороші корми містять достатню кількість білків, жирів, вуглеводів і біологічно активних речовин. Але такі корми недешеві, особливо білки. Таким чином, вчені намагаються знайти синтетичні білки.

#### *Кормові категорії та характеристики*

Риба отримує компоненти раціону, які їй потрібні для нормального росту та розвитку, використовуючи як природні корми, так і додаткові корми. Корм повинен відповідати певним критеріям, таким як розмір, смак, хімічна повноцінність, легко перетравлюватися та засвоюватися. Це дозволяє рибі отримувати достатньо енергії та пластичності для нормального росту.

Всі корми для рибництва, як і для тварин, можна розділити на пасовищні (природні) та стійлові (штучні). Хоча ті та інші складаються з води, мінеральних речовин, жирів, вуглеводів і білків, вони мають різні біологічні склади та фізіологічні цінності. Розрізняються вони як кількісним співвідношенням поживних речовин, так і якісними характеристиками.

Вони включають корми тваринного і рослинного походження, комбіновані, мінеральні підкормки, вітамінні препарати та антибіотики. Коропа годують концентрованими кормами рослинного походження (зернові, злакові, бобові) і технічними відходами (шроти, макуха, пивна дробина, висівки).



Корми тваринного походження включають кісткове м'ясо, рибне, китове, крилеве борошно, свіжу та консервовану рибу, відходи забою. Кормові добавки — натуральні раціони, які містять натуральні корми, не завжди містять усі речовини, необхідні для харчування риби. У таких ситуаціях для введення в раціони застосовують наповнювачі. Наповнювачі можуть бути натуральними або синтетичними продуктами органічного або мінерального походження. Синтетична сечовина, карбамід, бікарбонат амонію, концентрат кормового лізину та синтетичний метіонін є протеїновими добавками.

Крейда, хлористий кальцій, гіпс, вапняк і черепашки є мінеральними добавками. Мікроелементи включають сірчаноокислі та хлористі солі, а іноді й інші речовини, які містять мідь, кобальт, марганець, цинк, йод, залізо та інші біологічно важливі елементи.

Вітамінні добавки, які служать джерелом каротину, включають водяна та наземна рослинність, хвойне, трав'яне та сінне борошно, олійні концентрати вітамінів А і Д, препарати вітамінів В1, В2, В12, Е та інші, кормові дріжджі та кормовий тераміцин на зерновій основі.[7, с. 114].

Біостимулятори росту включають кормові добавки, які містять вітаміни, антибіотики, ферменти та різні мікроелементи, що підвищує життєздатність організму та стимулює його ріст.

Корм, який забезпечує одержання від вирощуваної риби максимальної кількості продукції на одиницю кормів, вважається повноцінним для відгодівлі. Різні види кормів не мають однакових споживчих якостей. Відповідність між потребами тварин і наявністю у кормі речовин і сполук, які своєчасно і повністю задовольняють ці потреби, називається «поживністю корму». Поживну цінність кормів можна визначити за складом основних поживних речовин, таких як жири, вуглеводи та білки, а також за його перетравністю, кормовим коефіцієнтом і білковим співвідношенням.

Азотовмісні речовини, які містяться в кормах, служать джерелом речовин, необхідних для процесу синтезу білків. Позбавлення організму білка може

призвести до припинення росту, втрати маси та інших життєво важливих функцій, а також до пошкодження ферментних систем організму. Таким чином, сирий протеїн є найважливішим компонентом раціону риби.

У живленні коропа вуглеводи є основним джерелом енергії. Організм покладається на білок кормів, щоб задовольнити свої енергетичні потреби, коли вуглеводи та жири відсутні. З цієї причини ефективність впливу білка на ріст риби значною мірою залежить від кількості та якості вуглеводів у раціоні, а також від ступеня їх перетравності.

Виділяють дві групи вуглеводів.. Перша група складається з цукру та крохмалю, які містяться всередині рослинних клітин, і моносахаридів, які після розщеплення перетворюються на глюкозу або частково відкладаються у вигляді глікогену, коли всмоктуються з травного каналу. Клітковина є в основному баластною речовиною, оскільки вона важко розщеплюється. Друга група – це вуглеводи самих оболонок рослинних клітин чи сира клітковина (целюлоза, лігнін, пектинові речовини).

Речовини, нерозчинні у воді, називають сирими жирами або ліпідами. Вони включають власні жири або тригліцериди, а також різні ліпоїди, такі як високомолекулярні жирні кислоти, фосфатиди та стерини. Жири, які входять до протоплазми всіх клітин і служать основною поживною речовиною, переважно знаходяться у кормах і тканинах риби .

За концентрацією в організмі основні елементи органічної речовини (кисень, вуглець, вода та азот) слідує за мінеральними елементами (макроелементи, такі як кальцій, магній і фосфор). Вони є структурними елементами організму та активно беруть участь у багатьох фізіологічних та біохімічних процесах. Вони мають важливе значення для регулювання осмотичного тиску рідин тіла та концентрації іонів у живій клітині, необхідні для синтезу різних ферментів і коферментів, важливі для обміну органічних речовин і тканинного дихання, а також беруть участь у процесах травлення, всмоктування та засвоєння поживних речовин.

Мікроелементи, такі як йод, марганець, мідь, кобальт, бор і інші, стимулюють ріст коропа, покращують його фізіологічний стан, позитивно впливають на склад крові та підвищують ефективність використання кормів. Вводять 4,0 г хлористої солі цинку, 2,5 г хлористої солі міді та 1 г молібденовокислого амонію на одиницю.[7, с. 115].

Корм повинен мати високу *енергетичну цінність*.

Корми забезпечують енергію, необхідну живим організмам для виконання всіх процесів життєдіяльності. Калорійність корму, тобто здатність харчових речовин виділяти тепло під час їх засвоєння організмом, визначає енергетичну цінність корму. Білок і вуглеводи виділяють менше енергії, ніж жир. Наприклад, 1 г жиру містить 9,9 ккал, 1 г білка містить 4,5 ккал, а 1 г вуглеводів містить 4,2 ккал.[7, с. 124].

Співвідношення калорійності та протеїну в раціоні має вирішальне значення для підвищення використання протеїну та ефективності раціону. З іншого боку, дворічний короп може швидко рости, споживаючи корми з широким діапазоном енергопротеїнових співвідношень, що свідчить про те, що його організм дуже добре адаптований до різних джерел живлення.

*Оцінка корму за допомогою кормового коефіцієнта*

Кормовий коефіцієнт — це умовна величина, яка дозволяє кількісно оцінити якість кормів. Це цифра, яка показує, скільки кілограмів корму повинна з'їсти певна риба, щоб отримати один кілограм приросту. Це також показує співвідношення між кількістю корму, яку риба з'їдає, і її загальним приростом.

Кормовий коефіцієнт — це значення, характерне для певного виду корму, яке використовується для планування годівлі, створення графіків годівлі та розрахунку добових раціонів. Використовуючи цей коефіцієнт, можна оцінити ефективність годівлі риби, порівнюючи витрати кормів на одиницю приросту з плановими показниками. Кормовий коефіцієнт, встановлений дослідженням, як і кормова одиниця в тваринництві, є постійною величиною, хоча до деякої міри умовною.[13, с. 311].

*Природні корми у харчуванні коропа.*

У ставку природні корми, які складаються з зоопланктону та бентосу, забезпечують рибу всіма речовинами, необхідним для нормального розвитку та росту. Вони також забезпечують рибі фізіологічну повноцінність. Вони забезпечують рибу необхідними для неї амінокислотами, вітамінами, мікроелементами та іншими біологічно активними речовинами, яких немає в тваринних кормах. Ракоподібні, особливо дафнії, є найбільш повноцінним кормом для риб. Як і інші рослинні корми, фітопланктон менш поживний, але не поступається кращим сортам сіна.

Природні корми містять шість незамінних амінокислот: метіонін, цистин, гістидин, аргінін, триптофан і тирозин. Дафнії є найпоширенішими. Ракоподібні також багаті мінеральними речовинами. Білок є в черв'яках і личинках комах. Вони також багаті на вуглеводи та фосфор, але їм бракує мінеральних речовин. Таким чином, за поживною цінністю ці основні представники природної кормової бази доповнюють один одного.

У раціон коропа бажано включати від тридцяти до п'ятдесяти відсотків природних кормів. Використання одностипних кормів, найчастіше дешевших зернових чи їх відходів, цілком можливе, коли раціон коропа складається на 35–50% із природних кормів і при відносно невисокій щільності посадки коропа на 1 га водного дзеркала (2,0–3,0 тис. штук на га).[2, с. 321] При високій щільності зариблення природних кормів може бути недостатньо для задоволення потреб коропа в незамінних амінокислотах, вітамінах і мікроелементах. У цьому випадку використовують кормові суміші, до складу яких повинні входити компоненти, які доповнюють один одного і роблять суміш більш повноцінною.

Використання пасти з молоді зеленої рослинності збільшує повноцінність кормових сумішей на 30%. Їх готують зі свіжоскошеної наземної чи водної рослинності, яку відразу ж змішують із кормовою сумішшю в кормозмішувачі.

Додавання 3–5 грамів солей хлористого чи азотнокислого кобальту до 1 т комбікорму збільшить вміст вітаміну В12 і та покращить засвоєння корму.

Фосфатиди, речовини, супутні жирам, містяться в насінні олійних культур, окрім жирів і білків, що є найважливішими компонентами корму. Для годівлі коропа фосфатиди (фуз) додають до 10 % у рослинні кормові суміші.

До суміші кормів додають також 2-3% сінного, трав'яного чи хвойного борошна як джерела провітаміну А.[9].

### 3.2. Полікультура

Вирощування різних видів риби на одній території, утримуючи як хижих, так і мирних риб, є ключовим для підвищення природної рибопродуктивності. У той же час більша кількість об'єктів з різним спектром живлення, які знаходяться в ставу, призводить до більшої віддачі. Суть полікультури полягає в тому, щоб вирощувати кілька важливих видів риби відповідно до їхніх особливостей живлення з метою максимізації використання природного корму та максимізації рибопродуктивності. Крім того, використання різних методів меліорації та удобрення для підвищення природної рибопродуктивності також є частиною концепції полікультури.

Вибір виду риби для спільного вирощування багато в чому залежить від умов. Для цього можна використовувати бентосоїдних риб, таких як сиг, чир, лин, золотий карась, срібний карась, судак, щука та форель; з рослиноїдних риб – білий амур і білий товстолобик.

Таким чином, введення консументів першого порядку (білих і строкатих товстолобиків, білого амуру) в екосистему коропових ставів, які були інтенсивно експлуатовані, дозволило отримати більшу кількість товарної продукції за рахунок скорочення довжини харчових ланок і перетворення невикористовуваних коропом кормових ресурсів у кормову базу рослиноїдних риб.

У полікультурних рибницьких ставах рівень природної кормової бази також визначається впливом рослиноїдних риб на середовище водойми через ефект самоудобрення водойми, коли рослиноїдні риби споживають меншу і вищу водну рослинність, а їхні екскременти служать добривом для ставів.

Полікультура є ефективним засобом збереження ресурсів, оскільки товстолобики використовують сестон для нарощування маси та повертають витрачені біогени у вигляді тваринного білка. Представники комплексу амурських риб також частково утилізують тепло в водоймах-охолоджувачах, компенсуючи втрату тепла в теплоенергетиці.

### **3.3. Профілактичні заходи боротьби із захворюваннями риби.**

Хвороби риб спричиняють не тільки загибель риби, вони ведуть до зниження приросту її маси, погіршують товарний вигляд тощо, одним словом шкодять рибництву. Тому, щоб успішно займатись розведенням та вирощуванням риби, отримувати високу продуктивність від ставів, важливими є знання та вміння діагностувати поширені захворювання риби, а найкраще – запобігати цим негативним процесам шляхом профілактичних заходів. За даними статистики вчасні і системні заходи профілактики хвороб риб зменшують втрати продукції через її загибель на 18-20 %.[11, с.10]

У багатьох рибницьких господарствах України гостро стоїть проблема поширення інфекційних хвороб риби. У цьому сенсі актуалізується необхідність розробки лікувальних та профілактичних методів та заходів, що у свою чергу пов'язане із розробкою нових ефективних антибактеріальних та противірусних медичних препаратів і засобів, а також вивченням механізмів їх дії.

Серед інфекційних хвороб поширеними є мікози. При обстеженнях у рибницьких господарствах нашої країни фіксувались наступні інфекційні хвороби риб, що мають бактеріальну природу: краснухоподібне захворювання у

коропа і карася, некроз зябер, запалення плавального міхура у коропа, псевдомоноз у товстолобика, бактеріальне захворювання у молоді форелі і осетрів.

Майже у всіх рибницьких господарствах України, що обстежувались, були виявлені інвазійні хвороби. Паразитологічні дослідження виявили величезну кількість найпоширеніших видів паразитів. Лікарі наголошують, що встановлюючи діагноз, важливим є не тільки визначення конкретного збудника, а й врахування факторів, які можуть спровокувати спалах хвороби або стати її причиною. [1, с. 213 ] Тому для запобігання захворюванням риби ефективними є лікувально-профілактичні заходи. Сприяють профілактиці захворювань різноманітні технічні заходи, дотримання технології вирощування риби, використання доброякісних кормів тощо.[11, с.10 ].

Загальну опірність організму риб до хвороб знижують різноманітні стресові фактори, такі як: перевищення щільності посадки риби у водоймі, недоброякісні корми, різкі перепади температури води, недостатня насиченість води киснем, надмірна кількість сірководню у ставковій воді, забруднення стічними водами, необережне поводження з рибою під час перевезення, і як наслідок – її травмування тощо. Наслідком дії цих факторів є зниження природної резистентності, тобто опірності захисних сил організму риб, а отже їх стійкості до хвороб.

Лікарі стверджують, що у ослаблених дією стрес-факторів риб захворювання можуть виникати навіть під впливом умовно шкідливих організмів, які зазвичай мешкають і є типовими представниками водної мікрофлори. Це, можуть бути змішані бактеріози, бактеріальна геморагічна септицемія, що викликає такі захворювання, як краснуху, або аеромоноз, різні інвазії. З іншого боку, не можна забувати і про те, що захворіти риби можуть і без патогенного чинника. Причиною захворювань можуть бути авітамінози, токсикози, викликані токсинами водоростей тощо. З метою запобігання цим

негативним явищам у рибницьких господарствах здійснюють епізоотичний моніторинг.

Більшість дослідників переконані, що з метою профілактики захворювань можна використовувати полікультуру, тобто наприклад, вирощувати коропа з білим або чорним амурами, товстолобиком тощо. Ці риби не становлять небезпеки для коропа, самі вони стійкіші до захворювань, а їх спільне вирощування покращує екологічний стан водойми. При цьому понижується рівень паразитарних захворювань, внаслідок того, що ці риби харчуються зоопланктоном і бентосом, деякі особини з них є проміжними господарями різних ендопаразитів.

Попередження захворюваності риб передбачає своєчасне здійснення комплексу лікувально-профілактичних заходів, які зазначені обов'язковими у загальному технологічному процесі. До них належать: 1) обробка риби навесні та восени органічними барвниками проти паразитів; 2) регулярне вапнування по воді за умов фіксації накопичення в них органічних речовин і хвороботворних мікроорганізмів.

### **Висновок за розділом III.**

Отже, інтенсифікація – це оптимально сконцентровані ресурси на одиниці ставової площі з метою одержання якнайбільшої кількості риби. При цьому риба має бути високої якості, а виробництво рентабельним. Як показують дослідники, – найвизначальнішим фактором процесу інтенсифікації ставового рибництва є щільність посадки риби на одиницю площі.

Методи інтенсифікації пов'язані з механізмами, що визначають взаємовідносини риби з довкіллям. При цьому обов'язково враховуються адаптаційні можливості культивованих риб протягом усього онтогенезу за умов нестабільності екологічних показників.



У зв'язку з цим інтенсифікаційні заходи спрямовуються на оптимізацію навколишнього середовища. Зокрема, велика увага приділяється стимуляції розвитку гідробіонтів, так як вони є природним кормом певних видів риб.

Задля зменшення втрат риби від хвороб при її вирощуванні у прісноводній аквакультурі України слід використовувати комплексний підхід до профілактики захворювань та їх лікування. У цьому сенсі важливим є епізоотичний моніторинг та акцент на профілактичних заходах.

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Розвиток рибного господарства на внутрішніх водоймах залишається актуальним завданням у процесі забезпечення населення України продовольством. Оскільки забезпечення якісної складової продовольчої програми пов'язане з виробництвом рибопродукції у ставах, то нагально необхідним є дослідження і застосування інтенсивних методів ведення ставового рибного господарства.

Серед розглянутих інтенсифікаційних методів ведення рибного господарства були розглянуті такі, як метод меліорації ставів, удобрення ставів, годівля риби і метод полікультури. Застосування цих методів ґрунтується на природно-географічних умовах, в яких знаходяться стави та можливостях господарства їх використовувати.

Кожен із методів має свої особливості та переваги, часто ефективним є поєднання різних методів. Загалом інтенсифікаційні методи спираються на механізми, що визначають взаємовідносини риби та її довкілля. При цьому повинні враховуватись адаптаційні можливості культивованих риб протягом усього онтогенезу. Тому інтенсифікаційні методи тісно пов'язані з оптимізацією довкілля. Особливого значення при цьому надається стимуляції розвитку гідробіонтів, які є природним кормом певних видів риб.

Методи інтенсифікації спираються на специфіку міжвидових і внутривидових взаємовідносин риб, зокрема харчових. Це є вирішальним при встановленні щільності посадок, визначенні кількісних і якісних показників харчового раціону, співвідношення окремих видів риб, що складають полікультуру.

При вирощуванні риби важливим є також профілактика та лікування, постійний епізоотичний контроль, чітке виконання технічних вимог, що застерігають від поширення хвороб риби.

**Список використаних джерел:**

1. Алімов С.І. Рибне господарство України: стан і перспективи / Алімов С.І. К.: Вища освіта, 2003.– 336 с.
2. Андрющенко А.І. Ставове рибництво: підручник / Андрющенко А.І., Алімов С.І. К.: Видавничий центр НАУ, 2008. 636 с.: іл..
3. Біотехнологія культивування гідробіонтів [Романенко В.Д., Крот Ю.Г., Сіренко Л.А. та ін..] К.: Інститут гідробіології НАН України, 1999. 264 с.
4. Бродський С.Я. Фауна України. Вищі раки / Бродський С.Я. К.: Наукова думка, 1981. Т. 26, вип. 3. 211 с.
5. Гарнаженко Ю.А. Аналіз імпорту рибо- та морепродуктів в Україні. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2014. Том 16. № 2 (59). Част. 3. С. 275–280.
6. Гринжєвський М.В. Аквакультура України. Львів: Вільна Україна, 1998. 331 с.
7. . Довідник рибовода / [Галасун П.Т., Товстик В.Ф., Сабодаш В.М. та ін.]. Київ: Урожай, 1985. 184 с.
8. Інноваційні технології в рибництві: навчально-методичний посібник/ О.М.Маменко, С.В.Портяник, О.В.Щербак; Харківська державна зооветеринарна академія. Харків, 2017. 320 с.
9. Інтенсивне рибництво (Збірник інструктивно-технологічної документації). К.: Аграрна наука, 1995. 186 с.
10. Коваленко В.О. Індустріальне рибництво. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів. К.: Аграрна Медіа Груп, 2011. 140 с.
11. Ковальчук В.В. Профілактичні заходи боротьби з хворобами риб при веденні ставового рибництва. *XLV International scientific and practical conference “Key Aspects of the Development of Scientific Research in Modern Conditions”* (October 30 – November 1, 2024) Constanta, Romania. International Scientific Unity, 2024. pp. 10-11.

12. Стеффенс В. Індустріальні методи вирощування риби .  
Пер. з нім. К., 2010. 384 с.
13. Технології виробництва об'єктів аквакультури / [Андрющенко А.І.,  
Алімов С.І., Захаренко М.О., Вовк Н.І.] / Навч. посібн. К., Вища  
освіта, 2006. 336 с.
14. Шекк П.В. Марікультура риб і перспективи її розвитку в  
чорноморському басейні / Шекк П.В, Кулікорва Н.И. К.: КНТ.  
2005.– 307 с.
15. Шерман І.М. Ставовє рибництво. К.: Урожай, 1994. 336 с.