

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура
Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Допускається до захисту:

Завідувач кафедри

водних біоресурсів та аквакультури

д. б. н., проф. _____ Новіцький Р.О.

«_____» _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістр на тему:

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ У
СТАВАХ ПРИВАТНОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА
«ДНІПРОВСЬКА ХВИЛЯ» КРЕМЕНЧУЦЬКОГО РАЙОНУ
ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти

_____ Максим ГАЛИЧ

Керівник дипломної роботи,
к. с.-г. наук, доцентка

_____ Анна ГОРЧАНОК

Дніпро, 2023

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно–економічний університет
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура
Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри, д. б. н.,
професор _____ Роман НОВІЦЬКИЙ
“ _____ ” _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

Галича Максима Сергійовича

(прізвище, ім'я, по батькові магістра)

**«На тему: Удосконалення технології вирощування риб у ставах
приватного акціонерного товариства «Дніпровська хвиля»
Кременчуцького району Полтавської області**

Затверджена наказом ректора університету від «20» 11 2023р. № 3524

1. Термін здачі студентом закінченої роботи (проекту) до «
» 2023р.
2. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: **Вихідні дані до кваліфікаційної роботи:** матеріали зоотехнічного та бюджетного обліку в господарстві, річні звіти про результати роботи господарства, результати власних досліджень.
3. **Зміст розрахунково–пояснювальної записки** (перелік питань, що належать розробці) **перелік питань, що розробляються в роботі:** вступ, огляд літератури, матеріали та методика експериментальних досліджень, економічне обґрунтування науково–господарського досліду, з заходів щодо профілактики хвороб риб та санітарної оцінки ґрунту ставів. На підставі отриманих результатів проведення рибоводно-меліоративних заходів в експериментальних водоймах, висновки та пропозиції, щодо вирощування товарної риби, список використаної літератури.
4. **Перелік графічного матеріалу** (із зазначенням обов'язкових схем, графіків, креслень): Таблиць – 8; рисунків – 16.

5. Консультанти з роботи із зазначенням розділів проекту

Розділ	Консультант	Підпис	Дата
		завдання видав	завдання прийняв
1	к. с.–г. н., доцентка Горчанок А.В.		10.04.23
2	к. с.–г. н., доцентка Горчанок А.В.		10.04.23
3	к. с.–г. н., доцентка Горчанок А.В.		10.04.23
4	к. с.–г. н., доцентка Горчанок А.В.		7.09.23
5	к. с.–г. н., доцентка Горчанок А.В.		15.11.23

6. Дата видачі завдання _____ Керівник _____ А. В. Горчанок
Завдання до виконання прийняв _____ М. С. Галича

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Мета і задачі кваліфікаційної роботи	Травень 2023 р.	виконано
2.	Матеріал, мета та методика досліджень	Червень 2023 р.	виконано
3.	Робота з літературою для написання розділу огляду літератури	Червень – липень 2023 р.	виконано
4.	Проведення науково–господарських досліджень. Аналіз матеріалів	Червень – серпень 2023 р.	виконано
5.	Написання роботи згідно встановлених вимог.	Вересень – листопад 2023р.	виконано
6.	Перевірка на антиплагіат. Підготовка та оформлення доповіді на захист	Грудень 2023 р.	виконано
7.	Попередній захист на кафедрі	Грудень 2023 р.	виконано

Студент–дипломник _____ Максим ГАЛИЧ

Керівник _____ Анна ГОРЧАНОК

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	5
1 ВСТУП	6
1.1 Актуальність теми	6
1.2 Мета і завдання роботи	7
2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
2.1 Сучасний стан, тенденції та перспективи розвитку ставкового рибництва	8
2.2 Шляхи підвищення ефективності ставкового рибництва	14
3. МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
3.1 Мета і схема досліджу	23
3.2 Умови проведення досліджень	24
4. ВЛАСНІ РЕЗУЛЬТАТИ	28
4.1 Вирощування товарного коропа	28
4.2 Особливості природної кормової бази (зообентосу) у ставках ПрАТ «Дніпровська хвиля»	34
4.3 Вплив рибоводно-меліоративних заходів на продуктивні показники коропів	38
5. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РИБОВОДНО-МЕЛІОРАТИВНИХ ЗАХОДІВ	47
6. ЗАХОДИ ЩОДО ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБ РИБ	49
6.1 Санітарна оцінка ґрунту ставів	49
ВИСНОВКИ	53
РЕКОМЕНДАЦІЇ ГОСПОДАРСТВУ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	56

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня магістр
здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти
МгВБА–22 кафедри водних біоресурсів та аквакультури денної форми
навчання біотехнологічного факультету ДДАЕУ

Галича Максима Сергійовича

на тему: **Удосконалення технології вирощування риб у ставках
приватного акціонерного товариства «Дніпровська хвиля»
Кременчуцького району Полтавської області**

Кваліфікаційна робота представлена на 60 сторінках друкованого тексту, має 8 таблиць, 16 рисунків, список використаної літератури налічує 36 використано літературних джерела.

Кваліфікаційна робота складається з 6 основних розділів. Перший розділ вступ, який висвітлює, актуальність теми, мету і поставлені задачі. Другий розділ висвітлює сучасний стан, тенденції та перспективи розвитку ставкового рибництва та шляхи підвищення ефективності ставкового рибництва. У третьому розділі викладено матеріали і схема досліджень, також умови досліджень.

Власні досліджень, представлені результатами досліду з впливу рибоводно-меліоративних заходів на продуктивні показники коропів. Також результати з особливостей природної кормової бази (зообентосу) у ставках ПрАТ «Дніпровська хвиля». Наведено динаміку приросту за вирощування товарного коропа. У п'ятому розділі Визначено економічну ефективність рибоводно-меліоративних заходів у господарстві та рівень рентабельності – 5,98 %

Шостий розділ складається з заходів щодо профілактики хвороб риб та санітарної оцінки ґрунту ставів. На підставі отриманих результатів проведення рибоводно-меліоративних заходів в експериментальних водоймах забезпечило протягом усього вегетаційного періоду допустиме та оптимальне значення вмісту розчиненого у воді кисню (3,0–7,0 мг/л), що створювало сприятливі умови для збереження темпу росту коропа.

ВСТУП

1.1 Актуальність теми

На етапі розвитку сільського господарства України ставкове рибництво виступає як пріоритетного напрямки виробництва рибної продукції, оскільки питання забезпечення жителів країни прісноводної рибою вважається вкрай актуальним. За існуючими нормами середньорічне споживання рибної продукції душу населення має становити 17,5 кг, у своїй частка прісноводної риби відводиться 30–35 %. Нині нашій країні цей показник вбирається у 14 кг, а, по прісноводної аквакультури не досягає 2,5 %. Хоча забезпеченість кожного мешканця водоймами, придатними для розвитку рибництва, становить 0,20 га на особу [2].

Відомо безліч причин існування дефіциту рибопродукції у країні. Однією з них є домінування у технологічному циклі традиційних методів збільшення виходу об'єктів вирощування з кожного гектара водного дзеркала, що призводять до бажаного результату та збільшення собівартості товарної продукції [4].

Виробництво високопродуктивної ресурсозберігаючої технології вирощування коропа, наочно показує, що є нереалізований потенціал для максимального підвищення рибопродуктивності та зниження собівартості. Рибоводні особливості водойм та проведення на них рибоводно-меліоративних заходів мають величезне практичне значення при веденні ставкового рибництва.

На етапі розвитку сільського господарства України ставкове рибництво виступає як пріоритетного напрямки виробництва рибної продукції. Завдяки можливості штучно керувати багатьма факторами, що визначають кінцеву рибопродуктивність водойм, цей напрямок стає економічно затребуваним у всіх кліматичних зонах нашої країни. Відомо, що існуючий український рівень середньої рибопродуктивності серед ставкових господарств, не забезпечує кожного жителя країни достатнім обсягом прісноводної риби, так

як ефективність виробництва більшості підприємств не велика. Крім цього, висока собівартість вирощеної риби та низький попит на неї є основними факторами, що стримують розвиток галузі.

У зв'язку з цим, необхідний пошук більш ефективних методів вирощування риби, розробка нових технологій або вдосконалення діючих технологічних процесів, що передбачають підхід до виробництва з іншого боку, які забезпечать підвищення рентабельності виробництва рибної продукції з мінімальними фінансовими вкладеннями та понесеними матеріальними витратами.

1.2 Мета і завдання роботи

Мета досліджень полягала у удосконаленні технології вирощування корошових у ставках приватного акціонерного товариства «Дніпровська хвиля» Кременчуцького району Полтавської області шляхом проведення рибоводно-меліоративних заходів.

Для виконання мети досліджень було поставлено такі задачі:

- ознайомитися з характеристикою водного фонду ПрАТ «Дніпровська хвиля»;
- вивчити вплив рибоводно-меліоративних заходів на продуктивні показники виробництва;
- вивчити особливості росту дворічок коропа після рибоводно-меліоративних робіт;
- вивчити особливості годівлі коропа;
- визначити вплив бур'янів на продуктивні показники коропа;
- Визначити економічну ефективність рибоводно-меліоративних заходів в умовах виробництва.

Предметом дослідження вплив рибоводно-меліоративних заходів на ефективність вирощування коропа ПрАТ «Дніпровська хвиля».

Об'єктом дослідження є дворічки та трирічки коропа, що вирощуються в ставках з різними гідротехнічними параметрами.

2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

2.1 Сучасний стан, тенденції та перспективи розвитку ставкового рибництва

У нашій країні до останнього часу приділялася недостатня увага розвитку вітчизняного рибництва як доступного джерела харчової рибної сировини. Це визначило нестабільний стан сьогоденної рибної галузі, яка не відповідає своїм потенційним можливостям і не задовольняє зростаючі потреби ринку у високоякісних продуктах [19].

Більше того, тенденція збільшення експорту продукції з низькою доданою вартістю призводить до того, що вітчизняна риба стає менш доступною для росіян. Водночас, ресурсний потенціал нашої країни створює значні перспективи розвитку рибництва. Тому налагоджене виробництво аквакультурної риби здатне задовольнити потреби сучасного ринку та стати гідною альтернативою імпорту риби [3].

Світова практика вказує на зростаюче значення аквакультури як джерела продуктів харчування тваринного походження, що послужило поштовхом для розвитку рибництва нашої країни. Можливості аквакультури використовуються неефективно, незважаючи на наявність великих акваторій, придатних для розширення галузі. Основним напрямом традиційно залишається морське рибництво, а можливості внутрішніх водойм, насамперед озер, застосовуються нераціонально.

З метою підвищення ефективності виробництва товарної аквакультури було збільшено обсяги державної підтримки шляхом субсидування для наступних напрямів: запровадження нових перспективних одомашнених видів риб; проведення комплексних заходів щодо запобігання та ліквідації карантинних хвороб риб; проведення прикладних наукових досліджень у галузі товарної аквакультури; проведення меліоративних заходів рибоводних ставків; введення в експлуатацію невикористаних ставків.

Внаслідок аналізу галузі товарного рибництва виявлено, що основними передумовами для розвитку аквакультури нашої країні є: наявність розвиненої комбікормової промисловості; наявність кваліфікованих трудових ресурсів; можливість створення нових робочих місць у сільській місцевості, збільшення доходів населення, раціонального використання ставкового фонду при інтегруванні товарної аквакультури та інших видів сільськогосподарського виробництва; наявність найбільшого у світі фонду внутрішніх водойм та прибережних морських акваторій.

Виходячи із загальної площі рибогосподарських водойм і населення, забезпеченість кожного жителя країни водоймищами, придатними для розвитку аквакультури, становить 0,20 га на людину. Загальний фонд ставкових площ, що перебувають на балансі рибогосподарських підприємств та організацій станом на 01.01.2022 р., становить майже 50 тис. ставів, що становить їх загальна площа понад 2900 км², утримують майже 4000 млн м² води, при цьому озер в Україні становить понад 3 тис. з загальною площею 202 тис. га

Нині в Україні виробляється лише 0,25 % від загальносвітового обсягу продукції товарної аквакультури, порівняння у Китаї – 67,3 %. При цьому відсоткове співвідношення риби, що вирощується підприємствами товарного рибництва і виловлюється шляхом промислу, становить 5:95. Загальний обсяг уловів у нашій країні протягом останніх років перебуває на рівні 4,1–4,4 млн. т, тоді як частка продукції товарного рибництва у загальному обсязі виробленої та виловленої риби не перевищує 3,5 % [1].

Відповідно до затвердженої державної програми у квітні 2014 р. «Розвиток рибогосподарського комплексу» (Постанова Уряду., 2019), обсяг видобутку водних біоресурсів до 2020 р. повинен становити 1,5 млн. т, обсяг виробництва – 150 тис. т; виробництво риби, а також перероблених та консервованих рибних продуктів має досягти 1,9 млн. т, виконання завдань даної програми цілком можливо, за умови впровадження ресурсозберігаючих технологій та вирощування високопродуктивних видів гідробіонтів [16].

По сукупному обсягу виробництва риби Росія посідає 10-те у світі, у своїй, використанні доступних і придатних штучного рибозведення внутрішніх водойм і морських акваторій вбирається у 1 %. Хоча, у 2017 р. наша країна експортувала на 1,5 млн. т більше, ніж імпортувала, багато в чому завдяки прийнятій програмі з імпортозаміщення іноземної продукції [2].

У зв'язку з військовими діями Україна не може виконати план збільшення виробництва товарної аквакультури. Але питання про продовольчу безпеку країни досі залишається актуальним, оскільки діючі програми розвитку рибництва мають недоліки і вимагають вдосконалення, оскільки значна частина російського населення харчується на рівні нижче медичних норм, недотримуючи, в першу чергу, білкову їжу. Сьогодні лише 20–25 % дефіциту вітчизняного харчового рибного білка забезпечується внутрішніми поставками.

Морська і прісноводна рибна продукція є невід'ємною частиною раціону людини, оскільки є важливим джерелом харчування, особливо в частині забезпечення білка, незамінних амінокислот, мікро-, макроелементів та вітамінів. Більш того, для повноцінної життєдіяльності людський організм систематично повинен отримувати близько 70 харчових компонентів, які сам не синтезує. В даний час на рибу припадає близько 16,5 % тваринного білка в харчовому раціоні населення планети та 6,2 % всього білка, що споживається.

Згідно з рекомендаціями Міністерства охорони здоров'я щодо раціонального харчування, українці повинні споживати до 22 кг риби та рибопродуктів на рік. Насправді цей показник скоротився з 16,8 кг/чол. у 2019 р. до 12 кг/чол. 2023 р. Вивчивши склад щоденного споживчого кошика мешканця нашої країни, що фактичне середньодушове споживання риби та рибних продуктів не перевищує 12,0 кг і значно поступається нормам. Частка прісноводної риби становить приблизно 3,1 % від фактичного споживання людиною всієї рибної продукції. Для порівняння, в Японії кожен мешканець

потребує понад 60 кг гідробіонтів на рік. Сформований рівень використання у харчуванні рибних продуктів обумовлений як платоспроможністю українців, і небагатим асортиментом запропонованої над ринком продукції. Це викликано недостатнім рівнем розвитку рибогосподарського комплексу в цілому. При ефективному використанні наявного фонду водних площ можна збільшити обсяг виробництва у 15 разів.

Загальносвітова тенденція виробництва рибної продукції свідчить про істотне збільшення обсягів споживання гідробіонтів, отриманих в аквакультурі. При цьому кожна третя риба, що з'їдається у світі, є продукцією рибництва [32].

Вирощуванням риби та інших об'єктів аквакультури в останні 10 років займаються підприємства різних форм власності (державної, приватної). Основний обсяг товарної продукції в Україні виробляють підприємства, що входять до складу асоціації наприклад асоціація «Українських імпортерів риби та морепродуктів».

Наявний рибогосподарський фонд внутрішніх водойм України суттєво зменшився за бойових дій. При цьому в рибоводній практиці є різні виробничі напрямки: пасовищний, садковий (індустріальний), фермерський (рекреаційний) та ставкове рибництво. Пасовищне рибництво може бути організовано на наступних типах водойм: озера, водойми комплексного призначення, різні водосховища, а також водойми, що використовуються для охолодження енергоносіїв ТЕС, ГЕС.

На сучасному етапі збільшується великий інтерес до садового рибництва, яке дає можливість вирощувати осетрових, лососевих, коропових риб у будь-якому регіоні, при цьому отримуючи високу продуктивність: у садках – до 40 кг/м², а у басейнах – до 85 кг/м². Перевагою даного напрямку є повний контроль над режимом водного середовища з можливістю його регуляції завдяки розробленій установці замкнутого водопостачання (УЗВ), за рахунок якої знижується собівартість товарної продукції. Широке поширення УЗВ отримала у сусідніх західних країнах для відтворення та

вирощування мальків форелі [21].

В даний час фермерське рибництво стає більш актуальним, так як даний напрямок є зручним і затребуваним у сільській місцевості на невеликих водоймах. З метою його розвитку протягом останніх двадцяти років дослідження проводили багато вчених, завдяки яким напрямок перспективний [27].

Заслуговують на особливу увагу роботи авторів, які займаються дослідженнями в галузі марікультури, традиційними об'єктами вирощування якої є річкові раки, австралійські червоно-клішневі раки, креветки [11].

Рекреаційна аквакультура має на увазі під собою ставкову площадь, на якій організується аматорська і спортивна рибалка, більше того, напрямок використовується як соціальне виховання дітей. Значний внесок у розвиток цього напрямку зробили [36].

Ставкове рибництво є найперспективнішим напрямом організації рибного виробництва, завдяки тому, що в багатьох господарствах створені всі умови для штучного вирощування риби.

Гринжевський М. В. зазначає, що ставкова риба вважається одним із резервів високоцінних харчових товарів, не поступаючись, а часом перевершуючи океанічну рибу за якістю та відповідністю провідних та есенційних інгредієнтів [7].

Більше того, вважають ставкове рибництво головним джерелом прісноводної риби та найефективнішим напрямком аквакультури. При цьому в майбутньому домінуюче становище ставкового рибництва в галузі не тільки збережеться, а й посилиться, оскільки це найбільш конкурентоспроможна у ринкових умовах форма ведення рибного господарства [5].

Григоренко Т.С. відзначили високу продуктивність ставкового господарства як першорядну відмінну особливість від озерного, річкового та морського. Якщо озера, на яких організовано раціональне рибне господарство, можуть давати в середньому до 50–60 кг риби з 1 га, а річки

лише 5–10 кг, то з кожного гектара коронового ставка, навіть при екстенсивному господарюванні, можна отримувати в різних кліматичних зонах 70–250 кг. Більше того, саме коропові види риби забезпечують виробництво понад 70 % обсягу аквакультури в країнах Азії та у світі [35].

На думку деяких сучасних авторів (Гринжевський М. В., Грициняк І. І.) подальша перспектива розвитку ставкового рибництва можлива за умови широкомасштабного впровадження високопродуктивних порід і розширення видового складу риби - об'єктів товарного рибництва, що дозволяють в ресурсозберігаючому режимі максимально використовувати потенційні можливості ставків і досягти середнього показника по рибопроductивності в 20 ц/га. Також пропонують розширити склад саме рослиноїдних риби, оновити їх генофонд і районувати для кожної кліматичної зони, оскільки такі представники, як білий товстолобик у досить сприятливих умовах, перевершує швидкість росту коропа [8, 9].

На сьогоднішній день середня рибопроductивність господарств, що займаються ставковим рибництвом за традиційними технологіями, становить 8–10 ц/га, при цьому показники передових рибгоспів нашої країни вищі в 2–3 рази. Важливо відзначити той факт, що у більшості випадків у ставковому рибництві вирощуються теплолюбні види риби, проproductивні показники яких залежать від природно-кліматичних умов у регіоні.

2.2 Шляхи підвищення ефективності ставкового рибництва

Ефективність кожного рибного господарства в більшості випадків визначається низькою собівартістю та високою якістю товарної продукції. Для досягнення бажаних показників підприємствам доводиться вишукувати нові шляхи розвитку виробництва. У роботах багатьох авторів описуються технологічні рішення для реалізації не досягнутого потенціалу, або переваги над ним [10, 12].

У зв'язку з цим, виробників, вчених цікавить найбільш вигідний економічний шлях вирощування, що забезпечує максимальний приріст і вихід риби з кожного гектара водного дзеркала.

Протягом багатьох виробничих років було створено чимало технологій та способів вирощування риби у ставках. Незважаючи на багату видову різноманітність гідробіонтів, у кожній кліматичній зоні найбільш доцільним, високопродуктивним та економічно вигідним видом риб є короп. Тому завдяки розробленим та науково-обґрунтованим технологіям у різних зонах вирощування коропа стає універсальним, що призводить до підвищення ефективності ставкового рибництва.

У сучасній аквакультурі нашої країни та світу як основний процес розвитку галузі виступає інтенсифікація, оскільки більшість вчених переконані в тому, що економіка працює в тих господарствах, де застосовуються найбільш ефективні засоби виробництва. На думку Hussein, M.S. (2012) світовий попит, що постійно зростає, на морську та прісноводну рибу вимагає створення нових методів інтенсифікації аквакультури, які дозволять збільшити виробництво риби і наситити їй ринок [35].

Алімов С. І. (2003) визначив інтенсифікацію головним напрямком розвитку та підвищення ефективності товарного рибництва. У цьому виділив основні її чинники, які полягають у створенні кормової бази, хімізації ставкового господарства, організаційно-технічних умов експлуатації водойм.

Необхідно відзначити, що поняття не закінчується на перерахованих факторах даного автора і включає ширший перелік, що визначає його [1].

Вирощування коропа виявилось ефективним при використанні кількох елементів інтенсифікації: збільшення щільності посадки річників коропа, додаткова посадка рослиноїдних риб далекосхідного походження, використання комбікормів для годівлі риб і застосування органічних добрив.

Підвищити виробництво фуражного зерна, що дозволить знизити частку покупних кормів для риби. На завершальному етапі виростити товарного коропа затребуваною споживчою масою 1,5–2,0 кг. У результаті проведених досліджень річний економічний ефект від використання власних кормів склав 30 %. Виробничі витрати, пов'язані з розширенням машинно-тракторного парку окупилися за 1,5 роки.

У багатьох господарствах важливим методом інтенсифікації в рибництві є полікультура, оскільки її застосування забезпечує можливість отримання додаткової товарної продукції, не розширюючи при цьому площу водного дзеркала ставків [15].

Полікультура є пріоритетним методом вирощування товарної риби. А для вирішення проблеми із заморними явищами в озерах проводяться меліоративні заходи. Вони включають примусову аерацію ставків в зимовий період, розпушування мулових відкладень.

Вони включають примусову аерацію ставків у зимовий період, розпушування мулових відкладень для стимулювання зростання бентичних організмів і постійне технологічне вселення мальків для збільшення виходу товарної рибопродукції [14].

Практикується спільне вирощування коропа з чорним амуром. Стійкість чорного амура до небезпечних для коропа захворювань значно покращує екологічний стан водойм. Більше того, це веде до зниження паразитарних захворювань, оскільки чорний амур поїдає зоопланктон і бентос, окремі представники якого є проміжними господарями багатьох ендопаразитів.

Використання даної полікультури дозволяє підвищити рибопродуктивність водойм та ветеринарно-санітарну обстановку в цілому [17].

Досліджено вплив щільності посадки на рибопродуктивність не спускних ставків. В результаті досліджень було виявлено, що збільшення щільності посадки не впливало на якість води, вихід риби склав 83 %, при цьому знизилися кормові витрати на 5–10 %. Лідерами з вагового зростання стали білий товстолобик, білий амур і короп.

Крилов Г. С., Крилова Т. Г. відзначають, що за рахунок використання полікультури, розширення різноманітності об'єктів, що вирощуються, а також вселення у водойми хижих риб таких як щука, сом, судак і додаткового виду – линя можна наростити обсяги виробництва. Використання даних рекомендацій у товарному рибництві підвищує ефективність систем вирощування риби на 6–12 % [18].

У рибоводній практиці чималий інтерес проявляється до інтегрованих технологій, так як їх застосування дозволяє збільшити вихід товарної продукції до 45 %.

Наочним прикладом ефективно впровадженої інтегрованої технології є виробництво підприємства, де для збільшення рибопродуктивності ставків створені агробіоценози адаптивного сільського господарства для поєднання культурного виробництва: риби, сільськогосподарських та баштанних культур. У господарстві використовують тільки органічні добрива, залишки вегетативних пагонів баштанних, скошену рослинність, додатково до природної кормової бази кормові добавки у вигляді плодів баштанних культур, зерна ячменю та пшениці, плоди тутових дерев, що ростуть на дамбах ставків, відходів. Дані комплексні заходи, дозволяють збільшити загальну рибопродуктивність ставків [20].

У рибоводному виробництві нашої країни значна кількість перспективних наукових праць присвячена технологічним особливостям ведення рибництва. У свою чергу, технологічні особливості включають ряд основних рибоводних прийомів: використання штучних кормів, вітамінів, мікро- і макроелементів, пробіотиків, ферментів; збільшення густини посадки риби; метод та технологія годування; заходи спрямовані на розвиток природної кормової бази ставків; рибоводномеліоративні заходи та ін. Але, у ряді випадків, є розроблені технології, що передбачають використання у виробництві комплексу риболовних прийомів, які в результаті дають більш високий економічний ефект.

Багаторічні дослідження Г.С. Крилова у першій рибоводній зоні дозволили розробити та впровадити унікальну адаптивну технологію вирощування рибопосадкового матеріалу коропа та підвищити ефективність ставків. Підвищення личинок коропа після заводського нересту в малькових ставках з добре розвиненою природною кормовою базою, триразове годування та внесення корму за фактом поїдання, а також зимівля цьоголіток коропа у виростних ставках дозволили збільшити рибопродуктивність ставків в 1,5 рази. разів і знизити витрати корму на 22 %. В результаті цього, зменшилася потреба у молоді коропа на зариблення 1 га ставка в 3,4 рази, а економічна ефективність перевищила 14 % (Крилов Г.С., 2008) [18].

Слід зазначити, що багаторічне комплексне використання ставків у не спускному режимі не порушує стійкого функціонування екосистеми цих водойм за умови дотримання норм зариблення ставків та проведення рибоводно-меліоративних заходів [17].

Істотний внесок у подальший розвиток виробництва рибгоспу «Ялиця» внесла ресурсозберігаюча технологія вирощування товарного коропа, яка є логічним продовженням адаптивної технології. По-перше, технологія передбачає використання цільного зерна пшениці, ячменю, гороху як основний корм для коропа. Дослідження показали, що наявність у кормах органічних речовин, що служать як джерело енергії, провокує у коропа

азотозберігаючий ефект.

З вищевикладеного випливає, що коропа ефективно пристосовується до різних джерел харчування, у тому числі незбираного зерна та малокомпонентних кормів, які поступають за поживністю збалансованим комбікормам і не надають негативного впливу на лінійний і ваговий зростання [25, 28].

При врахуванні біохімічних параметрів коропа, що вирощується, малокомпонентні корми можуть бути в 1,36 рази ефективнішими за спеціалізований комбікорм.

Наступною важливою особливістю технології є використання виростного ставка для зимівлі цьоголіток коропа після вегетаційного періоду [29].

Годівля природними живими організмами гарантує ефективність виробництва товарної продукції за рахунок високого відсотка виходу життєздатної молоді коропа домогтися збільшення біомаси в ставках можливо внесенням гною. Він є хорошим доступним органічним добривом, і досить тривалий час використовується у різних галузях рослинництва та рибництва знайшли інший метод внесення органічних добрив, що полягає у щорічному використанні рибосівообігу. Даний прийом найбільш ефективний для теплих кліматичних зон, де є висока врожайність рослинних полів [5].

Багато авторів вважають, що наявність хорошої біомаси у ставку залежить від розвитку фітопланктонних мікроорганізмів [25, 30, 34].

У рибоводній практиці є таке поняття як «цвітіння ставка», процес який відбувається завдяки активному розвитку фітопланктонних мікроорганізмів у водоймищі. Дане явище зумовлює правильну регуляцію ставка і є сприятливою ознакою у вирощуванні риби. Однак, відносно маленькі ставки (нерестові, малькові, виростні) важко піддаються природній регуляції. Тому при вирощуванні сьоголіток у невеликих за площею водоймищах слід регулярно спостерігати за хімічним складом води, розвитком фіто- та зоопланктону, показниками зростання риби [17].

Задля підтримки необхідної якості ставкової води пропонують впроваджувати біотехнології з розвитку та вселення мікроводоростей у виробничі водойми, оскільки доведено позитивний вплив водоростей на зростання та розвиток гідробіонтів, що вирощуються. Завдяки цьому збільшиться безпека молоді та приріст живої маси риби. Вселяючи хлорелу, рибоводні господарства економлять на добривах і вапна, що застосовуються для підтримки оптимальних параметрів води в ставках [31].

Найбільш істотним моментом у дослідженні ефективного харчування та самовіддачі риби, як вважають, є поєднання природної їжі і корму, що додатково вноситься. Автори пропонують використовувати розроблений біонічний метод, який дозволить знизити грошові витрати на купівлю дорогих комбікормів, але, при цьому, ефективно використовувати природну кормову базу ставків у поєднанні зі штучним кормом. Оскільки власним досвідом виявив, що постійна присутність природної їжі в раціоні дворічки коропа компенсує незбалансованість кормосумішей, забезпечуючи в результаті отримання великого посадкового матеріалу [7].

Дослідження багатьох вчених присвячені нетрадиційним підходам у зниженні собівартості та підвищенні ефективності рибництва. Більше того, цільне зерно сорго, показуючи найвищу рентабельність, не поступається поживністю і не впливає на смакові якості м'яса товарного коропа.

Н.І. Цьонь (2015), удобрюючи виростні ставки зерновою бардою у кількості 2 т/га, сформував сприятливий гідрохімічний та гідробіологічний режими. Завдяки проведеним заходам рибопродуктивність ставків збільшилася на 10,7 % та знизилася витрати на їхнє удобрення на 14,3 %. З цією ж метою Т.В. Григоренка з колегами (2017) використовували препарат із бактеріями «Фосфобактерин» разом із органічним добривом. Внаслідок внесення препарату протягом усього вегетаційного сезону біомаса фітопланктону в середньому була вищою у 1,5 рази, бактеріопланктону – у 1,1 рази, зообентосу – у 2,6 рази, а отримана загальна рибопродуктивність – у 1,2 рази, ніж у контрольному ставку. На думку авторів, отримані результати є

основою для широкого використання препарату як нетрадиційного органічного добрива у виробничих ставках [26].

В результаті даного технологічного рішення подовжується період осіннього живлення гідробіонтів, знижуються втрати маси та підвищується виживання річників коропа. На підставі проведених досліджень з подовження осіннього періоду годування посадкового матеріалу коропа справедливо зазначають, що в результаті осіннього харчування вихід риби залишається в межах норми, а втрати живої маси знижуються в 1,5–1,8 разів [6].

Заключною особливістю ресурсозберігаючої технології є вирощування великих дворічників коропа, які гарантують отримання товарного коропа масою, що відповідає ринковому споживчому попиту. В результаті впровадження технології господарству вдалося перейти на новий рівень рибопродуктивності ставків, що становить 25–30 ц/га.

Удосконалили технологію підрощування личинок коропа, яка за собівартістю була майже в 2 рази нижчою, ніж ресурсозберігаюча технологія. Проведення раннього заводського нересту та підрощування молоді коропа в спеціальних басейнах із штучно регульованим середовищем забезпечують високу безпеку личинок (до 75 %). Більш життєздатна молодь коропа у виростних ставках наприкінці вегетаційного сезону досягає маси 82 г. Цей результат дозволяє виростити коропа товарною масою 1,5–2,5 кг вже на другому році життя, що дає істотне зниження собівартості виробленої товарної рибопродукції.

Проведені дослідження з підрощування личинок коропа в установці замкнутого водопостачання. Личинок годували кількома видами кормів, зокрема яечним жовтком. Отримані дані переконливо свідчать, що молодь коропа необхідно

У сучасній науковій літературі є невелика кількість робіт, присвячених меліоративним заходам, які в більшості випадків використовуються в комплексі з профілактичними ветеринарно-санітарними обробками ставків.

Загальноприйняті меліоративні заходи мають на увазі під собою періодичне літування, зимування та вапнування ложа ставків, ремонт осушувальної мережі водойм, боротьбу із зайвою водною рослинністю.

Проведення перерахованих заходів позитивно позначається на рибопродуктивності виростних та нагульних ставків.

Відомо, що вапно постає як засіб меліорації ставків. Поряд з годуванням коропа внесення її в комплексі з мінеральними добривами протягом усього сезону через 10 днів підвищує продуктивність ставків. За нормованого внесення комплексу азотно-фосфорних добрив протягом усього сезону кисневий режим стабілізується на рівні 4,5–5 мг/л. Понад те, внесення мінеральних добрив сприяє розвитку природної кормової бази в ставках, особливо фітопланктонних організмів. Витрата подрібненої пшениці стає нижчою і становить 3,2–3,6 кг/кг приросту риби [33].

В більшості випадків спрямовані на збільшення рибопродуктивності ставків за рахунок розвитку природної кормової біомаси.

Необхідно відзначити, що без паралельного розвитку та вдосконалення селекційно-племінної роботи неможливо досягти низької собівартості виробленої продукції. Для будь-якого господарства дуже важливо мати більш продуктивну, невибагливу породу риб, причому досить затребувану по товарним і смаковим якостям. Необхідно використовувати нові високопродуктивні породи гідробіонтів, що вирощуються, які будуть створювати конкуренцію існуючим породам і краще оплачувати корми, а без поглибленої селекційно-племінної роботи, неможливо дійти до високорентабельного та продуктивного рибництва [5].

Лише правильна організація може призвести до високих показників ефективності виробництва. При вирощуванні товарного коропа в першій зоні рибництва необхідно загострити увагу на кількості та якості рибопосадкового матеріалу, а також використовуваних кормів. Дані фактори забезпечують високу рибопродуктивність і зумовлюють діяльність підприємства в цілому. Аналіз численних досліджень вчених у галузі

рибництва показує, що для забезпечення ефективного вирощування гідробіонтів є безліч перспективних напрямків, що включають різні виробничі лінії, фактори ставкового рибництва та надають позитивний вплив на вихід риби з кожного гектара водного дзеркала, що в кінцевому результаті збільшує рентабельність виробництва. На жаль, у сучасній науковій літературі питання впливу рибоводних особливостей ставків на продуктивні показники рибництва недостатньо вивчений. Хоча, як показує практика, даний метод інтенсифікації має значні потенційні можливості збільшення рибопродуктивності виробничих водойм [20].

3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Мета і схема дослідю

Дослідження кваліфікованої роботи проводилися в лабораторії кафедри водних біоресурсів та аквакультури ДДАЕУ та на ставах приватного акціонерного товариства «Дніпровська хвиля» Кременчуцького району Полтавської області.

Мета досліджень полягала у удосконаленні технології вирощування корокових у ставах приватного акціонерного товариства «Дніпровська хвиля» Кременчуцького району Полтавської області шляхом проведення рибоводно-меліоративних заходів.



Рис. 1 Схема дослідю

3.2 Умови проведення досліджень

Дослідження для кваліфікаційної роботи проводилися на території приватного акціонерного товариства «Дніпровська хвиля» Кременчуцькому районі Полтавської області в селі Келеберда центральної частини України.



Рис. 2 Стави ПрАТ «Дніпровська хвиля»

Навколишня територія підприємства представлена луговими угіддями та ріллею, осиково-березовими та липовими та акаційними посадками.

Ґрунти в районі досліджень переважно піщані, дерново-підзолисті та лучно-болотні. Ставки розташовані на легких супіщаних, заболочених ґрунтах.

Район розташування рибоводного господарства характеризується помірно континентальним кліматом, з холодною, багатосніжною зимою, з теплим літом і добре вираженими перехідними пори року: навесні та восени. Середня річна температура повітря становить $+6,0$ °С. При цьому найхолодніший місяць – січень ($-6,6$ °С), а найтепліший - липень ($+26,5$ °С). З урахуванням затяжної зими, середня тривалість безморозного періоду становить $+10^{\circ}\text{C}$ 215 діб. Цей проміжок часу відноситься до літнього сезону, початок якого припадає на першу декаду травня, закінчення – на останню

декаду вересня.

Максимальна кількість опадів відзначається у літні місяці. Дощі, як правило, випадають у вигляді сильних короткочасних злив із грозами із середньою кількістю опадів 33 мм. Перший сніг реєструється на початку грудня, при цьому стійкий покрив формується ближче до середини місяця. Найбільша висота снігового покриву в районі дослідження досягає 30 см. Максимальна глибина промерзання ґрунту на території полів становить 110 см.

Триває водопостачання приватного акціонерного товариства «Дніпровська хвиля» є Каменське водосховище річки Дніпро, а також ізольованим повносистемним рибним господарством. Характеристика водного фонду ПрАТ «Дніпровська хвиля» представлена в табл. 1.

Таблиця 1

Ставовий фонд ПрАТ «Дніпровська хвиля»

Назва ставу	Кількість	Загальна площа, га
Вирощувальний	6	72
Зимувальний	5	8,5
Зимово-маточний	4	1,5
Літньо-ремонтний	1	3,5
Нагульний	4	130

У ПрАТ «Дніпровська хвиля» вирощують короп, білий амур і товстолобик за річної потужності 9,65 т річників і 98,75 т риби товарного гатунку, личинок до 17 млн штук, зарибку майже 28 т.

Господарство обслуговують головні ветеринарний лікар – іхтіологічного напрямку та технолог з годівлі та виробництва та переробки продукції рибництва, також обслуговуючий персонал ставів, оператори.

На території підприємства «Дніпровська хвиля» розташовано два цехи з переробки риби, один кормоцех, два склади кормів і продукції виготовленої, контору і автомобільний цех. Обладнання яке

використовується для проведення рибоводних робіт у господарстві складається з чотирьох човнів, з восьми мобільних годівниць, двох катамаранів, семи косарок очерету, сітки та неводи майже 3,5 тис м, двох господарських тракторів, два автомобілі для перевезення товарної риби.

Представлено в таблиці 2, виробничу діяльність приватного акціонерного товариства «Дніпровська хвиля».

Таблиця 2

Виробнича діяльність господарства

Показник	Рік		
	2020	2021	2022
Рослиноїдна риба, млн. шт.	12,628	12,636	13,92
Білий амур, млн. шт.	3,444	3,276	3,52
Непідрощена личинка коропа, млн. шт.	8,2	7,254	8,4
Молодий короп, млн. шт.	1,312	1,326	1,44
Цьогорічник коропа, тис. шт.	2903,6	2850,9	3030,4
Товарна риба, кг	237696	228884	236258

Аналізуючи виробничу діяльність за останні три роки (табл. 2), можна виявити тенденцію до зменшення показників в загальному об'ємі. Так, наявність рослиноїдних риб з 2020 по 202 рік зменшилося на 0,008 млн. шт., 0,675 млн. шт., 0,683 млн. шт. У 2022 р. збільшилось білого амура на 0,078 млн. шт. Загальний обсяг не підрощеної личинки коропа у 2020–2021 рр зменшився, а в порівнянні з 2020 роком у 2022 році збільшилась 0,1675 млн. шт.

При вирощуванні товарної риби займає одне з важливих місць у виробничій діяльності господарства. Так, у 2022 р. було вирощено 236258 кг, що на 1438,3 кг товарної риби менше, ніж у 2020.

У ПрАТ «Дніпровська хвиля» проводяться заходи щодо забезпечення риби кормовою базою. Окрім штучної кормової бази забезпечується розвиток природної кормової бази риб у ставах. Для покращення кормової бази

використовують органічні та мінеральні добрива. Економічна характеристика господарства представлена в таблицях 3.

Таблиця 3

Витрати господарства за 2022 р.

Показник	Загальні витрати по рибгоспу		
	грн.	на 1 ц рибної продукції, грн.	%
Рибопосадковий матеріал	74161,81	33,89	8,39
Корми	213733,76	96,50	24,18
Оплата праці	254125,32	114,05	28,75
Добрива	25194,139	11,17	2,85
Паливо, електроенергія	137061,53	61,81	15,51
Охорона праці	20297,48	9,57	2,30
Зношування та ремонт засобів лову	15178,15	6,78	1,72
Амортизаційні відрахування	62935,04	28,71	7,12
Загальногосподарські витрати	81111,34	36,29	9,18
Повна собівартість	883798,56	398,75	100,00

Як свідчать дані таблиці 3, на кінець 2022 року у господарстві ПрАТ «Дніпровська хвиля» загальні витрати склали 81,11 тис. грн. На 1 ц рибної продукції всього було витрачено 8,39 %. Загальні витрати на рибопосадковий матеріал склали майже 9,18 %. Витрати на виготовлення кормів склали 24,18 %.

Оплата праці в перерахуванні становило 28,75 %, на ремонт приладів лову на кінець року складав 1,72 %, а амортизаційні відрахування тривали 7,12 %, загальногосподарські витрати становили 9,18 % від повної собівартості.

4. ВЛАСНІ РЕЗУЛЬТАТИ

4.1 Вирощування товарного коропа

Будівництво рибоводного господарства ПрАТ «Дніпровська хвиля» Кременчуцького району Полтавської області почалася реєстрація 20 квітня 2000 р.

З першого року вирощування риби на побудованих ставках протягом наступних кількох років були неодноразово вжиті невдалі спроби сформувати власне стадо. Але завдяки наполегливості рибників і керівного складу господарства вдалося організувати своє маточне поголів'я шляхом відтворювального схрещування зі створення внутрішньопородного типу.

Розташованого в першій зоні ставкового рибництва, природна рибопродуктивність була визначена в обсязі 2,78 ц/га. Виробнича потужність господарства була розрахована на 450 т товарної продукції за умови годівлі риби та досягнення середньої рибопродуктивності ставків – 12,0 ц/га. Запланований результат було отримано рибгоспом вже через 6 років після заснування завдяки суворому дотриманню технології вирощування коропа фахівцями рибної справи. Середня рибопродуктивність ставків становила 18,4 ц/га, що у 2,25 рази вище нормативних показників першої зони ставкового рибництва. Слід зазначити, що до 2002 р. у господарстві використовували дворічний оборот вирощування коропа. За два вегетаційних сезони виробляли товарну рибу, що відповідає ДСТу і, головне, споживчому попиту.

З 2009 р. рибгоспу вдається отримувати високу рибопродуктивність ставків і вирощувати щорічно близько 1000 т і більше товарної продукції завдяки таким технологічним прийомам як: проведення нерестової кампанії в більш ранні та короткі терміни; надщільна посадка річників коропа у виростні ставки; посадка великих дворічників коропа в нагульні ставки; використання як основного корму цільного зерна власного виробництва, а також зимівля сьоголіток у виростних ставках (відсутність у технологічному

процесі осінньої пересадки риби).

Зариблення ставків великим посадковим матеріалом стало одним із ключових аспектів технологічного процесу рибгоспу. Короп, набравши масу 60,0 г і більше, починає харчуватися цілісним зерном. Причому, до цього риба в раціоні використовує в основному природний корм і дерть зерновий або зернобобовий сумішей (пшениця, горох, ячмінь, овес, жито). Як штучний корм для старших вікових груп вноситься цільне зерно пшениці та ячменю власного виробництва, що значно зменшує собівартість товарної продукції.

Відсутність осінньої пересадки сьоголіток коропа в зимувальні ставки позбавляє господарство від трудомісткого процесу, що спричиняє матеріальні та виробничі витрати, травмування риби під час перевезення, що провокує появу шкірних захворювань. При цьому зимівля коропа у виростному ставку продовжує період харчування, що позитивно позначається на вгодованості, а надалі на збереження рибопосадкового матеріалу. Дані технологічні прийоми дозволили господарству в 2019 р. отримати більше 1200 т товарної риби, що стало власним рекордом у виробництві.

Впровадження та економічно виправдане використання ресурсозберігаючої високопродуктивної технології ставкового рибництва в ПрАТ «Дніпровській хвилі» призводить до певного навантаження на наявні водойми. За багаторічну діяльність рибгоспу в багатьох ставках порушено природне регулювання екосистеми. Головним чином, на зміну стану впливає щорічна активна експлуатація ставків, в результаті якої відбувається накопичення мулових відкладень, заростання водного дзеркала підводною та надводною рослинністю. Слід зазначити, що у виробничих умовах ступінь заростання водною рослинністю має перевищувати 25 % від загальної площі ставка. Тому в господарстві протягом тривалого часу, а в багатьох інших рибгоспах і по сьогоднішній день, для боротьби з вищою надводною рослинністю (очерет звичайний, рогоз широколистий) використовували

спеціальні косарки, які встановлювали на катамаран або човен і в літній період скошували її у міру зростання.

Енергія росту вищої надводної і підводної рослинності досить висока, тому звільнення від неї методом скошування виявляється тимчасовим явищем. Елодея канадська та гречка земноводна, що є основними видами місцевої прісноводної флори, вегетують відразу після наповнення ставків по всій їх площі. Тому боротьба зі своїми масовим заростанням методом скошування неможлива. Господарством робилися окремі спроби вивезення зайвих накопичень мулу і частково коренів видів підводної рослинності, що ростуть, на орні землі, використовуючи їх як добрива. Але у зв'язку з високими витратами та трудомісткою роботою з часів державної перебудови і до цього часу цей метод не використовується.

Пошук вирішення існуючої проблеми послужив основою розробки власних низьковитратних та ефективних заходів, що сприяють в умовах чинної ресурсозберігаючої технології збільшення виходу рибної продукції з 1 га ставкової площі. У зв'язку з цим, нами було проведено гідротехнічний аналіз стану виробничих ставків, до якого увійшли такі показники як: відсоток заростання водною рослинністю та середня глибина досліджуваних ставків. Для проведення дослідних рибоводномеліоративних заходів на водоймах нам не знадобилися надточні дані за гідротехнічними показниками.

За допомогою гідрометричної штанги (намітки) перпендикулярно до поздовжньої осі ставків нами було відзначено кілька промірних точок (вертикалей) по всій ширині ставка. Кількість вертикалей залежало від ширини, тому на кожному водоймищі їх було різне кількість.

Відхилення від проектних параметрів були очевидні, оскільки протягом тривалої експлуатації ставків видалення накопичень мулу не здійснювалося, що в результаті відбилося на глибині кожного водоймища та ступеня їх заростання.

Для проведення аналізу виробничої діяльності всі вирощувальні (6 шт.) та нагульні (4 шт.) ставки рибгоспу були поділені на 4 групи, оскільки, за прийнятою технологією в господарстві частина вирощувальних ставків використовується для вирощування кінцевої товарної продукції (таблиця 4).

Таблиця 4

Гідротехнічні показники виростних та нагульних ставків

Група ставів	Категорія ставу	Площа, га	Середня глибина, м	Ступінь заростання водною рослинністю,
Зарослі	9 ВС	9	1,25	30
	4 НС	45	1,55	15
Глибокі	2 ВС	11	1,65	3
	3 НС	35	1,65	3
Нагульні	5 ВС	15	1,35	5
	6 НС	35	1,45	10
	8 НС	15	1,55	15
Стандартні	1 ВС	10	1,45	2
	3 ВС	15	1,35	15
	7 ВС	12	1,35	10

До глибоких ставків (із середньою глибиною 1,5 м і більше) визначено вирощувальний ставок № 2 (2 ВС) та нагульні ставки № 2, 3 (2 ВС, 3НС). нагульний ставок № 6 (6 НС) та нагульний ставок № 4 (4 НС) віднесені до зарослих, ступінь заростання водного дзеркала рослинами яких перевищувала 20 %. Вирощувальний ставок № 5 (5 ВС) і нагульні ставки № 6, 8 (6 НС, 8 НС) віднесені до кінцевих, оскільки в технологічному проекті розташовуються в кінці магістральних каналів, куди в процесі їх наповнення водою «скочується» вся риба.

Стандартними вважаються водоймища, що відповідають нормативним параметрам північної зони ставкового рибництва. Це вирощувальні ставки № 1, 3, 4 (1 ВС, 3 ВС, 4 ВС) та нагульні ставки № 5, 7 (5 НС, 7 НС).

Розподіл водойм по групам дозволило зробити аналіз результатів виробничої діяльності господарства, з яких найбільш значущими є рибопродуктивність ставків, відсоток безпеки та середня маса товарного коропа (рисунок 3).

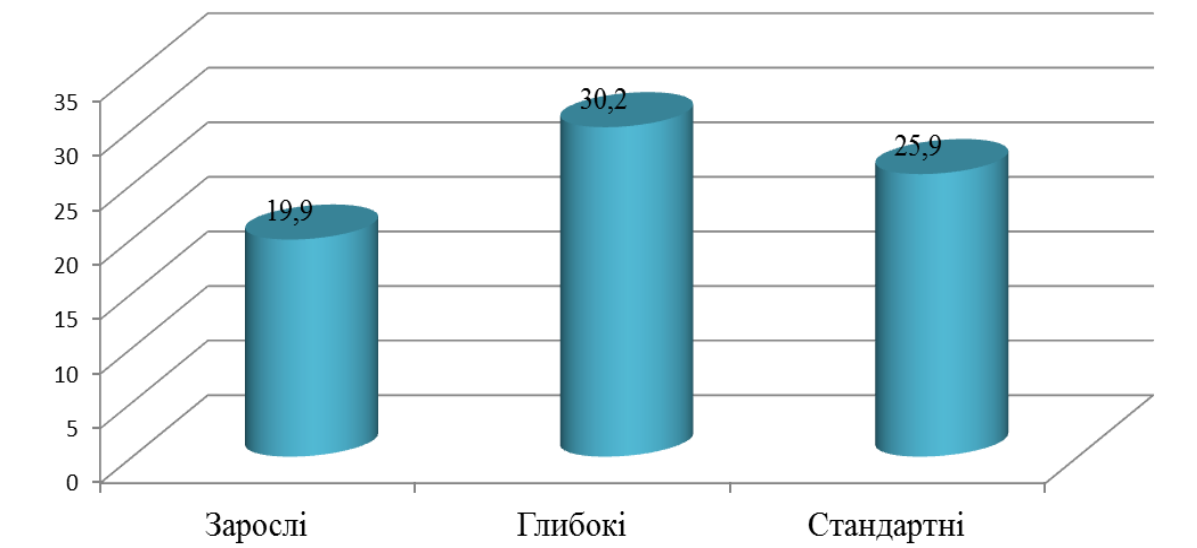


Рис. 3 Рибопродуктивність ставів, ц/га

Середня рибопродуктивність ставків у ПрАТ «Дніпровська хвиля» за становила 25,9 ц/га. За цей же проміжок часу глибокі ставки забезпечили вихід продукції з 1 га водного дзеркала 30,2 ц, зарослі та кінцеві ставки мали аналогічні показники 19,9 ц/га, відповідно. Різниця між зарослими та глибокими ставками доводить, що кожен гектар глибокого ставка додатково забезпечує вирощування 10,3 ц риби.

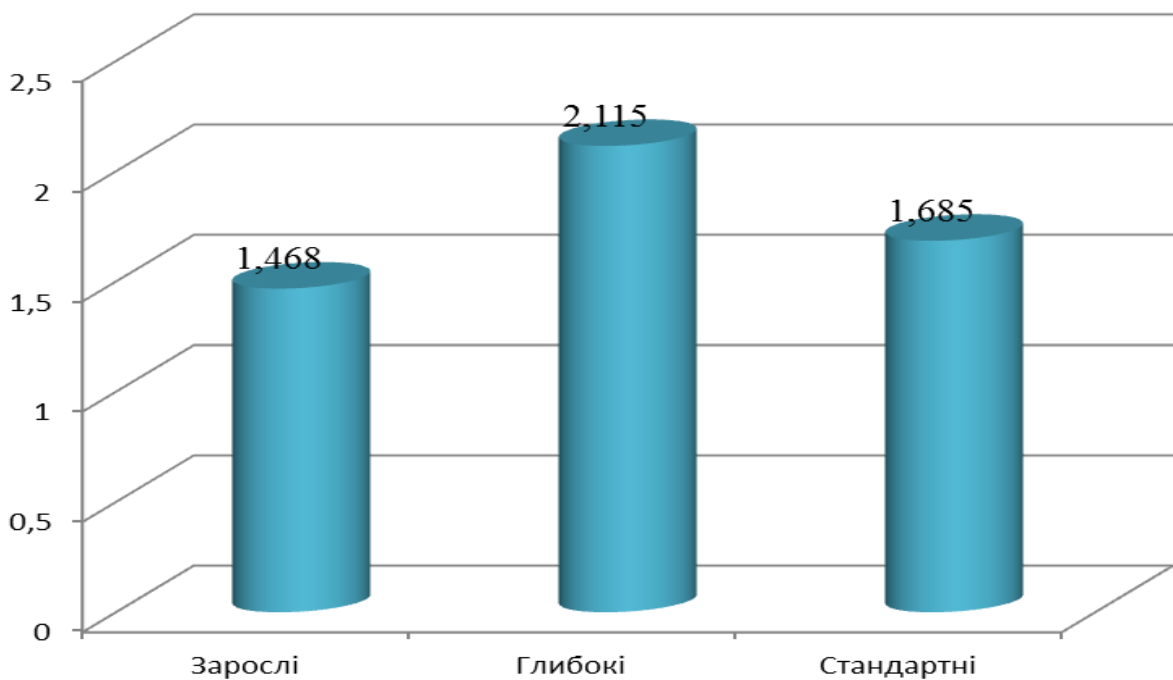


Рис. 4 Середня маса товарного коропа, кг

Значні відмінності виникають щодо середньої маси і відсотка виживання трирічок восени. Короп, вирощений у нагульних і зарослих ставках, має товарну масу 1345 і 1468 г, що нижче споживчого оптимуму, і не відрізняється максимальною безпекою.

Отримані результати пояснюються біологічними закономірностями. Сильно розвинена м'яка водна і особливо жорстка рослинність викликає швидке заростання, обмілення та заболочування ставка. Рясні рослини затіняють водойму і знижують ефективність формування кормової бази, використовуючи для свого розвитку розчинені у воді мінеральні солі та біогенні елементи. Відмерлі рослинні залишки, що накопичилися у великій кількості, при гнитті поглинають кисень, погіршуючи гідрохімічний режим.

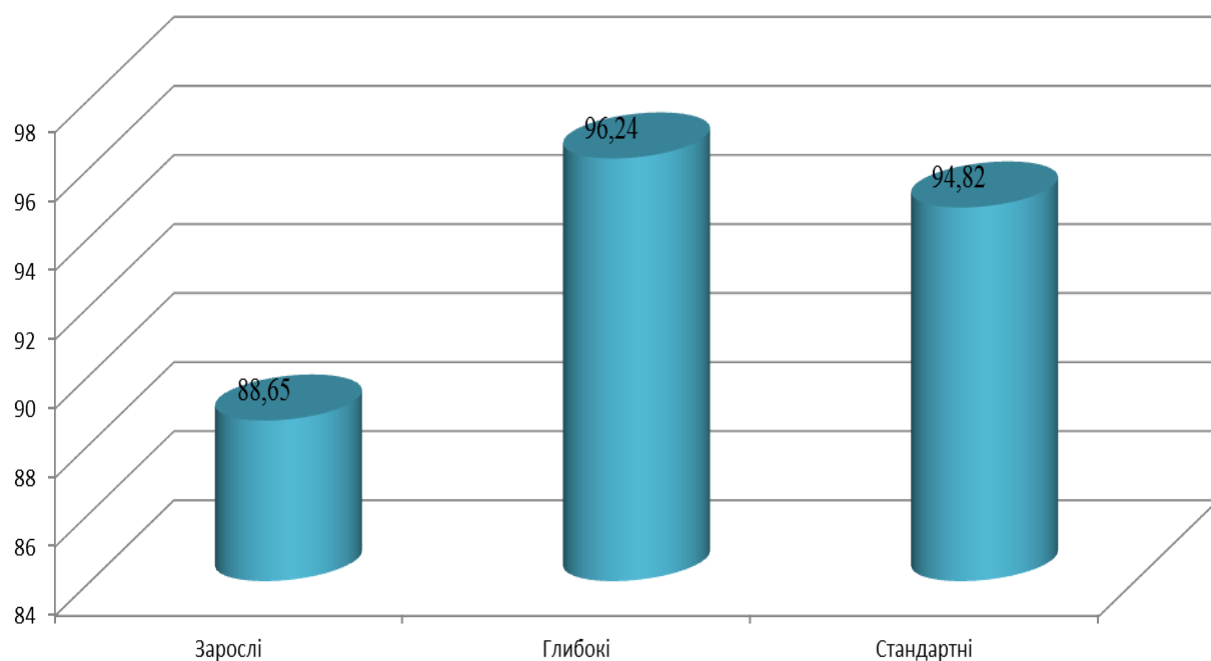


Рис. 5 Збереженість товарного коропа, %

Таким чином, найкращі рибоводні показники (рибопродуктивність 30,2 ц/га, середня маса трьохрічок 2,115 кг, збереження 96,24 %) отримані в глибоких ставках, що забезпечують більший обсяг «життєвої ємності» та стабільність середовища для вирощування коропа. Однак, найважливішою характеристикою водойм будь-якого типу є природна кормова база, що

складається з планктонних та бентичних організмів. Саме ці гідробіонти багато в чому визначають ефективність вирощування коропа, особливо на ранніх етапах розвитку і спочатку після зариблення ставків.

4.2 Особливості природної кормової бази (зообентосу) у ставках

ПрАТ «Дніпровська хвиля»

Ресурсозберігаюча технологія передбачає обов'язкове використання в харчуванні гідробіонтів природної кормової бази, що вирощуються водоймах. Це пов'язано з тим, що живі організми в раціоні коропа збільшують його апетит завдяки своєму повноцінному хімічному складу, активують засвоєння цілісного зерна, що вноситься, і знижують конверсію корму.

В даний час є повні відомості про якісні та кількісні показники зоопланктону у всіх категоріях ставків, але відсутні по зообентосу, що є важливою ланкою трофічного ланцюга водного середовища. Тому нами протягом вегетаційного періоду проводилися дослідження з його визначення. Отримані дані наведено на рисунку 6.

За 3 роки спостережень у ставках було виявлено 53 видів макрзообентичних організмів. Домінуючими за видовою різноманітністю є представники надкласу комахи (33 види). Кільчастих черв'яків налічується 12 видів, молюсків – 9, ракоподібних – 1. Бентичну фауну ставків можна охарактеризувати як типову для малих водойм нашої природної зони. Необхідно відзначити, що виробництво риби в господарстві відбувається в інтенсивному режимі при високій щільності посадки, що, у свою чергу, надає переважну дію на розвиток бентофауни.

Підвищена кількість зернового корму, що вноситься, і осідають продуктів метаболізму вирощуваних риб, внесення вапна і різних добрив створюють для зообентосу специфічні умови водного середовища, що є оптимальними не для всіх донних організмів.

№	Вид	2023 р.
1	2	3
Тип Кільчасті черви (Annelida)		
Клас Малощетинкові черв'яки (Oligochaeta) Сімейство Tubificidae		
1	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> (Claparede, 1862)	+/+
2	<i>Limnodrilus udekemianus</i> (Claparede, 1862)	+/+
3	<i>Limnodrilus claparedeanus</i> (Ratzel, 1868)	+/+
4	<i>Limnodrilus</i> sp. (Claparede, 1862)	+/+
5	<i>Tubifex tubifex</i> (O.F. Muller, 1773)	+/+
Клас П'явки (Hirudinea) Рід Arhynchobdellida Сімейство Erpobdellidae		
6	<i>Erpobdella octoculata</i> (Linne, 1758)	-/-
7	<i>Erpobdella testacea</i> (Savigny, 1820)	+/-
8	<i>Haemoris sanguisuga</i> (Linne, 1758)	+/-
Рід Rhynchobdellidae Сімейство Glossiphoniidae		
9	<i>Glossiphonia complanata</i> (Linne, 1758)	+/-
10	<i>Glossiphonia heteroclita</i> (Linne, 1761)	+/-
11	<i>Helobdella stagnalis</i> (Linne, 1758)	+/-
12	<i>Hemiclepsis marginata</i> (O.F. Muller, 1774)	+/-
Тип Членистоногі (Arthropoda) Надклас комахи (Insecta) Рід Двокрилі (Diptera)		
Сімейство Chironomidae		
13	n/c. Tanypodinae	+/+
14	n/c. Chironominae <i>Chironomus</i> sp.	+/+
15	n/c. Orthoclaadiinae <i>Cricotopus</i> sp.	+/+
16	n/c. Prodiamesinae <i>Prodiamesa olivacea</i> (Meigen, 1818)	+/+
Сімейство Chaoboridae		
17	<i>Chaoborus</i> sp.	+/-
Сімейство Tabanidae		
18	<i>Tabanus</i> sp.	+/-
Рід Стрекози (Odonata) Сімейство Aeschnidae		
19	<i>Aeschna viridis</i> (Eversman, 1836)	+/-
Сімейство Libellulidae		
20	<i>Leucorrhinia rubicunda</i> (Linne, 1758)	+/-
Сімейство Platycnemidae		
21	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	+/-
Сімейство Coenagrionidae		
22	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	+/-
23	<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1828)	+/-
24	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	+/-
Сімейство Agrionidae		
25	<i>Agrion splendens</i> (Harris, 1782)	+/+
Сімейство Lestidae		
26	<i>Sympesma paedisca</i> Brauer, 1880	+/+
27	<i>Lestes viridis</i> (Linden, 1825)	+/+

1	2	3	4	5
Сімейство Molannidae				
28	Molanna angustata (Curtis, 1834)		+/-	
Сімейство Limnephilidae				
29	Limnephilus sp.		+/-	
Рід Клопи (Heteroptera) Сімейство Naucoridae				
30	Ilyocoris cimicoides (Linne, 1758)	+/-		
Сімейство Corixidae				
31	Sigara falleni (Fieber, 1848)		+/-	
32	Sigara wollastoni (Douglas et Scott, 1865)		+/-	
33	Sigara lateralis (Leach, 1817)		+/-	
34	Sigara sp.		+/-	
Сімейство Nepidae				
35	Nepa cinerea (Linne, 1758)		+/-	
Сімейство Baetidae				
36	Cloeon dipterum (Linne, 1758)		+/-	
37	Cloeon simile (Eaton, 1870)		+/-	
38	Baetis sp.		+/+	
Сімейство Ephemerellidae				
39	Ephemerella ignita (Poda, 1761)		+/-	
Сімейство Sialidae				
40	Sialis morio Klingstedt, 1932	+/-	+/-	+/-
Сімейство Haliplidae				
41	Haliphus sp.	+/-	+/-	+/-
Сімейство Dytiscidae				
42	Dytiscus marginalis (Linne, 1758)	+/-	+/-	+/-
43	Dytiscus sp.	+/-	-/-	+/-
Клас Ракоподібні (Crustacea) Рід Рівноногі (Isopoda)				
44	Asellus aguaticus (Linne, 1758)	+/-	+/-	+/+
Тип Молюски (Mollusca) Сімейство Bithyniidae				
45	Bithynia tentaculata (Linne, 1758)	+/-	+/-	+/-
Сімейство Valvatidae				
46	Valvata piscinalis (O.F. Muller, 1774)	+/-	+/-	+/-
Сімейство Planorbidae				
47	Anisus albus (O.F. Muller, 1774)	+/-	-/-	+/-
Клас Двухстворчасті Молюски (Bivalvia) Сімейство Euglesidae				
48	Euglesa sp.	+/-	+/-	+/-
Сімейство Pisidiidae				
49	Sphaeriastrum rivicola (Lamarck, 1818)	+/-	+/-	+/-
50	Sphaerium nitidum (Clessin in Westerlund, 1876)	+/-	+/-	+/-
51	Sphaerium corneum (Linne, 1758)	+/-	+/-	+/-
52	Pisidium amnicum (O.F. Muller, 1774)	+/-	+/-	+/-
53	Musculium sp.	+/-	-/-	+/-

Рис. 6 Видовий склад зообентосу у ставках

Примітка: -/- - відсутність у бентосі та травній системі корона;
 +/- наявність у бентосі і відсутність у травній системі корона;
 +/+ - наявність у бентосі та травній системі корона.

Вивчення травної системи коропа показало, що не всі види зообентосу є рибою (рис. 7).

Основними об'єктами живлення коропа дворічного та трирічного віку є личинки комах сімейства Chironomidae і малоцетинкові черв'яки сімейства Tubificidae. Їх частка у складі харчової грудки не перевищує 3–5 % від усього вмісту кишечника (частка зоопланктонних організмів – 20–30 %) при ефективному поїданні штучних кормів рибою. У незначній кількості (поодинокі екземпляри) зустрічаються первинні (німфи) та вторинні личинки інших комах.

Група організмів	Кількість видів макрозообентосу, шт	
	в ставках	в травній системі
Annelida	12	5
Mollusca	9	0
Insecta	33	10
Інші	1	1
Всього	55	16

Рис. 7 Вміст макрозообентосу у ставках та травній системі коропа

Динаміка біомаси зообентосу підпорядковується загальним біологічним закономірностям гідроагроценозів (рис. 8).

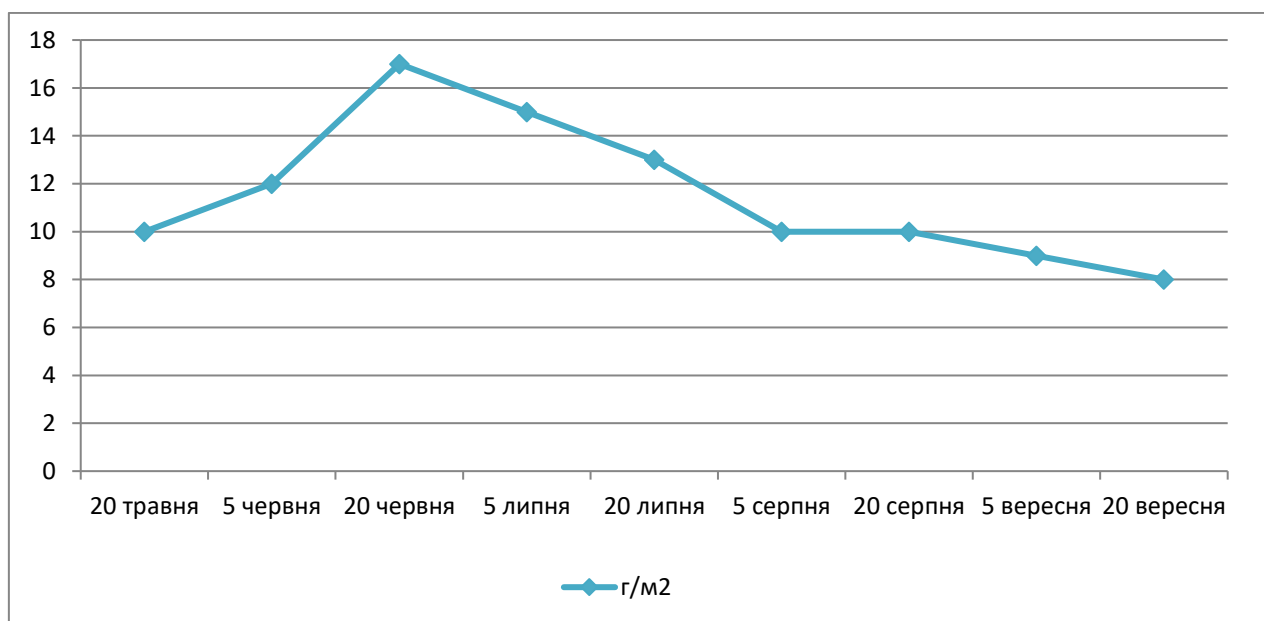


Рис. 8 Динаміка біомаси зообентосу у ставках

Таким чином, можливість регулювання біомаси та доступності кормової бази для коропа дозволить збільшити ефективність вегетаційного періоду, що призводить до покращення показників виробництва загалом.

4.3 Вплив рибоводно-меліоративних заходів на продуктивні показники коропів

Проведення меліоративних робіт, спрямованих на покращення стану ставків, є невід'ємною частиною технології ведення інтенсивного рибного господарства. Один з варіантів меліорації передбачає боротьбу із зайвою водною рослинністю та надмірними муловими відкладеннями, літування та культурно-технічні заходи.

Для досліджень було обрано 3 ставки з різних категорій: вирощувальні стави № 3 (3 ВС) та № 6 (6 НС), нагульний ставок № 4 (4 НС). По рибоводним особливостям (площа водного дзеркала, середня глибина 1,2–1,5 м) всі ставки відповідають нормативним вимогам. Ступінь заростання водною рослинністю відповідає верхній межі допустимості показника в нагульному ставку № 4 і перевищує його на 5 % у вирощувальному ставку № 6. При цьому рибопродуктивність водойм є середньою по господарству і становить 24,64 ц/га (табл. 5) .

Таблиця 5

Рибоводні особливості ставків

Категорія ставка	Площа, га	Середня глибина,	Ступінь заростання водною рослинністю, %	Рибопродуктивність, ц/га
3 НС	15	1,35	15	20,6
6 ВС	35	1,25	3	24,64
4 НС	45	1,85	0	25,72

У грудні та січні у нагульних № 3 та нагульному № 4 ставках провели меліоративні заходи, в яких брала участь спеціальна техніка: екскаватори, самоскиди бульдозери. Перед проведенням основної роботи, яка виконувалася після замерзання ложа ставків, в обох водоймах здійснювалася підготовка у два етапи. Перший етап полягав у вичищенні мулу з бур'яном по всій зарослій частині ставків. У роботі була задіяна одна тракторна одиниця – екскаватор. Наступним підготовчим етапом було формування проїжджих доріг до зібраних куп, з'їздів та заїздів на греблю ставків.

Після заморозків за допомогою бульдозера на всіх запланованих дорогах розчищався сніг до верхнього шару ложа ставків. Це досить простий і унікальний спосіб створення тимчасових доріг, оскільки після видалення снігової подушки мулистий ґрунт промерзав на глибину до 50 см, що дозволяло в подальшому витримувати великі навантаження техніки, що проїжджала.

Істотною перевагою цього заходу була низька собівартість виконаної роботи. У важкодоступних ділянках греблі ставків для самоскидів найманим екскаватором самостійно формувалася додаткова, що примикає до основної греблі з боку мокрого укусу. При цьому штучна дамба цілеспрямовано закладалася вище основної та якісно утрамбовувалася бульдозером.

Видалення верхніх шарів ложа ставків зарослої частини та вивезення даного ґрунту на дамбу призвели до збільшення середньої глибини водойм на 30 см та звільнення водного дзеркала від рослинності. Слід зазначити, що у діючих ставкових рибоводних господарствах не практикують метод поглиблення ставків.

Навесні стави зарибнили за прийнятою технологією у господарстві, у вирощувальному ставі № 6 вирощували двохрічок, а у нагульних № 3 та № 4 ставках – трирічків коропа.

Щоб провести дослідження було три стави загальною площею 32 га, характеристика наведена в таблиці 6.

Характеристика дослідних ставів

Показник	Дослідні стави		
	3 НС (1-й контрольний)	6 ВС (2-й дослідний)	4 НС (3-й дослідний)
Площа, га	15	35	45
Щільність посадки, тис.екз./га	2045	5250	6136
В тому числі: коропа рослиноїдних	1023	1575	614
	1023	4025	5523
Заходи інтенсифікації:	-	підгодівля і удобрення	рибоводно- меліоративні заходи

Щільність посадки риби в досліджувані ставки визначали з урахуванням проведених рибоводно-меліоративних заходів, а також згідно з технологічними особливостями водойм та вікової групи посадкового матеріалу. Площа заростання водною рослинністю не перевищувала допустимої норми і становила майже 15 %, а у вирощувальному ставку № 6 – відсутня. Результати вирощування коропа наведено в таблиці 6.

Результати вирощування коропа

Показник	Група		
	3 НС (1-й контрольний)	6 ВС (2-й дослідний)	4 НС (3-й дослідний)
Площа ставка, га	15	12	45
Середня глибина, м	1,3	1,5	1,8
Ступінь заростання, %	15	0	0
Середня маса рибопосадкового матеріалу, г	395,42±14,131	41,23±2,51	447,63±16,781
Щільність посадки, тис. шт./га	0,86	13,05	1,12
Середня маса риби при відлові, г	2032,25±115,452	410,74±14,326	2443,95±155,324
Рибопродуктивність, ц/га	20,45	29,84	25,72
Збереження, %	95,45	83,3	99,1

В результаті осінніх обловів рибопродуктивність Нагульного № 3 і нагульного № 4 ставків склала 20,76 ц/га і 28,63 ц/га, відповідно, що на 7,87 ц/га вище контрольного. Відповідно у вирощувальному ставу № 6 склала 29,84 ц/га, що на 9,44 ц/га вище контрольного.

Недоотримання товарної продукції у вирощувальному ставку № 3 пов'язане з нестабільним вмістом кисню у водному середовищі. Протягом сезону двічі відзначалися періоди зниження показника до 1,0 мг/л (на початку другої декади липня та серпня). Висока амплітуда динамічної кривої кисневого режиму, порівняно з експериментальними водоймищами, доводить, що в даному ставку низька здатність до саморегуляції.

Починаючи з 22 травня до 1 вересня, температура води перебувала на рівні 20–25 °С, що є високим показником для першої зони ставкового рибництва. Передзаморні явища не реєструвалися в поглиблених ставках, де умови середовища були стабільнішими, і зміни концентрації кисню у воді відбувалися в невеликих межах, в діапазоні допустимої норми від 3,0 до 6,0 мг/л (рис. 8).

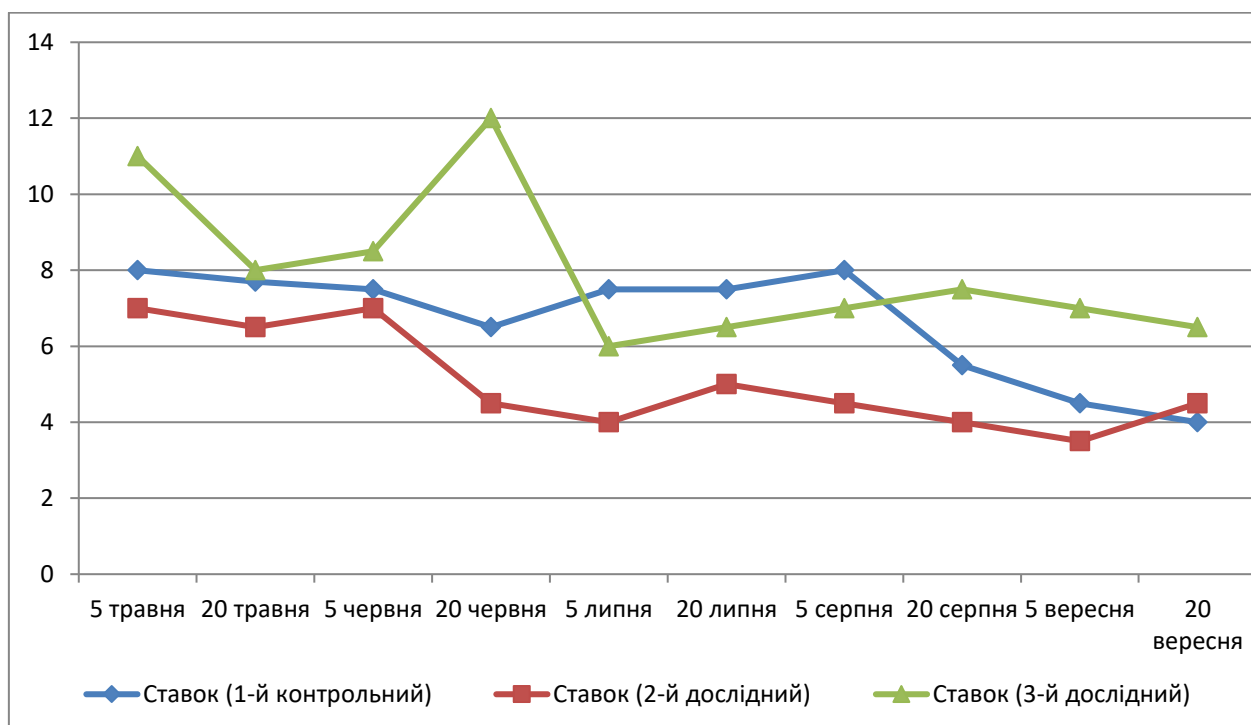


Рис. 8 Динаміка кисневого режиму у ставках

За законом взаємодії екологічних факторів обтяжливим станом вегетаційного періоду стало аномально спекотне літо (середня температура води за сезон 20,1 °С) (рис. 9).



Рис. 9 Динаміка температурного режиму води у ставках

Дослідження травної системи коропа показали закономірність використання природної кормової бази у вирощувальному № 6 та нагульному № 4 ставках (рис. 8, 9).

Спочатку частка природної їжі становила 40–60 % загальної маси вмісту кишечника до другої декади червня. При цьому у нльному ставку № 6 спостерігалось різке зменшення кількості живих організмів до 2 % від загального складу раціону. Біомаси зоопланктону (рис. 10) і бентосу знизилась до 6,4 г/м³ і 5,8 г/м², відповідно, що призвело до підвищення темпу зростання дворічки коропа до 7,0 г на добу за рахунок поїдання штучних кормів. У подальшому відбувалося відновлення кількості кормових гідробіонтів у ставку, що забезпечило збільшення природного корму в кишечнику.

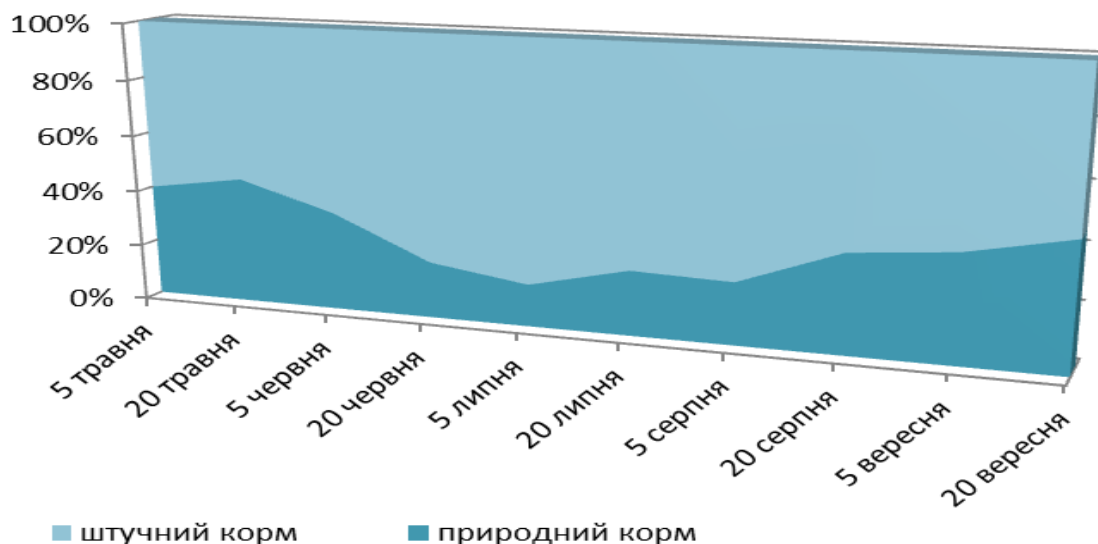


Рис. 10 Вміст кормів у кишечнику трирічок коропа у ставку № 4, %

У нагульному ставку № 4, починаючи з 20 червня, трирічки коропа харчувалися зерном, яке становило більшу частину раціону (70–75 %), але при цьому заповнювали недостатню частину поживних речовин природною їжею.

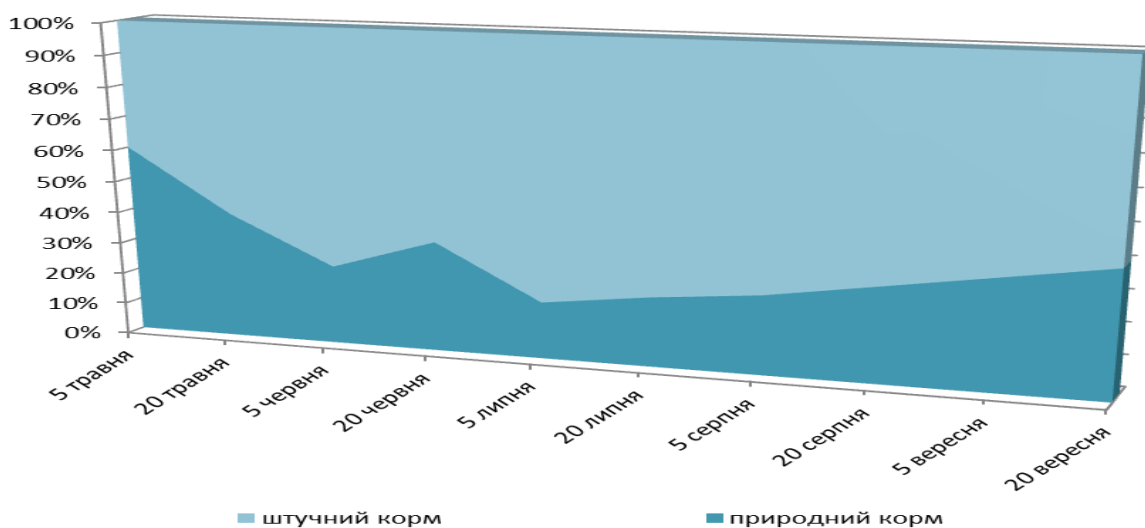


Рис. 11 Вміст кормів у кишечнику трирічок коропа ставки № 4, %

Частка природних кормів у кишечнику коропа у першій половині червня перевищувала отримані раніше результати за ресурсозберігаючої технології в 1,1–1,7 рази, так як розчищення дна ставка зробила доступною для поїдання бентичну кормову базу водоймища, здатну зариватися в ґрунт

на глибину до 25 см. З кінця червня частка природної їжі не перевищувала в середньому 25 %.

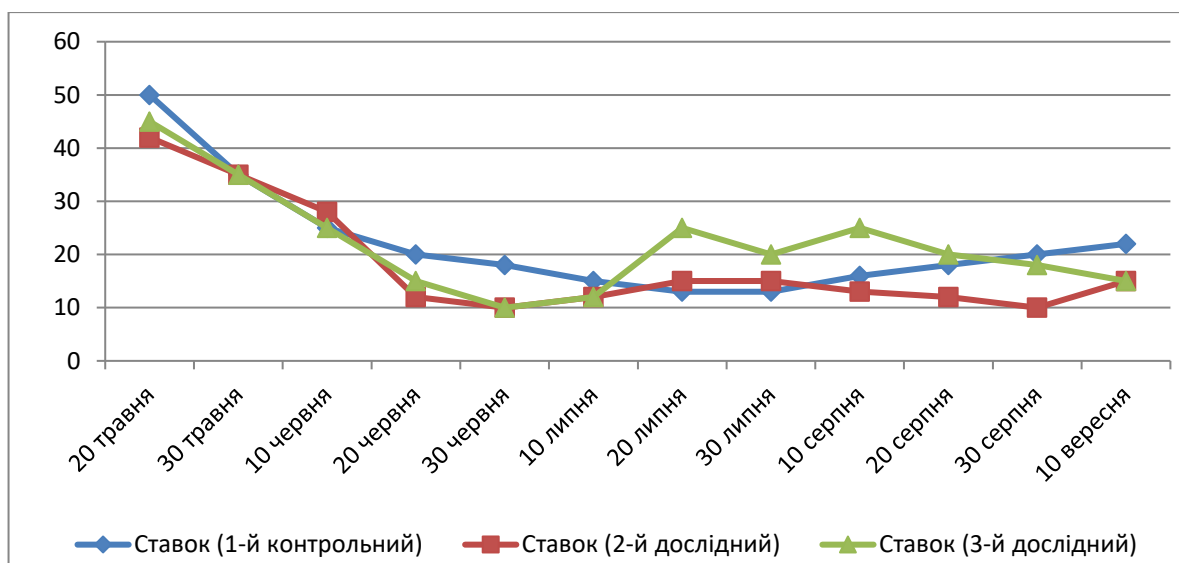


Рис. 12 Динаміка біомаси зоопланктону у ставках

У нагульному ставку № 6 склад кишкової грудки трирічок коропа відзначався більшою часткою природних кормів, що перебуває до середини червня на стабільно високому рівні, до 75 % (рис. 14).

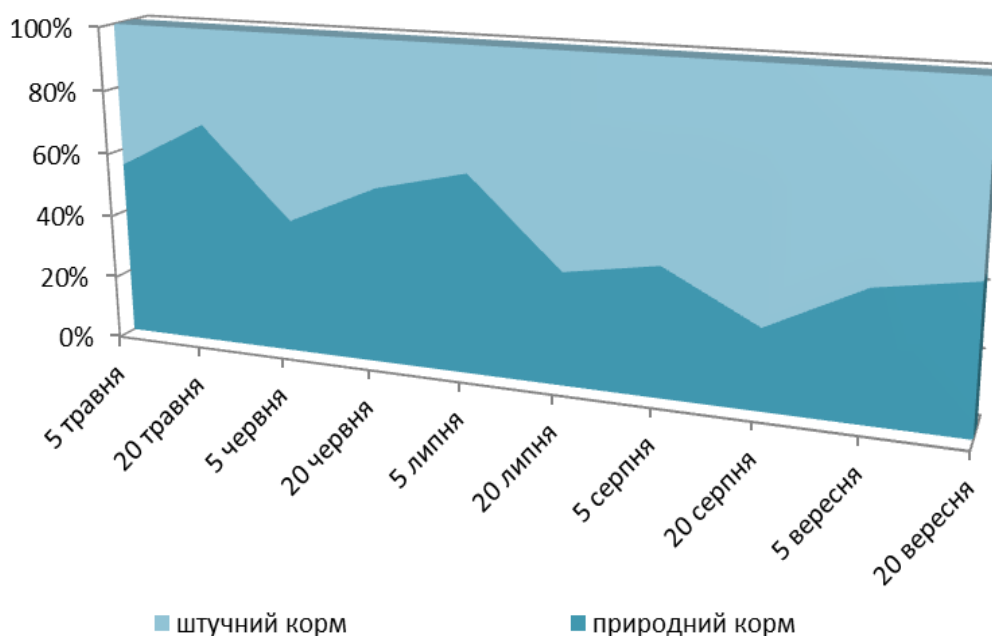


Рис. 14 Вміст кормів у кишечнику трирічки коропа у ставку № 6

При середній масі посадкового матеріалу 395,45 г, яка була на 11,7 % менше, ніж у нагульному ставку № 4, м'ясо накопичення риби на початок липня відбувалося з однаковою швидкістю. Максимальне та швидке зниження біомаси кормових організмів у водоймищі за рахунок поїдання їх коропом забезпечує гарантований перехід на штучний корм. Після цього, природна їжа для трирічок служить компенсованим кормом. У нашому випадку поступове зниження біомаси зоопланктону до 10,0 г/м³ та бентосу до 13,2 г/м² у ставку призвело до тривалої зміни пріоритетного виду корму для коропа.

Починаючи з 1 липня, щоденний приріст коропа в нагульному ставку № 4 досягав 70 г, що в 3,5 рази вище за початковий етап. Середня маса коропа восени при вилові у вирощувальному ставку № 3 склала 2312,25 г, що в 1,2 рази нижче за аналогічний показник по нагульному ставку № 4 (рис. 15).

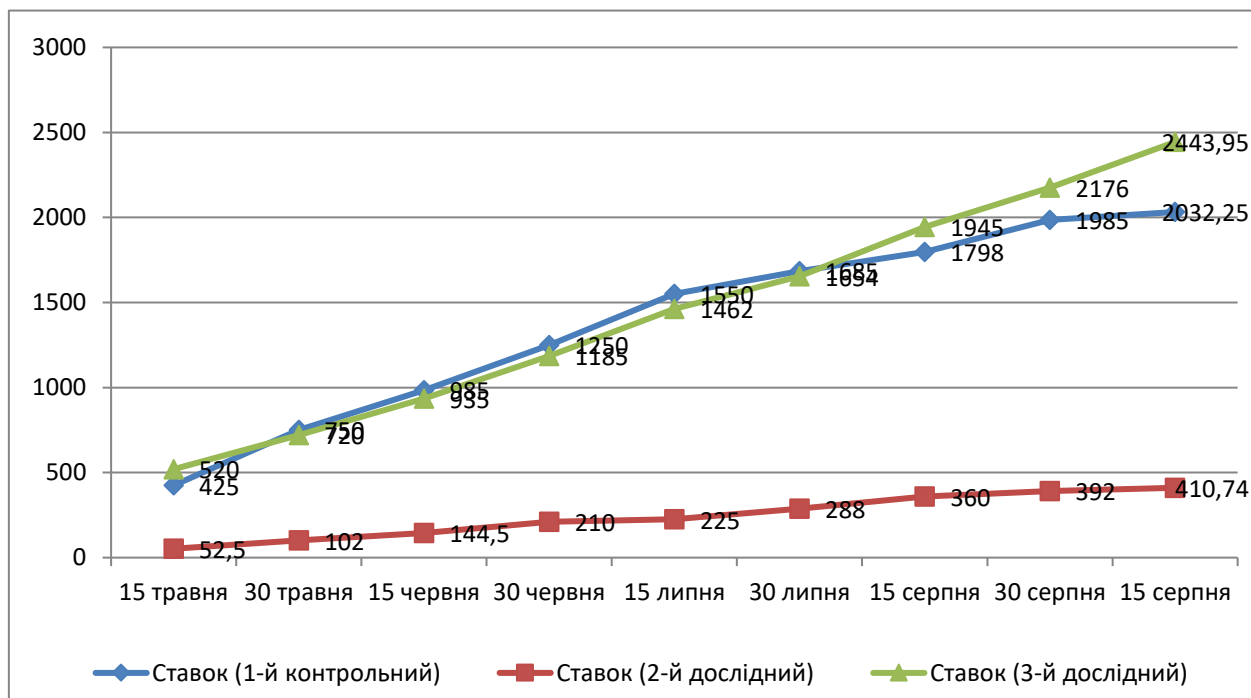


Рис. 15 Динаміка приросту маси коропа, г

Невисока щільність посадки риби у водойму та харчування улюбленим природним кормом забезпечили трирічкам відставання у швидкості зростання з першої декади липня. Слід зазначити, що вагове зростання трирічок коропа протягом вегетаційного періоду розділилося на 2 етапи, що різняться між собою темпом зростання, який до кінця червня був невисоким, до 20 г на добу (рис. 16).

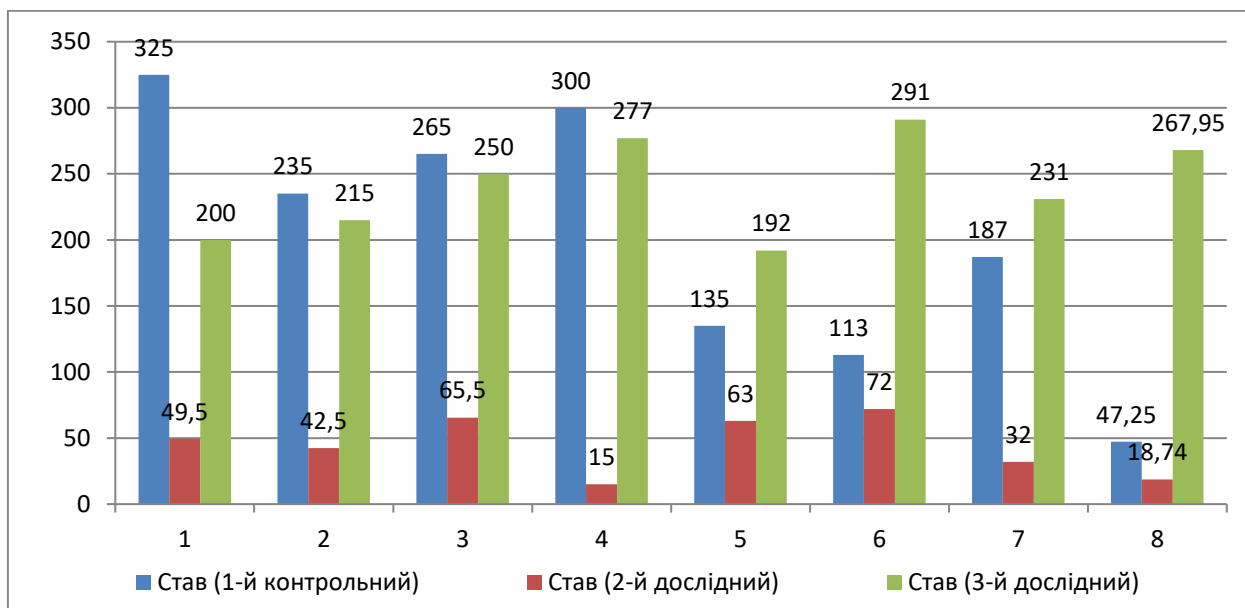


Рис.16 Абсолютний приріст, г

Продуктивні показники експериментальних ставків становив вихід риби з 1 га водного дзеркала нагульного № 3 – 20,63 ц/га проти нагульного № 4 ставу – 26,85 ц/га, що на 30,15 % більше. Це з неоптимальним температурним режимом вегетаційного сезону (рис. 16), оскільки початок ефективної температури води було відзначено 10 червня.

Наші дослідження були спрямовані на виявлення потенціалу ставків, що не використовується, який сприяє максимальному виходу рибної продукції з кожного гектара. Використані рибоводно-меліоративні заходи розширюють можливості не тільки водойм, а й об'єктів аквакультури, що вирощуються, створюючи сприятливі умови для збільшення продуктивних показників.

5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РИБОВОДНО-МЕЛІОРАТИВНИХ ЗАХОДІВ

Економічна ефективність заслуговує на окрему увагу, оскільки саме її оцінка визначає цінність заходів для виробничої діяльності господарства. Щоб залишатися затребуваним рибоводним підприємством у сучасних умовах ринкової конкуренції необхідно усілякими способами знижувати собівартість виробленої продукції. При цьому доводиться вишукувати такі методи, які за найменших витрат збережуть високу якість товарної риби та підвищать рентабельність виробництва.

У рибоводній практиці існують різні підходи до оптимізації виробництва. Одні за можливості роблять величезні фінансові вкладення капітальне будівництво, яке протягом певного часу окупається розвиненою технологією; інші використовують найпростіші і доступні методи, що не вимагають великих матеріальних витрат, але мають високу ефективність. Прикладом останнього є проведені рибоводномеліоративні заходи, які призводять до колосального економічного ефекту.

ПрАТ «Дніпровська хвиля» не є риборозплідником, тому садовий матеріал коропа (личинки, мальки, річники) реалізується, виходячи з наданих заявок. Основна частина річників і двохрічників коропа використовується для зариблення власних ставків. У зв'язку з цим, ми вважали за можливе поррахувати вартість реалізації 1 кг дворічок коропа за ціною товарної риби, а собівартість вирощування даної вікової групи використовувати за фактом вироблених витрат.

У проведених рибоводно-меліоративних роботах задіяли мінімальну кількість одиниць власної та найманої техніки, що вплинуло на кінцеву вартість понесених витрат. За угодою керівного та робочого складів було організовано погодинно-преміальну оплату праці з урахуванням діючих у господарстві ставок і тарифів. Слід зазначити, що ПрАТ «Дніпровська

хвиля», виплачує всі види відрахувань, які становлять 30 % від заробітної плати.

Витрати, пов'язані з проведенням рибоводно-меліоративних робіт на вирощувальному № 6 та нагульному № 4 ставках, представлені в таблиці 8.

Таблиця 8

Оцінка економічної ефективності вирощування коропа

Показник	Став	
	(3-й контроль)	(4-й дослідний)
1. Виробництво риби, ц	311,38	1288,25
2. Рибопродуктивність, ц/га	20,76	28,63
3. Собівартість 1 кг вирощеної риби, грн.	21,32	24,65
4. Собівартість вирощеної риби, тис. грн.	4,43	7,06
5. Ціна реалізації 1 кг вирощеної риби, грн.	98,65	98,65
6. Виручка від реалізації, тис. грн.	20,48	28,24
7. Прибуток, тис. грн.	16,05	21,18
8. Рентабельність, %	3,29	5,98

Зниження рентабельності та обсягу виробництва риби у 2022 р. пов'язане, зі зменшенням середньорічної ціни реалізації товарної продукції, а, у другому, із нестачею кількості сезонної ефективної температури для росту коропа. Господарству вдалося отримати максимальну кількість товарної риби у нагульному ставку № 4, що становило 128,8 т при рибопродуктивності 28,63 ц/га. Цей показник господарства в цьому ставку та підтвердженням збільшеної ефективності проведених рибоводно-меліоративних заходів.

Таким чином, використання додаткового виду риб призводить до ефективного розподілу кормових ресурсів водойми та збільшення продуктивних показників господарства. Рівень рентабельності при удосконаленні технології вирощування коропа за рибо меліоративних заходів становить у контрольному нагульному ставі – 3,29 %, а в третьому нагульному ставі – 5,98 %, що на 2,69 % більше.

6. ЗАХОДИ ЩОДО ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБ РИБ

6.1 Санітарна оцінка ґрунту ставів

У ґрунті знаходиться багато необхідних поживних речовин та у воді, і тому кількість мікробів у 1 г ґрунту досягає колосальних розмірів від 200 млн. бактерій в глинястому ґрунті до 5 млрд. в чорноземній. В 1 г одного шару ґрунту знаходиться до 10 млрд. бактерій. Мікрофлора родючого ґрунту складається з мікробних популяцій водоростей, актиноміцетів, нітрифікуючих, денітрифікуючих целюлозо-розкладаючих бактерій сіркобактерій, пігментних бактерій, грибів, найпростіших. Найбільша кількість знаходиться у верхньому шарі на глибині 6–17 см.

Поверхневий шар (0–6 см) має меншу кількість бактерій. Причиною цього є дезінфікуюча дія: висушування вітром і теплом сонця та дія ультрафіолетових променів. В глибокому шарі 1,5 до 6 м зустрічаються поодинокі бактерії.

Звичайно ґрунт є несприятливим середовищем для більшості патогенних бактерій, вірусів, грибів, найпростіших. Тим не менш визначається як медициною так і ветеринарною медициною. В ґрунті зберігаються клостридії правця, ботулізму, спори телію цист найпростіших. Особливо велика роль ґрунтів в передачі гельмінтозних захворювань.

Санітарна оцінка ґрунтів за мікробіологічними показниками. Короткий санітарно-мікробіологічний аналіз передбачає визначення загального мікробного числа, титрів бактерій, ентерококів *Clostridium perfringens*, термофільних бактерій, нітрифікуючих бактерій. Одержані результати вказують на наявність і міру фекального забруднення.

Повний санітарно-мікробіологічний аналіз включає визначення всіх показників, зокрема:

- загальної кількості сапрофітів;
- загального мікробного числа;

- процентного вмісту спорових мікроорганізмів;
- аеробних бактерій, руйнуючих клітковину;
- бактерій амоніфікаторів;
- токсичність ґрунтів для мікроорганізмів.

Санітарне значення мікробного числа ґрунту не можна розглядати не урахувуючи особливостей різних типів ґрунту. Наприклад, чорноземних.

Чорноземи вміщують значно більше мікроорганізмів, ніж підзолисті. Тому при визначенні забрудненості ґрунту необхідно одержані результати порівнювати з мікробним числом незабруднених ґрунтів того ж типу.

Дослідження на пряме виявлення патогенних мікробів у ґрунті проводять тільки при розслідуванні спалахів інфекційних захворювань. В якості непрямих показників можливого забруднення ґрунтів патогенними бактеріями використовують санітарно-показові мікроорганізми, *Сl. perfringens*, бактерії із роду *Proteus*, термофільні бактерії.

Наявність в ґрунті ставів свідчить про фекальне забруднення. В забруднених ділянках ґрунту колі-титр становить 1–10,5, тоді як в чистих ґрунтах колі-титр може бути рівним 1 і вище. Виявлення *Сl. perfringens* в ґрунті також вказує на її фекальне забруднення ґрунтового шар збагачується одночасно бактеріями ґрунти кишкових паличок і *Сl. perfringens*. За 4–5 місяців відмічається відмирання кишечних паличок, а *Сl. perfringens* ще виявляються в титрі 0,01. тобто *Сl. perfringens* має санітарно-показове значення.

Тільки в тому випадку, якщо титр його визначають в комплексі з колі-титром та іншими показниками. Свіже чи давнє фекальне забруднення можна визначити по співвідношенні кількості вегетативних форм спорових форм мікроба.

Виявлення у ґрунті бактерій з роду *Proteus* є свідоцтвом того, що він забруднений речовинами тваринного походження або фекаліями людей. Термофільні мікроорганізми являються показниками забруднення ґрунту навозом, компостами. У чистих ґрунтах термофілів не знаходять.

Необхідно зазначити, що категорії водойм по ступеню бактеріальній забрудненості, визначають за результатами аналізу води.

Ґрунт, як джерело хвороб тварин. Джерелом інфекційних і інвазійних хвороб може бути тільки хвора або померла тварина. Померла риба опускається на ґрунт водойми і там під дією біологічних, хімічних і механічних факторів розкладається. Виділення хворої риби теж опускаються на дно, на ґрунт водойми, який стає одним з чинників передачі хвороби.

Риби, які плавають, і полюють на дні водойми приводять у рух мул і пісок, здіймаючи їх вгору в товщу води, де мешкають інші гідробіонти пароплави, моторні човни, земні снаряди здатні піднімати з дна шар ґрунту акумульовані впродовж якогось часу частинки. Збудники інфекційних і інвазійних хвороб, а також токсичні речовини можуть викликати захворювання гідробіонтів.

Профілактичні заходи по оздоровленню ґрунтів водойм та прилеглих до них територій. Спеціалісти рибоводних господарств повинні забезпечити проведення комплексу загальних рибоводно-меліоративних заходів.

Профілактичні заходи починаються з часу проектування і будівництва рибоводних господарств. Під час проектування і будівництва рибоводних господарств необхідне виконання таких вимог:

- під час будівництва рибоводних водойм на заболочених ділянках необхідно передбачати заходи по повному висушуванню дна нерестових, літньо-маточних і вирощувальних водойм, яке повинні мати слабо водопроникний шар глини і суглинку завтовшки 1–2 м;

- не допускається будівництво нерестових, маточних водойм і зимувалів ближче 500 м від населених пунктів, тваринницьких ферм і скотомогильників;

- головна водойма має бути обладнаним спускним пристроєм, який дозволяє швидко і повністю спускати воду і проводити оздоровчі заходи;

- не допускати забруднення рибогосподарських водойм каналізаційними і стічними водами цукрових, нафтопереробних, целюлозо-

паперових та інших підприємств, якщо ці води не очищені і не знезаражені;

- не допускати стік води після вимивання машин і тари вимочування льону, конопель і застосування задля удобрення водойм не знешкоджених біотермічним шляхом навозу, попадання з інших водних джерел молюсків та інших організмів проміжних господарів різних захворювань риб;

- нерестові, літньо-маточні, карантинні водойми залишати на зиму без води для проморожування ґрунту;

- восени після спуску води заболочені ділянки ґрунту, нагульних, вирощувальних водойм кожен рік дезінфікувати і проводити дезинвазійні заходи;

- височини на дні водойм, доцільно засівати віко-вівсяною сумішшю зі зборкою її до пересадки мальків з нерестових водойм;

- зимувальні і нерестові водойми залишати на літо без води для просушування і не допускати їх заростання для цього впродовж літа тричі проводити викошування рослинності і культивуацію ложа водойми;

- вирощувальні і нагульні водойми залежно від їх епізоотичного стану виводити на профілактичне літування по черзі майже кожні п'ять років рибоводної експлуатації, використовуючи їх ложа під сівбу віко-вівсяної суміші, кукурудзи, соняшника, люпину та інших сільськогосподарських культур.

ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень можна зробити такі висновки:

1. У ПрАТ «Дніпровська хвиля» середня рибо-продуктивність ставків становила 20,25 ц/га. Кращі виробничі показники (рибопродуктивність 28,63 ц/га, середня маса трирічок 2,4 кг, збереження 95,1 %) були отримані в глибоких ставках. Зарослі нагульні ставки мали показники 20,76 ц/га, 2032,25 ц/га та 89,26 %, відповідно.

2. Збільшення середньої глибини водойм на 30 см та боротьба із зайвою водною рослинністю дозволили збільшити рибопродуктивність нагульного ставка № 6 до 28,63 ц/га та нагульного ставка № 4, що на 7,87 ц/га перевищує контрольний показник. При цьому, середня маса трирічок коропа відповідає оптимальному показнику ресурсозберігаючої технології та споживчому попиту.

3. Рибоводно-меліоративні роботи сприяли повному використанню кормової бази водойм, частка природної їжі в травному тракті коропа становила 40–60 % від загального вмісту кишечника в перший місяць годівлі, що перевищує в 1,1–1,7 рази показники ресурсозберігаючої технології.

4. Видовий склад зообентосу у ставках представлений 53 видами. Домінуючими за видовою різноманітністю є представники надкласу комахи (33 види). Основними об'єктами бентичної годівлі коропа дворічного та трирічного віку є личинки комах сімейства і малощетинкові черв'яки сімейства. Їх частка у складі харчової грудки не перевищує 3–5 % від усього вмісту кишечника (частка зоопланктонних організмів – 20–30 %) при ефективному поїданні штучних кормів рибою.

5. Проведення рибоводно-меліоративних заходів в експериментальних водоймах забезпечило протягом усього вегетаційного періоду допустиме та оптимальне значення вмісту розчиненого у воді кисню (3,0–7,0 мг/л), що створювало сприятливі умови для збереження максимального темпу росту коропа.

6. Проведення рибоводно-меліоративних робіт у нагульному № 4 ставках дозволило одержати додатково рибної продукції 343,0 т, у сумі 39,3 млн. рублів. Боротьба з бур'яном в нагульном ставку № 4 забезпечила збільшення виробництва коропа на 2,7 % товарної продукції.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ГОСПОДАРСТВУ

Для підвищення рибопродуктивності коропових ставків рекомендуємо збільшити середню глибину водоймища до 1,5–1,8 м і вести боротьбу із зайвою водною рослинністю, що призводить до розширення «життєвої ємності середовища» гідробіонтів; а також ретельно контролювати видовий, віковий та кількісний склад популяцій бур'янів, використовувати біологічних меліораторів, по можливості, уникати попадання бур'янів у виробничі водойми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алімов С. І. Рибне господарство України: стан і перспективи. – К.: Вища освіта, 2003. С. 336.
2. Богаченко А. І. Значення рибного комплексу в забезпеченні продовольчої безпеки / А. І. Богаченко // Агросвіт. – 2018. – № 1. – С. 15–21.
3. Білова Т. М. Ринок органічних продуктів: світові тенденції та перспективи розвитку в Україні / Т. М. Білова // Рибництво. – 2014. – № 2. – С. 40–48.
4. Глущенко В. Д. Ресурсозбереження як основний аспект розвитку рибництва / В.Д. Глущенко // Рибництво. – 2012. – № 2. – С. 19–21.
5. Григоренко Т. В. Видове різноманіття та кількісний розвиток зообентосу у виростних ставках при удобренні їх різними органічними добривами / Т. В. Григоренко О. Б. Васильковская, С. А. Кражан // Рибогосподарська наука України. – 2009. – № 2 (8). – С. 32–38.
6. Григоренко Т. В. Продуктивність виростних ставків при застосуванні бактеріального добрива «Фосфобактерин» / Т.В. Григоренко, Н.Н. Савенко, Н.А. Базаева [и др.] // Рибогосподарська наука України. – 2017. – № 3 (41). – С. 50–64.
7. Гринжевський М. В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України / М. В. Гринжевський. – К.: Світ, 2000. – 187 с.
8. Гринжевський М. В. Пекарський А.В. Економічна ефективність вирощування товарної риби за трилітній цикл. – К.: Світ, 2000. С. 166.
9. Грициняк І. І. Рибопродуктивність виростних ставків при удобренні їх різними органічними добривами / І. І. Грициняк, С. А. Кражан А. В. Коваленко // Рибогосподарська наука України. – 2011. – № 3 (17). С. 59–62.
10. Грициняк І. І., Добрянська Г. М., Цьонь Н. І. Формування екологічного стану ставів у залежності від особливостей годівлі та складу

полікультури. наук, вісник Львівської нац. акад. вет. медицини ім. С. З. Гжицького. Львів, 2004. Т. 6 (№ 4). Ч. 5. С. 33–40.

11. Жарчинська В.С., Гриневиц Н.Є. (2022). Удосконалення технології підрощення ракоподібних на прикладі червоноклешневого рака *Cherax quadricarinatus*. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Т 24. № 96. С. 16–23. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9603>

12. Журін А. В. Замкнуті системи в аквакультурі – базова інновація / А. В. Журін // Питання рибного господарства Молдови. – 2015. – № 31. С. 52–66.

13. Желтов Ю. О., Гринжевський М. В., Василюк С. В. Методичні рекомендації з розрахунку потреби та виготовлення кормосумішей для годівлі риби з використанням місцевих кормових ресурсів. – К. : ІРГ УААН, 2000. С. 17.

14. Томіленко В. Г., Гринжевський М. В., Грициняк І. І., Тучапський Я. В., Сярій Б. Г., Борис В. Ю., Ковальчук О. М. Виведення нових внутрішньопорідних типів коропа української рамчастої та української лускатої породи. Науковий вісник Національного аграрного університету, Київ, 2000. Вип. 21. С. 165–166.

15. Третяк О. Наукове забезпечення рибництва у внутрішніх водоймах України / О. Третяк // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 7. – С. 138–141.

16. Коба С. А. Живлення та зростання цьоголіток коропа при спрямованому формуванні природної кормової бази / С. А. Коба, Т. В. Григоренко, С. А. Кражан // Рибогосподарська наука України. – 2013. – № 1 (23). – С. 38–44.

17. Коваленко В. А. Визначення екологічного стану ставків комплексного використання при експлуатації в режимі багаторічного водокористування / В. А. Коваленко, С. А. Кражан, А. М. Базаєва [та інш.] // Рибогосподарська наука України – 2010. – № 1 (11). – С. 51–56.

18. Крилов Г. С. Біологічне обґрунтування вирощування великого товарного коропа в нагульних ставках / Г. С. Крилов, Т. Г. Крилова // Рибогосподарська наука України. 2008. – № 2. – С. 78–79.
19. Павлов С. В. Сучасний стан та перспективи розвитку аквакультури / С. В. Павлов, І. Г. Андрєєва, М. Г. Метельова // Журнал економічних реформ. – 2018. – № 4 (32). – С. 11–18.
20. Полікультура – шлях до інтенсифікації ставового рибництва / Й. Є. Янінович, І. І. Грициняк, М. В. Гринжевський, Т. М. Швець // Рибогосподарська наука України. – 2010. – № 4. – 78–83.
21. Присяжнюк Н. М., Горчанок А. В., Скиба В. В., Хавтуріна Б. С. Живлення і кормові взаємовідношення *Vallerus sara* у Кременчуцькому водосховищі // Теоретичні та практичні питання аграрної науки : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Дніпро, 18 травня 2022 р. – С. 280–283.
22. Присяжнюк Н.М. Живлення і кормові взаємовідношення *Alburnus alburnus* у Кременчуцькому водосховищі // Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Біла Церква, 20 жовтня 2022 р. – С. 26–28
23. Марценюк В. П. Біоенергетичний потенціал розвитку аквакультури в Україні / В. П. Марценюк, Н. О. Марценюк // Рибогосподарська наука України. – 2012. – № 1. – С. 66–71. 24
24. Микитюк П. В. Ветеринарно-санитарная експертиза пресноводной рыбы : справочник / П. В. Микитюк, П. В. Житенко [та інш. др.]. – К. : Герб. – 1989. – 207 с.
25. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів / [Андрющенко А. І., Балтаджи Р. А., Вовк Н. І. та ін.]. – К.: Інститут рибного господарства УААН, – 1998. – 114 с.

26. Цьонь Н. І. Підвищення рибопродуктивності ставкової екосистеми за рахунок добрива зерновою бардою / Н. І. Цьонь // Рибогосподарська наука України. – 2015. – № 1 (31). – С. 81–87.
27. Шекк П. В. Зменшення органічного забруднення мілководних акваторій солонуватоводних лиманів при вирощуванні риб у садках у полікультурі / П. В. Шекк, М. І. Бургаз // Рибогосподарська наука України. – 2017. № 2 (40). – С. 29–38.
28. Фермерське рибництво / Грициняк І. І., Гринжевський М. В., Третяк О. М. [та ін.]. – К. : Герб, 2000. – 560с.
29. Янинович И.Е. Полікультура – шлях до інтенсифікації до ставого рибництва / І. Є. Янинович, І.І. Грициняк, Н.В. Гринжевський, Т.М. Швець // Рибогосподарська наука України - 2010. - № 4 (14). - С. 78-83.
30. Vasylieva, O. M., Novitskyi, R. O., Hubanova, N. L., Horchanok, A. V., & Sapronova, V. O. (2019). Dynamika jakisnyh pokaznykiv stanu ryby v kanali “Dnipro-Donbas” unaslidok sezonnogo prokachuvannja [Dynamics of quality indicators of water status in the principal channel “Dnipro-Donbas” resulting of seasonal pumping]. *Agrology*, 2(2), 106–111 (in Ukrainian). doi: 10.32819/019015
31. Vodianskyi, O., Potrokhov, O., Hrynevych, N., Khomiak, O., Khudiyash, Y., Prysiazhniuk, N., Rud, O., Sliusarenko, A., Zagoruy, L., Gutyj, B., Dushka, V., Maxym, V., Dadak, O., Liublin, V. (2020). Effect of reservoir temperature and oxygen conditions on the activity of Na-K pump in embryos and larvae of perch, roach, and ruffe. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 184-189.
32. Horchanok, A. V. (2019). Fluctuating fish asymmetry in natural and artificial reservoirs of Dnipro region on example of invasion types. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7(3), 147-152. <https://doi.org/10.32819/2019.71026>
33. Hubanova, N. (2019). Production of zoobenthos in various areas of the Dnipro (Zaporizhzhia) reservoir. *Agrology*, 2(3), 156-160. <https://doi.org/10.32819/019023>

34. Hubanova, N., Horchanok, A., Novitskii, R., Sapronova, V., Kuzmenko, N., Grynevych, N., Prsjazhnjuk, N., Lieshchova, M., Slobodeniuk, O., & Demyanyuk, O. (2019). Accumulation of radionuclides in Dnipro reservoir fish. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(2), 227–231.

35. Hussein, M.S. Effect of feed, manure and their combination on the growth of *Cyprinus carpio* fry and fingerlings / M.S. Hussein // *Egypt J. Aquat. Biol. Fish.* 2012. – N 16 (2). – P. 153–168.

36. Novitskiy R. O., Horchanok A. V., Fish farming and fishing industry development in the Dnipropetrovsk region (Ukraine): current problems and future prospects. *Agrology*. 5(3), 81–86 (2022)

www.agrologyjournal.com/index.php/agrology/article/view/106