

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**

**Інститут біотехнології та здоров'я тварин**  
**Біотехнологічний факультет**  
**Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»**

**Допускається до захисту :**  
завідувача кафедрою водних  
біоресурсів та аквакультури  
проф. \_\_\_\_\_ Новіцький Р.О.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

На здобуття освітнього рівня «Магістр»

**Удосконалення технології вирощування товарної риби у**  
**ставках приватного акціонерного товариства**  
**«Дніпровська хвиля» Кременчуцького району**  
**Полтавської області**

Студент-дипломник	_____	М. М. Петерс
Керівник дипломної роботи к. с.-г. наук, доцент	_____	А. В. Горчанок
Консультант з охорони праці, к. т. н., доцент	_____	С. Г. Годяєв

Дніпро, 2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Кафедра водних біоресурсів та аквакультури

Затверджую:

Завідувач кафедри, проф.

\_\_\_\_\_ Р. О. Новіцький

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

**Петерса Миколи Миколайовича**  
(прізвище, ім'я, по батькові магістра)  
на тему:

**Удосконалення технології вирощування товарної риби у ставках приватного акціонерного товариства «Дніпровська хвиля» Кременчуцького району Полтавської області**

Затверджена наказом ректора університету від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_

1. Термін здачі студентом закінченої роботи (проекту) до « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

2. **Вихідні дані до кваліфікаційної роботи:** матеріали зоотехнічного та бюджетного обліку в господарстві, річні звіти про результати роботи господарства за останні три роки, результати власних досліджень.

3. **Зміст розрахунково-пояснювальної записки** (перелік питань, що належать розробці) вступ, огляд літератури, матеріали та методика експериментальних досліджень, економічне обґрунтування науково-господарського дослідження, екологічні заходи, положення з охорона праці в господарстві та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки та пропозиції, щодо вирощування товарної риби, список використаної літератури.

4. **Перелік графічного матеріалу** (із зазначенням обов'язкових схем, графіків, креслень): 33 таблиці, 1 графік, 1 схема.

5. Консультанти з роботи із зазначенням розділів проекту

Розділ	Консультант	Підпис	Дата
		завдання видав	завдання прийняв
	к.т.н., доцент Годяєв С.Г.		

6. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ Керівник \_\_\_\_\_

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

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Мета і задачі роботи	травень 2020 р.	виконано
2.	Матеріал, мета та методика досліджень	червень 2020 р.	виконано
3.	Сучасний стан галузі рибництва в Україні	вересень 2020 р.	виконано
4.	Умови досліджень	липень 2020 р.	виконано
5.	Власні дослідження. Аналіз технології вирощування риби в ПрАТ «Дніпровська хвиля»	липень-вересень 2020р.	виконано
6.	Хімічні показники водного середовища та їх відповідність рибогосподарським нормативам	червень- липень 2020 р.	виконано
7.	Технологія вирощування цьоголіток	червень- липень 2020 р.	виконано
8.	Технологія годівлі риб	червень- липень 2020 р.	виконано
9.	Проведення науково-господарського дослідження з використанням Йоду.	травень 2020 р.	виконано
10.	Написання роботи згідно встановлених вимог	жовтень-листопад 2020 р.	виконано
11.	Підготовка та оформлення доповіді на захист	грудень 2020 р.	виконано
12.	Попередній захист на кафедрі	грудень 2020 р.	виконано

Студент-дипломник \_\_\_\_\_  
(підпис, прізвище та ініціали)

Керівник \_\_\_\_\_  
(підпис, прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

<b>АНОТАЦІЯ</b>	4
<b>ВСТУП</b>	5
Актуальність теми	5
Мета і задачі роботи	6
<b>1. СУЧАСНИЙ СТАН РИБНИЦТВА В УКРАЇНІ (огляд літератури)</b>	7
1.1. Сучасний стан та тенденції розвитку рибного господарства в Україні	7
1.2. Біологічні особливості коропа та рослиноїдних риб	12
1.3 Вплив І на ріст і збереженість коропа	18
<b>2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ</b>	21
3.1 матеріал та методики досліджень	21
3.2 Умови проведення досліджень	23
<b>4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ В ПРАТ «ДНІПРОВСЬКА ХВИЛЯ»</b>	29
4.1. Хімічні показники водного середовища та їх відповідність рибогосподарським нормативам	29
4.2. Розвиток відтворної системи коропових риб	31
4.3 Технологія вирощування цьоголіток	32
4.4 Технологія годівлі риб	37
<b>5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА</b>	44
5.1 Результати товарного вирощування коропа	44
5.1.1 Фізико-хімічні властивості води у водоймі	44
5.2 Динаміка маси і розвитку коропа	46
5.3 Годівля коропа і ефективність використання комбікормів	50
5.4 Товарні якості риби	55
5.5 Економічна ефективність	57
<b>6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ У СТАВОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ</b>	59
<b>7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ</b>	63
7.1. Організація системи управління охорони праці у ПрАТ «Дніпровська хвиля»	63
7.2. Аналіз охорони праці у ПрАТ «Дніпровська хвиля»	64
7.3 Аналіз виробничого травматизму та причини нещасних випадків	66
7.4 Вимоги з охорони праці при роботі на водоймі	67
7.5 Рекомендації з поліпшення стану з охорони праці у ПрАТ «Дніпровська хвиля»	69
7.6 Дії в надзвичайних ситуаціях	69
<b>ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ</b>	70
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	72

## АНОТАЦІЯ

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «Магістр» студента ІІ курсу кафедри водних біоресурсів та аквакультури заочної форми навчання біотехнологічного факультету ДДАЕУ

Петерса Миколи Миколайовича

на тему:

### **«Удосконалення технології вирощування товарної риби у ставках приватного акціонерного товариства «Дніпровська хвиля» Кременчуцького району Полтавської області»**

Дипломна робота представлена на 74 сторінках машинописного тексту, має 33 таблиці, 1 рисунок і одна схема, список використаної літератури налічує 24 літературних джерел.

Кваліфікаційна робота складається з 7 основних розділів.

Перший розділ вступ, який висвітлює, актуальність теми, мету і поставлені задачі.

Другий розділ висвітлює сучасний стан галузі рибництва в Україні, який складається з підрозділів: сучасний стан та тенденції розвитку рибного господарства, біологічні особливості коропа та рослиноїдних риб,

Третій розділ представлений матеріалом, умовами та методиками виконання роботи.

У четвертому розділі висвітлені результати власних досліджень, визначено хімічні показники водного середовища та їх відповідність рибогосподарським нормативам, технологія вирощування цьоголіток, технологія годівлі риб.

Науково-господарський дослід висвітлено в п'ятому розділі досліджень з використанням кормової добавки з підвищеним вмістом Йоду, економічної характеристики приватного акціонерного товариства «Дніпровська хвиля» Кременчуцького району Полтавської області.

У шостому розділі екологічні заходи, сьомий розділ складається з охорони праці, також є висновки та пропозиції виробництву.

# ВСТУП

## 1.1 Актуальність теми

Внутрішні водойми України володіють значними потенційними продуктивними можливостями. Одним з пріоритетних завдань для держави є охорона та відтворення риби та інших водних живих ресурсів. Реалізація їх потребує розробки наукових основ і методів ведення раціонального рибного господарства в умовах комплексного використання водойм. Водні живі ресурси внутрішніх водойм та територіальних вод є стратегічним державним харчовим резервом, зберігання та відновлення якого нерозривно пов'язане як з природними процесами, так і з діяльністю людини.

Рибна продукція є для людини важливим продуктом харчування, джерелом легкоперетравленого і засвоюваного білку, незамінних амінокислот, цінних ліпідних компонентів, вітамінів і мінералів. Згідно міжнародним медичним нормам біологічно необхідний рівень вживання рибної продукції для людини на рік складає 20 кг.

В умовах рибних господарств легше організувати нормовану годівлі риби, здійснювати ветеринарний нагляд, отримувати точнішу інформацію про фізіологічний стан риби.

Найпопулярнішим об'єктом ставкового і індустріального рибництва традиційно є короп. Ця недорога смачна жива риба користується постійним попитом у населення.

Йод є не генотоксичним життєво-важливим елементом. Оптимальна інтенсивність надходження йоду в організм становить 100–150 мкг / день. Дефіцит йоду може розвинути під час вступу цього елемента в організм в кількості менше ніж 10 мкг / день, а поріг токсичності дорівнює 5 мг / день.

З метою боротьби з йод дефіцитом збагачення йодом продуктів харчування, є нагальною необхідністю для населення центральних материкових зон віддалених від моря. У зв'язку з цим робота, спрямована на збагачення йодом продуктів містять повноцінні білки є досить актуальною.

## 1.2. Мета і задачі роботи

*Мета досліджень* – підвищити продуктивність коропа за рахунок використання в раціоні добавки «Абіопептід з йодом», що містить підвищені дози Йоду.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

- вивчити і проаналізувати літературні джерела для написання огляду літератури;
- визначити видовий склад полікультури та кількості різновікових груп рослиноїдних риб та коропа;
- дати характеристику ставового фонду господарства;
- проаналізувати особливості годівлі молоді риб в ПрАТ «Дніпровська хвиля»;
- ознайомитися з технологією вирощування товарного коропа у складі полікультури з рослиноїдними рибами в умовах ПрАТ «Дніпровська хвиля»;
- встановити вплив згодовування Карпу добавки «Абіопептід з Йодом», що містить підвищені дози Йоду;
- вивчити вплив підвищеної дози йоду на динаміку маси, збереження і товарні якості коропа;
- визначити ефективність використання коропом комбікормів з підвищеною дозою Йоду;
- дати економічне обґрунтування використання добавки «Абіопептід з Йодом» в годівлі коропа при вирощуванні в садках.
- дати економічне обґрунтування використання кормової добавки «Абіопептід з йодом» в годівлі коропа при вирощуванні в садках.

# 1. СУЧАНИЙ СТАН РИБНИЦТВА В УКРАЇНІ

(огляд літератури)

## 1.1 Сучасний стан та тенденції розвитку рибного господарства

Рибництво України підрозділяється на рибництво у природних водоймах, ставове рибництво і промислова риболовля. Під рибництвом у природних водоймах розуміють комплекс заходів, забезпечуючи процес відтворення рибних запасів, їх зберігання, збільшення і якісне поліпшення. Відтворення рибних запасів – єдиний процес відновлення чисельності та біомаси риб. Цей процес складається з двох загальних періодів: розмноження риб і їх нагулу, у наслідку якого утворюється біомаса, складаючи рибні запаси.

За останні роки вилов і споживання риби значно зменшились. Середній рівень споживання риби та рибної продукції в Україні коливається від 9 до 11 кг на душу населення. Хоча, відповідно міжнародним медичним нормам, в рік на людину треба більше ніж 20 кг рибної продукції [1].

В 30-ті роки тільки в Азовському морі виловлювалось в середньому 160 тис. т риб, що на 2,5 % більше ніж весь щорічний вилов незалежної України. На даний час в Азовському морі виловлюється не більш ніж 12 тис. т риби, 91 % з яких приходиться на малоцінну тюльку і хамсу.

Сьогодні зберігають промислове значення тільки шість, а вилови риби у внутрішніх водоймах впали в 2–3 рази, із 26 колись виловлюючи в Чорному морі видів риб [3].

На даний час рибне господарство України включає підприємства, які займаються розведенням і виловом риби в сільських ставках і інших внутрішніх водоймах, а також спеціалізовані флотилії, здійснюючи вилов у світовому океані. Якщо не брати до уваги імпорту продукцію, риба і рибна продукція поступають в роздрібну торгівлю з трьох основних джерел: океанічні риболовні підприємства, Азово-Чорноморський басейн, прісноводні водойми [11].

Структура рибного господарства протягом багатьох років підрозділяється на три загальні групи підприємств, займаючись виловом риби й добуванням морепродуктів і потребуючи повної реструктуризації у нових економічних умовах. До першої – відносять великі промислові підприємства, котрі займаються океанічним експедиційним виловом у 200-мильних берегових зонах інших країн.

До другої – належать господарства «Укррибоб'єднання» куди на даний час входить близько 40 рибгоспів, займаючись промисловим виловом в риболовній зоні країни, а також у внутрішніх водоймах. Хоч діяльність об'єднання в обличчі рибгоспів практично відсутня, за винятком окремих підприємств, діючи переважно в південних регіонах України, по закінченню 2015 р. цією категорією підприємств було виловлено 20,6 тис. т риби й морепродуктів [3].

До третього – входять підприємства та об'єднання «Укррибгосп», які займаються рибництвом у внутрішніх водоймах. У 2015 р. вилов в них склав приблизно 11,2 тис. т, що на 12 % нижче показників за аналогічний період 2016 році (12,6 тис. т). Слід зазначити, що цій категорії підприємств також притаманний значний спад у вилові риби, що пов'язано з загальними економічними процесами, які відбуваються в цій галузі.

Об'єми вилову за виробничими зонами: риболовна зона – 5 %, внутрішні прісноводні водойми – 95 %. В структурі вилову риби домінують наступні види: кілька, сардина, скумбрія, ставрида, тріскові, товстолобик, короп, тюлька, хамса. За основними різновидами риби у внутрішніх водоймах складають: товстолобик – 38 %, короп – 31,5 %, лящ – 6,1 % [6].

Рибництво за кордоном з кожним роком збільшує валове виробництво риби й морепродуктів. Основним об'єктом рибництва в Західній Європі є форель, в країнах Східної Європи – короп. В Німеччині рибогосподарське використання внутрішніх водойм йде шляхом інтенсифікації рибництва в використанні індустріальних методів вирощування риби. Широко використовується вирощування риби у садках і басейнах. Основним об'єктом



розведення є короп, на частину котрого припадає на 60 % більше, форель – близько 30 % всієї риби [18].

В Угорщині вирощування риби здійснюється в ставках і озерах на площі 140 тис. га. Більш ніж 70 % риби дають ставкові господарства, в котрих вирощують коропа, рослиноїдну рибу, форель, сома, судака. Середня рибопродуктивність ставків складає 1,2–1,8 т/га, найбільша досягає 6 т/га [18].

Значну увагу приділяють розвитку рибництва в Болгарії, Румунії, Польщі. Інтенсифікація ставкового рибництва дозволила підвищити рибопродуктивність до 2–3 т/га. Внутрішні водойми Італії займають площу 170 тис. га. На даний час діє більш ніж 350 рибоводних ферм, які виробляють у цілому форелі більше – на 35 тис. т. В ставках розводять коропа і сома [12].

За останні роки все більше уваги приділяється рибництву в країнах Латинської та Південної Америки, де вирощують каналного сома, коропа, рослиноїдних риб. Великого успіху в розвитку рибництва досягла Куба.

Таблиця 1

**Виллов риби за видами в Україні, т**

Вид риби	Рік		
	2016	2017	2018
Тюлька	303	246,8	254,5
Вобла, тарань	225,4	62,7	23,3
Судак	13,7	6,7	20,2
Сазан	-	1,9	4,0
Сом	2,6	16,0	12,9
Лящ	147,5	94,7	150,1
Щука	3,6	1,2	3,6
Короп	326,6	225,3	370,3
Товстолобик	1381,9	1161,6	741,5
Інших видів	313	238,8	416,9
Всього	2717,3	2082,7	1997,3

На даний час в Україні спостерігається занепад рибництва. Це зумовлюється недостатніми інвестиціями держави й загальним екологічним

станом. Вилов риби сільськогосподарськими підприємствами у 2016 році склав 358 т, а в 2015 році він складав 153,4 т. Вилов риби всього по Україні за останні три роки знизився з 2717,3 т до 1997,3 т.

Позитивною стороною рибної промисловості України є те, що в деяких господарствах проводиться вирощування та відтворення видів риб, не характерних для нашої країни. До них відносяться такі види риби, як: райдужна форель, каналний сом.

В природних водоймах, які використовуються для вилову промислової риби, проводять зариблення такими видами риби як осетер, піленгас, камбала калкан, камбала галасу.

У рибних господарствах України одним із важливих питань є дослідження технологічних особливостей ведення цієї галузі з метою удосконалення технологій виробництва рибницької продукції, ресурсів збереження, поліпшення якості риби та забезпечення конкурентоспроможності забезпечення продукції внутрішньому та світовому ринках з одночасним підвищенням продуктивності рибного виробництва в умовах екологічно безпечного ведення товариства. Проте, сучасний стан розвитку рибогосподарського комплексу України вимагає подальшого розвитку рибної галузі [4].

Україна посідає друге місце в Європі, слід зазначити, що переважна кількість ставків і озер, в яких здійснюється риборозведення, перебувають в оренді рибогосподарських підприємств. Необхідно врахувати під час розроблення галузевих програм розвитку рибного господарства та в процесі гармонізації законодавчої бази України. Основні зусилля рибні господарства повинні спрямувати на вирощування і реалізацію у свіжому вигляді рослиноїдних порід риби – коропа та різних видів товстолобика, які мають постійний і стабільний попит у споживачів. При цьому для забезпечення прибутковості ведення рибництва, рибні господарства мають комплексно вирішувати питання розведення риби, її вилову та доставки до кінцевого споживача [5].

Не зважаючи на те, що рибним підприємствам не вигідно нарощувати виробництво, на фоні підвищення цін на рибу та рибну продукцію, вони розуміють і безперспективність його скорочення, оскільки, без продукції рибництва неможливо забезпечити повноцінний білок в раціоні населення, який сприяє поліпшенню здоров'я та збільшенню тривалості життя.

Також, рибні продукти використовуються як лікувально-профілактичні та дієтичні рибні жири для профілактики ішемічної хвороби серця, атеросклерозу та зниження вмісту холестерину в крові людини.

Нинішня ситуація в аквакультури країни не дає підстав для здійснення переходу до її сталого розвитку. Тому необхідно створити умови для забезпечення розвитку рибогосподарського комплексу та ведення рибництва як у відкритій морській акваторії, так і у внутрішніх водоймах України.

Водночас виникла потреба в переорієнтуванні нормативно-правової бази, яка регулює діяльність рибогосподарського комплексу країни, адже на рівні держави необхідно удосконалити управління виробничою і фінансовою діяльністю рибного виробництва, а також форми, методи й механізми економічного регулювання і фінансової бюджетної підтримки підприємств, які займаються відтворенням, вирощуванням, виловом риби та виробництвом продукції.

Повний хімічний аналіз води, який включає 16 показників (без цього неможливо виростити якісну рибу) коштує близько 500 грн. Частковий – 100-150 грн. В інтересах справи проводити його необхідно двічі за сезон. Крім того, з профілактичною метою воду щомісяця потрібно хлорувати. Високою є і плата за воду, оренду ставків [14].

Україна забезпечує лише 1/7 власного рибного ринку, Азовське море, вважалось найпродуктивнішим рибним регіоном в країні. На сьогодні, за офіційними даними, рибний ринок України сягає 700 тисяч тонн, тобто приблизно 17 кг рибної продукції на одну людину в рік [12].

Проте з цих 700 тисяч тонн рибна продукція, що добувається національним виробником, становить лише близько 100 тис. тонн. Державний комітет рибного господарства звітує про щорічний вилов 240–250

тис. тонн океанічного промислу. Проте цю рибну продукцію на ринках України ми не бачимо – вся вона реалізується в районах промислу в Світовому океані [7].

Отже, промислове рибництво, зокрема ставкове, має ряд переваг перед іншими галузями тваринництва. Товарне рибництво зараз поставлено в розряд найбільш прогресивних і перспективних напрямів у розвитку рибного господарства у внутрішніх водоймах України. Воно цінне тим, що приносить населенню найсмачнішу і поживну свіжу рибу. Крім того, у прісних водоймах можливо в найбільш широких масштабах розведення необхідних швидко ростучих риб, на що в даний час звертається найсерйознішу увагу.

## **1.2 Біологічні особливості коропа та рослиноїдних риб**

На даний час актуальним є вирощування коропа при спільному вирощуванні різних видів водних біоресурсів з рослиноїдними рибами.

Короп є одомашненою формою сазана. За типом лускатого покриву розрізняють 4 форми культурного коропа: лускатий, розкиданий дзеркальний, лінійний дзеркальний та голий. В порівнянні з іншими рибами короп невибагливий до умов середовища. Він може витримувати високу температуру води, навіть до 35 С. Взимку тривалий час витримує незначне насичення води киснем. Проте в таких умовах він не живиться і не росте. Гине лише тоді, коли кількість кисню у воді зменшується до 0,3–0,5 мг/літр взимку, а влітку – 0,5 мг/літр. Оптимальною температурою води для росту коропа влітку є 22–27 С, а кількість кисню – не менше 7 мг/літр. Такі умови сприяють найбільшому споживанню їжі, а отже, приросту маси коропа – до 6–7 г щодоби [6].

В дорослому стані короп належить до мирної всеїдної риби з неперервним типом харчування, проте надає перевагу бентичним організмам. Висувний рот робить коропа здатним всмоктувати їжу з дна, в той самий час дозволяє ковтати її в товщі води.

Молодь коропа після вилуплення з ікри харчується залишками жовтка і дрібними формами планктонних організмів таких видів як хідоруси, церіодафнії, босміни.

Статевої зрілості короп досягає у 4–5 річному віці маючи масу близько 4–5 кг. Ікру він відкладає на траву, що росте у мілких місцях ставка. Нерест відбувається при температурі води не нижче 17–18 С. Розвиток ікри у коропа триває не більше 2 діб, а при вищій температурі води й менше [10].

В Україні виведено дві породи коропів: український лускатий і український рамчастий. В порівнянні з дзеркальним безпородним український лускатий короп краще росте (на 17–20 %) і використовує природну кормову базу ставів, більш життєздатний. Український рамчастий короп краще поїдає штучні корми та забезпечує більшу загальну продуктивність [7].

Рослиноїдні риби належать до невеликої групи далекосхідних риб. Білий амур, білий і строкатий товстолобики належать до сімейства коропових риб. Ці великі, швидко ростучі, прісноводні риби до недавнього часу були поширені лише в басейні р. Амуру. Тепер рослиноїдних риб широко впроваджують для розведення у внутрішніх водоймах нашої країни.

Білий амур має видовжене валкувате тіло без кіля. Ротовий отвір наполовину нижній, глоткові зуби дворядні, стиснуті з боків, різко зазублені. Кишковий тракт в середньому у 2,11 разів довший за тулуб, луска велика.

Білий товстолобик має стиснуте з боків тіло. На череві від горла до анального отвору йде гострий кіль. Очі розташовані низько, їх нижній край знаходиться нижче рівня кутів ротового отвору. Рот верхній, глоткові зуби однорядні 4–4, стиснуті, на жуйній поверхні покреслені. Фільтрувальний апарат має вигляд густої сітки, що дає можливість затримувати планктон.

Строкатий товстолобик зовні нагадує звичайного товстолобика, але у нього більша голова і темніше забарвлення. Тулуб стиснутий з боків, кіль розташований між черевними плавниками та анальним отвором. Луска тоненька і дрібна. Рот верхній, зяброві пелюстки добре розвинуті й нагадують густу сітку. На м'якому піднебінні є, як і в білого товстолобика,

складки, які прикривають фільтрувальні утворення із зябрових пелюстків. Кишковий тракт довший за тулуб у 5,17–5,01 рази [17].

Рослиноїдні риби швидко ростуть, мають смачне і поживне м'ясо, а балики з них відрізняються високою гастрономічною якістю. У річці Амур білий амур досягає ваги 32 кг, білий товстолобик – 16 кг. Залежно від умов вирощування (наявність кормів, температури) приріст ваги їх на другому році життя досягає в південних областях 1,2 кг, на 3–4-му році – до 2,5 кг. У ставах деяких господарств приріст ваги за сезон білих амурів становив 260–1295 г, білих товстолобиків – 280–1100 г.

Виняткову пластичність росту проявили рослиноїдні риби у водоймах-охолоджувачах ТЕС. Так у водоймі-охолоджувачі Миронівської теплової електростанції приріст ваги за сезон становив у строкатих товстолобиків до 6 кг, білих амурів – 3 кг, білих товстолобиків – 2 кг.

На ранніх періодах свого розвитку живлення всіх трьох видів рослиноїдних риб майже однакове. У перші дні життя вони живляться поживними речовинами жовткового мішка, а у віці 3–4 діб поступово переходять на змішаний корм. Шестиденні личинки повністю переходять на зовнішній корм. В цей період вони живляться в основному зоопланктоном, зрідка личинками хрiномiдiв i частково фiтопланктоном.

У віці 15 діб разом із зоопланктоном у кишковику білого амура вже зустрічається рослинність, а з місячного віку – майже повністю лише цей вид корму. Оптимальна температура води для живлення білого амура становить 24–26<sup>0</sup>С. При температурі 8<sup>0</sup>С він припиняє живлення. Цей вид риб за добу поїдає таку кількість водних рослин, що перевищує власну вагу. Пройшовши крізь кишковику риби, частково перероблена зелена маса надходить у водойму, сприяючи підвищенню її біологічної продуктивності. Якщо у водоймі основний корм відсутній або його не вистачає, то білих амурів можна підгодовувати свіжоскошеною наземною рослинністю. Улюбленим кормом білого амура є ряска [8].

Личинки білого товстолобика вже на 8-ий день разом із зоопланктоном починають поїдати дрібний фiтопланктон, який на дванадцятую добу

становить 43,8 % до ваги кормової маси. У живленні білого товстолобика звичайно переважають форми, що домінують у складі фітопланктону водойми. Добовий раціон його становить 17,2 % до ваги тіла. Білі товстолобики, як і білі амури, найбільш інтенсивно живляться при температурі води 24–26°C, однак відрізняється від них тим, що живляться і взимку. Інтенсивність живлення взимку різко зменшується.

Особливий інтерес як об'єкт живлення білого товстолобика становлять синьо-зелені водорості. Дослідження, проведені у Каховській водоймі в період масового розвитку синьо-зелених водоростей і в лабораторних умовах, де товстолобики утримувались лише на культурі цих водоростей, свідчать про те, що товстолобики поїдають цей фітопланктон без шкоди для себе [2].

Діапазон живлення строкатого товстолобика ширший, ніж у білого. Основним його кормом є зоопланктон, а також він інтенсивно може поїдати фітопланктон та детрит. Живлячись зоопланктоном, строкатий товстолобик стає конкурентом коропа, що треба враховувати при сумісному їх вирощуванні.

Строки статевої зрілості залежать від кліматичних умов. Так, у господарствах що розташовані на півночі країни самки амурів і товстолобиків стають статевозрілими на 8–9-му році, на півдні країни – на 5-му, у водоймах – охолоджувачах ДРЕС – 4–5-му році життя.

Нерестяться рослиноїдні риби у руслі ріки в місцях зливання двох течій на бистрині під час різкого підняття води від зливи. Строки нересту розтягнуті. Так у річці Амур він триває з середини липня до кінця серпня. Мінімальна температура води, за якої починається нерест становить 18–20°C тепла [2].

За кількістю відкладень ікри протягом життя рослиноїдні риби належать до поліциклічних риб з одночасним нерестом. Плодючість їх становить в середньому 500 тис. ікринок. залежить вона від маси риби. Незапліднена ікра дуже дрібна. Найбільша вона у строкатого товстолобика – 1,1–1,2 мм. Потрапивши у воду ікринки дуже набрякають і збільшуються у

4–5 разів. Ступінь набрякання ікри залежить від вмісту солей у воді. Внаслідок набрякання маса ікринки наближується до питомої маси води, тому на течії вона знаходиться у плавучому стані, а в стоячій воді – поволі опускається на дно.

Ікра рослиноїдних риб батипелагічна, має слабе або зовсім немає забарвлення. Ембріогенез проходить швидко і залежно від температури води, закінчується після запліднення до початку розкльову через 18–40 годин. Личинки, що виклюнулись з ікри, майже не мають пігменту. Перші пігментні клітини зірчастої форми з'являються на тілі та голові личинок. У білого амура вони розташовані на передній частині жовткового мішка, а в товстолобиків – на передній та черевній частинах [16].

Ембріональні органи дихання у личинок розвинуті слабо. У личинок білого товстолобика пігментація тіла розвинута найінтенсивніше. Після використання жовткового міхура личинки мігрують в придаткову систему річки, де нагулюються.

Щука поширена в ставах і озерах, а також водосховищах та ставах комплексного призначення. Це пояснюється тим, що вона весною проникає з водою через незахищені сітками водопропускні споруди в водойми, де і нереститься. Щука невибаглива до умов середовища, живиться різною рибою, переважно малоцінною, пуголовками та жабами. Оскільки такого корму в наших водоймах вдосталь, щука добре росте, досягаючи середнього приросту за перший рік близько 300г, другий – 600–800г, за третій – понад 1кг. В водоймах трапляється щука живою масою понад 25–30кг. Статева зрілість настає в 2–3 роки. Плодючість коливається від 50 до 400 тис. ікринок, що залежить від віку та розміру самок. Нерест відбувається березні-квітні на розливах річок та мілинах ставів. Ікру відкладає на рештки торішньої рослинності, де вона розвивається протягом двох тижнів. Мальки спочатку живлять дрібними зоопланктонними організмами, а потім дрібною рибою (карась, плітка, верховодка, краснопірка, короп тощо). Щука приносить значну користь оскільки виловлює і поїдає багато смітної риби.



Крім того, вона знищує хвору рибу, чим запобігає поширенню серед риб деяких хвороб.

Харчові якості щуки досить високі. Особливо ціняться дворічки, у м'ясі яких 18-19% білків. Щука є об'єктом штучного розведення [2].

Судак – житель водяних просторів. Він надто вибагливий до кисневого режиму, тому перспективніший у плані штучного вирощування для великих водойм. Живиться різною рибою, але переважно смітною та дрібною, яка має вузьку тіло будову (верховодка, пічкур, уклея).

Зовнішній вигляд його свідчить про те, що риба веде хижацький спосіб життя. Тіло видовжене, сплюснуте з боків і знизу, вкрите дрібною лускою, яка міцно сидить у шкірі. Луска частково є й на зябровій кришці. Голова клиноподібна, рот великий, на обох щелепах є великі ікла. Спина зеленувато-сіра, на боках тіла буро-чорні поперечні: смужки, а на плавцевих перетинках спинних і хвостового плавців: темні плями.

Статева зрілість у судака настає в 3–4 роки. Плодючість його становить 200-300 тис. ікринок. Нерест відбувається в квітні-червні на кам'янистих та піщаних ділянках дна. Ікру відкладає у ямки, які вибиває хвостом, або на торішню рослинність, розвиток ікри триває близько 10 днів. Молодь спочатку живиться личинками комах, черв'яками, а потім дрібною рибою. Росте судак добре, за перше літо його маса може становити від 5 до 35 г, за друге – 100-500г, а за третє – до 1кг. Найбільш сприятливі для розвитку цієї риби великі водойми і стави з добрим кисневим режимом, проточністю та наявністю значної кількості малоцінної риби. у таких водоймах судак добрий біологічний меліоратор [3].

### 1.3 Вплив І на ріст і збереженість коропа

Застосування у рибництві Йоду, зокрема його органічної форми, головним чином пов'язано з прагненням збільшити вміст цього елемента в м'язових тканинах коропа. Однак, цей елемент активно використовується в метаболізмі шляхом впливу на гормональні процеси регуляції, які здійснюються щитоподібною залозою, та впливає на засвоєння нутрієнтів.

Йод (I) – відноситься до життєво необхідних елементів для тварин, у тому числі для риб. Він входить до складу тиреоїдних гормонів – тироксину і трийодтироніну, які відіграють важливу роль у регуляції ряду фізіологічних функцій і різних ланок обміну речовин в їхньому організмі, впливають на частоту метаболізму, зростання та основні процеси розвитку.

Тиреоїдні гормони впливають на синтез багатьох гормонів, ферментів, які каталізують перетворення метаболітів, вітамінів та мінеральних елементів. Встановлено, що тироксин стимулює процеси ліполізу в жировій тканині, а цей процес відіграє важливу роль у регуляції калорійного і температурного гомеостазу в організмі тварин. У печінці, м'язах і нирках тварин за умов *in vitro* і *in vivo* за дії тироксину збільшується поглинання кисню, активність Na/K – АТРази і продукція АТФ, а також збільшення теплопродукції. Трийодтиронін стимулює транспорт енергетичних субстратів і кисню та продукцію АТФ у мітохондріях. Тиреоїдні гормони активують гормон-чутливу ліпазу, завдяки чому посилюється окислення жирних кислот і генерується АТФ, яка використовується в процесах термогенезу. Щитоподібна залоза у риб представлена фолікулами, які знаходяться у основній частині нирки. Це розташування полегшує функціонування між імунною системою і щитоподібною залозою [22].

Імунна система вважається важливим регулятором діяльності гормонів щитоподібної залози. Проведені дослідження показали, що посилення продукції тироксину щитоподібною залозою дворічок коропів при збільшенні споживання йоду приводить до підвищення лізоцимної, бактерицидної і комплементарної активності в сироватці крові. Надзвичайно

важливим для нормального функціонування репродуктивної системи риб є функціональний стан залоз внутрішньої секреції, таких як гіпофіз, і, особливо щитоподібної залози у самиць коропа у переднерестовий і нерестовий періоди. Дефіцит Йоду у раціоні риб призводить до зниження їх імунної та репродуктивної функції, затримки росту молодняку і порушення синтезу тироїдних гормонів [21]. Кількість Йоду в раціоні коропа може коливатися у дуже широких межах, проте дослідження показали, що оптимальною слід вважати кількість 5-20 мг/кг корму [22].

Важлива роль Йоду і Селену у життєдіяльності людини і тварин є загальноновизнаною. Так, згідно зі встановленими нормами у США добова потреба людини у Селені становить 3, у Йоді – 150 мкг. Фізіологічний стан та стрес фактори значно впливають на потреби організму до цього мінералу [23].

Йод (I) – відноситься до життєво необхідних елементів для тварин, у тому числі для риб. Він входить до складу тироїдних гормонів – тироксину і трийодтироніну, які відіграють важливу роль у регуляції ряду фізіологічних функцій і різних ланок обміну речовин в їхньому організмі, впливають на частоту метаболізму, зростання та основні процеси розвитку. Тироїдні гормони впливають на синтез багатьох гормонів, ферментів, які каталізують перетворення метаболітів, вітамінів та мінеральних елементів [24].

Встановлено, що тироксин стимулює процеси ліполізу в жировій тканині, а цей процес відіграє важливу роль у регуляції калорійного і температурного гомеостазу в організмі тварин. Трийодтиронін стимулює транспорт енергетичних субстратів і кисню та продукцію АТФ у мітохондріях. Тироїдні гормони активують гормон-чутливу ліпазу, завдяки чому посилюється окислення жирних кислот і генерується АТФ, яка використовується в процесах термогенезу. Щитоподібна залоза у риб представлена фолікулами, які знаходяться у основній частині нирки. Це розташування полегшує функціонування між імунною системою і щитоподібною залозою [24]. Імунна система вважається важливим регулятором діяльності гормонів щитоподібної залози.

Проведені дослідження показали, що посилення продукції тироксину щитоподібною залозою дворічок коропів при збільшенні споживання йоду призводить до підвищення лізоцимної, бактерицидної і комплементарної активності в сироватці крові [21]. Надзвичайно важливим для нормального функціонування репродуктивної системи риб є функціональний стан залоз внутрішньої секреції, таких як гіпофіз, і, особливо щитоподібною залозою у самиць коропа у переднерестовий і нерестовий періоди. Дефіцит Йоду у раціоні риб призводить до зниження їх імунної та репродуктивної функції, затримки росту молодняку і порушення синтезу тироїдних гормонів [21]. Кількість Йоду в раціоні коропа може коливатися у дуже широких межах, проте дослідження показали, що оптимальною слід вважати кількість 5–20 мг/кг корму [23]. Важлива роль Йоду у життєдіяльності людини і тварин є загальноновизнаною.

### 3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

#### 3.1. Матеріал та методики досліджень

Дослідження за темою дипломної роботи проводили у приватному акціонерному товаристві «Дніпровська хвиля» Кременчуцького району Полтавської області.

Матеріалом для дослідження слугували стави, цьогорічки коропа.

Аналізували технології вирощування і утримання риб в умовах ставу. Визначали: ставовий фонд господарства, технологічні процеси запліднення ікри рослиноїдних риб в господарстві; особливості технології проведення гіпофізарних ін'єкцій та відбір статевих продуктів риби; вивчали ефективність використання годівлі риб; здійснювали оцінку економічної ефективності вирощування риби у господарстві.

Визначали хімічні показники водного середовища ставу ПрАТ «Дніпровська хвиля» [14].

Науково-господарський дослід з визначення впливу добавки «Абіопептид з йодом», що містить підвищені дози йоду, на ріст, розвиток і товарні якості річників коропа при вирощуванні в садках проводили ПрАТ «Дніпровська хвиля» Полтавської області табл. 2).

Для експерименту було відібрано 1200 особин коропа української породи, вік (1 +), з вагою 21,0 г. В період підготовчого періоду, тривалістю сім діб, вся піддослідна риба перебувала в однакових умовах.

Рибу вирощували в плавучій системі ставів з безвузловою латексованою поділом розміром 2,5 × 2,5 × 2,8 м, в період 126 діб.

Таблиця 2

**Схема науково-господарського досліді**

Група	Кількість особин, шт.	Тип годівлі
1-а контрольна	600	Комбікорм (ОР)
2-а дослідна	600	ОР +з добавкою йоду з розрахунку 200 мкг на 1 кг маси риб

Йод згодовували в складі препарату «Абіопептід з йодом» випускається ТОВ Фірма «А-Біо» з розрахунку – 1 мл на 1 кг маси риби. Це сухий панкреатичний гідролізат соєвого білка середнього ступеня розщеплення, який містить 20–30 % вільних амінокислот і 70–80 % нижчих пептидів. Добову дачу корму розраховували за загальноприйнятою методикою, з урахуванням температури води, вмісту розчиненого кисню і маси риби.

Для коригування добових норм годівлі здійснювали контрольний облов риби 1 раз в 10 діб. Живу масу визначали методом зважування на електронних вагах регулярно – один раз в 10 діб. На основі результатів контрольних зважувань, за методикою, розраховували абсолютний, середньодобовий і відносний прирости маси коропа. Гідрохімічний режим водойми досліджували на початку і в кінці досліду, температуру води, рН, вміст розчиненого кисню визначали щодня. Вимірювання температури на поверхні і на дні водойми і кисню в воді проводилися за допомогою термооксіометра OxyScan за стандартною методикою.

Глибина ставку вимірювалася за допомогою ехолоту-приладу, в основі якого лежить використання годинника для вимірювання глибини. З поверхні в глибину посилається звуковий імпульс і приймається відлуння, відбите від дна водойми. Годинником вимірюють інтервал часу від відправлення імпульсу до повернення еха. Глибина визначається по запізнюванню еха:  $h = vt / 2$ . рН вимірювали за допомогою кишенькового рН метри, який показує наявність кислотності та лужності у воді. Наявність хімічних речовин у воді визначалися взяттям проб. Проби води відбиралися в 3 точках: біля берега і в центрі водойми, а потім аналіз проводився в лабораторії господарства.

Хімічний склад корму визначали стандартними методами, застосовуваними в зооаналізі (Лебедев П.Т., Усович А.Т., 1965):

– первісну вологу – висушуванням наважки корму до постійної маси при температурі 60–65 ° С;

– гигроскопическую вологу – висушуванням повітряно-сухої речовини при температурі 100–150 ° С до постійної маси;

- загальний азот – за методом К'ельдаля (для перерахунку азоту на протеїн використовували коефіцієнт 6,25);
- сиру клітковину – методом Геннеберг і Штомана;
- сиру золу – спалюванням наважки корму в муфельній печі;
- сирі жир – екстрагуванням за допомогою авіаційного бензину в апараті Сокслета;
- кальцій – оксалатним методом;
- фосфор – колориметричним методом;
- безазотистих екстрактивні речовини - розрахунковим шляхом.

Ефективність вирощування коропа визначали в кінці науково-господарського дослідження за рибоводно-біологічних та фізіолого-біохімічними показниками. Для цього ми визначали співвідношення їстівних і неїстівних частин тіла, і хімічний склад м'язової тканини коропа за прийнятими в рибництві методиками (Кудряшова А. А., Саватеева Л. Ю., Саватеев Е. В., 2007).

На підставі отриманого цифрового матеріалу за продуктивним показниками риби була розрахована економічна ефективність впливу добавки «Абіопептид з йодом», що містить підвищені дози йоду, на ріст, розвиток і товарні якості коропа при вирощуванні в садках. Отримані експериментальні дані піддані біометричній обробці з урахуванням рекомендацій Плохінським (1990) з використанням програмного пакета MS Excel 2010.

### **3.2 Умови проведення досліджень**

Приватне акціонерне товариство «Дніпровська хвиля» розташоване у Кременчуцькому районі Полтавської області в селі Келеберда. За географічним розміщенням підприємство розташоване в центральній частині України.

Клімат помірно-континентальний. Область має низьку лісистість території – 5,2 проти 8 % (оптимальної для степової зони) та 14,3 % – в

середньому по Україні. Літо жарке й сухе, з частими зливами, сильними південно-східними і східними вітрами, які спричиняють посухи. Зима м'яка, малосніжна, часто бувають відлиги і ожеледі. Середня температура січня становить  $-4,5^{\circ}\text{C}$ , липня  $+22,5^{\circ}\text{C}$ . Період з температурою повітря понад  $+10^{\circ}\text{C}$  становить 210–220 діб. Опадів випадає 400–450 мм, переважна більшість їх випадає в теплий період року. Серед несприятливих кліматичних явищ – відлиги, морози з вітрами, суховії й пилові бурі. Переважаючі типи ґрунту – чорноземи та темно-каштанові, також зустрічаються лучні солонцюваті, дернові, піщані та інші ґрунти.

Периферійне географічне розташування річки Дніпро, відносно індустриальних центрів визначає її екологічну чистоту та високий ступінь збереження природних комплексів в її долині. За показниками загальної мінералізованості (700 мг/л) дніпровська вода краще отруєної шахтними скидами Західного Донбасу самарської (6000–7000 мг/л). За результатами спостережень, що проводяться в двох створах річки Дніпро, якість її води за більшістю показників відповідає вимогам, встановленим до водойм рибогосподарського водокористування.

Приватного акціонерного товариства «Дніпровська хвиля», якого джерелом водопостачання є Дніпродзержинське водосховище річки Дніпро. За типом і контактом із сусідніми рибоводними господарствами є ізольованим повносистемним рибним господарством. Водний фонд підприємства «Дніпровська хвиля» представлений в таблиці 3.

Таблиця 3

**Характеристика водного фонду ПрАТ «Дніпровська хвиля»**

Назва ставу	Кількість	Загальна площа, га
Вирощувальний	8	100
Зимувальний	5	8,5
Зимово-маточний	4	0,9
Літньо-ремонтний	1	4
Нагульний	1	123



Приватне акціонерне товариство «Дніпровська хвиля» спеціалізується на вирощуванні коропа, товстолобика та білого амуру. Річна потужність господарства становить: 10,2 т цього річки та 106,3 т товарної риби, рибопосадковий матеріал: зарібок 35 т, личинка 20 млн. штук.

Ветеринарне обслуговування здійснює лікар ветеринарної медицини (іхтіолог) завідувачий дільницею ветеринарної медицини.

Підприємство «Дніпровська хвиля» має 2 цехи з переробки риби, 1 кормоцех, 2 склади, контору і 1 автомобільний цех. Обладнання для проведення рибоводних робіт у господарстві наступне: човни 4 шт., мобільні годівниці 8 шт., катамарани 2 шт., косарок очерету 7 шт., сітки та неводи 3 тис м, господарські трактори 2 шт., автомобілі для перевезення товарної риби 2 шт.

Виробнича діяльність приватного акціонерного товариства «Дніпровська хвиля» наведено у таблиці 4.

Таблиця 4

#### Виробнича діяльність господарства

Показник	2017	2018	2019
Рослиноїдна риба, млн. шт.	15,4	16,2	17,4
Білий амур, млн. шт.	4,2	4,2	4,4
Непідрощена личинка коропа, млн. шт.	10,0	9,3	10,5
Молодий короп, млн. шт.	1,6	1,7	1,8
Цьогорічка коропа, тис. шт.	3541	3655	3788
Товарна риба, кг	289873	293441	295322

Аналізуючи виробничу діяльність за останні три роки (табл. 4), можна виявити тенденцію до підвищення показників в загальному об'ємі. Так, наявність рослиноїдних риб з 2017 по 2019 рік збільшилась на 0,8 млн. шт., а у 2019 збільшилась на 2 млн. шт. в порівнянні з 2017 роком. Схожа ситуація спостерігалась з наявністю білого амура. Кількість не підрощеної личинки коропа у 2018 році зменшилась порівняно з 2017 роком на 0,7 млн. шт., а у 2019 році збільшилась до 1,8 млн. шт. Розглядаючи показники вирощеної в господарстві риби можна відмітити, що за останні три роки відбулося

збільшення кількості цьогорічки коропа на 247 тис. штук, цьогорічки товстолоба вирощено більше на 300 тис. штук, а білого амура на 40 тис. штук.

Вирощування товарної риби має одне з найважливіших місць у виробничій діяльності господарства. В останні роки спостерігається збільшення показників вирощеної риби. Так, у 2018 р. було вирощено на 3568 кг товарної риби більше, ніж у 2017. У 2019 році кількість вирощеної товарної риби зросла на 1881 кг.

Можна зробити висновок, що виробнича діяльність підприємства збільшується з кожним роком, про що свідчить вихід риби з вирощування, який збільшився на 13 %.

У приватному акціонерному товаристві «Дніпровська хвиля» проводяться заходи щодо забезпечення риби кормовою базою. Під час літування проводяться посіви зернових культур на ложі вирослих ставків. Основні вирощувані культури – вико-вівсяна суміш, кукурудза, соняшник, пшениця. Майже весь зібраний врожай призначається для переробки зерна на комбікорм. Власного виробництва комбікормів підприємство не має, тому ПрАТ «Дніпровська Хвиля» користується послугами ЗАТ Кременчугський комбікормовий завод.

Окрім штучної кормової бази працівники рибгоспу забезпечують розвиток природної кормової бази риб у ставках (фіто-, зоопланктону та бентосу). Для кращого розвитку природної кормової бази у ставки вносять органічні та мінеральні добрива. Економічна характеристика господарства представлена в таблицях 5 і 6.

За даними таблиці 5, на кінець 2019 року у господарстві ПрАТ «Дніпровська хвиля» загальні витрати склали 1070,5 тис. грн. На 1 ц рибної продукції всього було витрачено 362,5 грн. Загальні витрати на рибопосадковий матеріал склали майже 91 тис. грн. Витрати на виготовлення кормів склали 259 тис. грн.

## Загальні витрати господарства за 2019 р.

Показник	Загальні витрати по рибгоспу		
	грн.	на 1 ц рибної продукції, грн.	%
Рибопосадковий матеріал	90996,09	30,81	8,5
Корми	259071,22	87,73	24,2
Оплата праці	306175,08	103,68	28,6
Добрива	29975,18	10,15	2,8
Паливо, електроенергія	165934,05	56,19	15,5
Охорона праці	25693,01	8,70	2,4
Зношування та ремонт засобів лову	18199,22	6,16	1,7
Амортизаційні відрахування	77079,04	26,10	7,2
Загальногосподарські витрати	97419,34	32,99	9,1
Повна собівартість	1070542,25	362,50	100

Оплата праці складала 306 тис. грн., в перерахуванні на одержання 1 ц рибної продукції – 103,68 грн. Загальні витрати на органічні та мінеральні добрива склали майже 30 тис. грн. Загальні витрати по рибгоспу на паливо і електроенергію склали 110 тис. грн., охорона праці становила 25,7 тис. грн. від загальних витрат господарства.

Зношування та ремонт приладів лову на кінець року складав 18 тис. грн. Амортизаційні відрахування склали 77 тис. грн. Загальногосподарські витрати становили 63 тис. грн.

## Економічні показники ПрАТ «Дніпровська хвиля» за 2017–2019 р.

Показник	Рік		
	2017	2018	2019
Виробництво товарної риби, ц	2898,73	2934,41	2953,22
Середня ціна за 1 ц реалізованої риби, грн.	300	350	455
Виручка від реалізованої продукції, тис. грн.	869,62	1027,04	1343,72
Собівартість 1 ц реалізованої продукції, грн.	261	286	362,5
Собівартість всієї реалізованої продукції, тис.	756,57	839,24	1070,54
Прибуток, тис. грн.	113,05	187,80	273,17
Рівень рентабельності господарства, %	14,94	22,38	25,52

З збільшенням середньої ціни за 1 ц реалізованої риби (455 грн.), виручка від реалізованої продукції в 2019 році склала 1343715,10 грн. Прибуток за 2019 рік склав 273172,85 грн. Рівень рентабельності господарства збільшився на 10,57 % і складав 25,52 % (табл. 6).

## 4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ В ПрАТ «ДНІПРОВСЬКА ХВИЛЯ»

### 4.1 Хімічні показники водного середовища та їх відповідність рибогосподарським нормативам

Дослідження хімічного складу води у квітні 2019 р. проведено в лабораторії «Фастівводоканал», яка надає послуги з виконання лабораторних досліджень. Лабораторія акредитована Укрметстандартом 05.01.2010 року на право проведення незалежних досліджень по гідрохімії та водній токсикології (іони важких металів), Атестат акредитації № РТ – 001/04.

В результаті проведених досліджень встановлено, що вода за хімічним складом по класифікації О.А. Альокіна відноситься до гідрокарбонатного класу групи кальцію. Концентрація гідрокарбонатів ( $\text{HCO}_3^-$ ) була на рівні 333,8 мг/л, кальцію – 65,4 мг/л. Концентрації інших головних іонів ( $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ) були, як і концентрації  $\text{HCO}_3^-$  та  $\text{Ca}^{2+}$ , майже в межах нормативних величин, що визначені для рибоводних водойм. Мінералізація води (середня сума іонів) була на рівні 534,6 мг/л. Водорозчинну органічну речовину визначали за показниками перманганатної та біхроматної окислюваності. Величина легкокорозинної органічної речовини (перманганатна окислюваність) була в межах 8,6 мгО/л (при ГДК 15,0 мгО/л). Також низьким був показник загальної органічної речовини у воді водойми – 20,4 мгО/л (при ГДК 50,0 мгО/л). Тобто вода не забруднена органічною речовиною, тому величина водневого показника була на рівні 7,79 – середовище слаболужне. У воді присутні всі біогенні елементи ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{Fe}^{2+, 3+}$ ).

Концентрації амонійного азоту достатні для розвитку фітопланктону (0,88 мгN/л при ГДК – 1,0 мгN/л). У воді визначені низькі концентрації мінерального фосфору ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) – 0,16 мгP/л при ГДК – 0,5 мгP/л, нітратів (0,21 мгN/л при ГДК – 2,0 мгN/л) та близькі до нормативних величин, показники нітритів ( $\text{NO}_2^-$ ) – 0,09 мгN/л при ГДК – 0,1 мгN/л. У водоймі біля

м.Фастів відмічені високі показники загального заліза – 1,72 мг Fe/л, що забезпечується , можливо, надмірним розвитком вищої водної рослинності (табл. 7).

Таблиця 7

**Хімічні показники води водойми, їх відповідність рибогосподарським нормативам у квітні 2019 р.**

№ п.п	Показники якості води	Водойм	ГДК для ставової води
1	Водневий показник, рН	7,79	6,5-8,5
2	Вільний аміак, NH <sub>3</sub> мгN/л	0,016	0,05
3	Перманганатна окислюваність,мгО/л	8,6	до 15,0
4	Біхроматна окислюваність, мгО/л	20,4	до 50,0
5	Амонійний азот, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , мгN/л	0,88	1,0
6	Нітрити,NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , мгN/л	0,09	0,1
7	Нітрати, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мгN/л	0,21	2,0
8	Мінеральний фосфор, PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , мгP/л	0,14	0,5
9	Загальне залізо, Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> , мгFe/л	1,73	1,0
10	Кальцій, Ca <sup>2+</sup> , мг/л	65,4	50-65
11.	Магній, Mg <sup>2+</sup> , мг/л	38,5	15-30
12	Натрій, Na <sup>+</sup> , мг/л	29,9	15-25
13	Калій, K <sup>+</sup> , мг/л	10,9	10-20
14	Гідрокарбонати, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мг/л	333,8	300
15	Хлориди, Cl <sup>-</sup> , мг/л	42,5	50-70
16	Сульфати, SO <sub>4</sub> <sup>2+</sup> , мг/л	30,9	50
17	Загальна твердість, мг-екв/л	5,7	4-6
18	Мінералізація, мг/л	534,6	400-500

Для поліпшення хімічного складу води у ставах необхідно скошувати вищу водяну рослинність. Скошену рослинність можна використовувати як органічні добрива. Для цього необхідно її в'язати в снопи і розташовувати по всій прибережній частині ставу. Витримувати снопи необхідно не більше 10–15 днів, а потім замінювати на нові. При використанні рослинності як органічного добрива необхідно постійно слідкувати за вмістом у воді розчиненого кисню. Концентрація кисню у воді повинна бути не нижче 4–5 мг/лO<sub>2</sub>.

В основному хімічний склад води характерний для фізико-географічної зони Лісостепу. Вода у водоймі є придатною для риборозведення.

## 4.2 Розвиток відтворної системи корошових риб

Процес розвитку відтворної системи включає формування статевої залози – яєчника або сім'яника (гонадогенез) і перетворення індиферентних статевих клітин в зрілі чоловічі або жіночі статеві клітини – гамети (гаметогенез).

На початковій стадії онтогенезу виділяють так званий «індиферентний період», протягом якого з'являються первинні статеві клітини (ПСК). Пізніше, в результаті багатократних мітозів ПСК, в статевій залозі утворюється необхідний запас статевих клітин – гонії (оогоніїв у самиць і сперматогонії у самців). У корошових риб зачаток залози з ПСК можна виявити вже в перший місяць після вилуплення. В наступному настає період анатомічного і цитологічного диференціювання статі.

Ознаки анатомічного диференціювання статі у різних видів риб різноманітні. У корошових риб, в тому числі у коропа, карася, білого амура, головною ознакою анатомічного диференціювання статі є спосіб прикріплення гонади до перитонеального епітелію. Яєчник прикріплюється до перитонеального епітелію двома мезоваріями, в результаті чого утворюється оворіальна порожнина. У самців сім'яник підвішений на одному мезорхії і на поперековому зрізі має вид грушоподібного утворення. Анатомічне диференціювання у корошових риб завершується протягом першого літа життя, у віці 2–2,5 міс.

Цитологічне диференціювання пов'язане з початком гаметогенезу, тобто перетворенням індиферентних гоніїв в оогонії або сперматогоніїв. У коропа в зоні помірного клімату цитологічна диференціровка гонади виявляється осінню у цьогорічок. Цитоморфологічні особливості окремих фаз гаметогенезу різних видів у цілому схожі. Видові особливості торкаються в основному тривалості окремих фаз і періодів гаметогенезу.

Процеси дозрівання і овуляція регулюються гонадотропними гормонами гіпофізу, котрі, в свою чергу, стимулюють синтез у фолікулярних клітинах гормону прогестерону. Прогестерон діє безпосередньо на оцити,

викликаючи в них дозрівання і овуляцію. При природному розмноженні ці процеси стимулюються настанням нерестових умов (температура, наявність нерестового субстрату, присутність самців). При штучному відтворенні для стимуляції процесів дозрівання і овуляції застосовують гормональні ін'єкції.

На відміну від усіх попередніх періодів оогенезу, які продовжуються місяцями або навіть роками, період дозрівання протікає дуже швидко. У корошових риб при температурі 20–22°C він завершується протягом 1–2 діб.

### **4.3 Технологія вирощування цьоголіток**

Вирощування цьоголіток проводили у вирощувальних ставках загальною площею 100 га при середній глибині у 1,5 м. Підготовку ставків до вирощування риби розпочинали з осені попереднього року. Працівники господарства викошували прибережну рослинність, чистили від замулювання. Для дезінфекції та покращення процесу мінералізації органічних речовин вносили негашене вапно по ложу у кількості 2–3 ц/га. Вапнування проводили до початку замерзання ґрунту. Протягом зими ложе ставків проморозувалось, що сприяло ліквідації смітної та малоцінної риби, яка часто є носієм захворювання.

Навесні проводили розчищення каналів осушувальної мережі по ложу ставків за 20–30 діб до заповнення водою. Вирощувальні ставки заповнювали водою за 5 діб до зариблення личинкою. Подачу води здійснювали через рибосміттєвловлювач у вигляді рукава (довжиною 3 м) з капронового сита № 12, який запобігав потраплянню у став хижаків водяних комах (клопів, жуків, їхніх личинок, метеликів тощо), що збільшувало площу фільтрації. Слід звернути увагу, що наповнення водою вирощувальних ставків проводили поступово. При цьому личинок випускали зранку у декілька місць при рівні води 50 см. При цьому звертали увагу на температуру води, яка не повинна була відрізнятися від температури у транспортній місткості більш ніж на 2°C.

Зариблення ставу здійснювалось не відрощеною личинкою коропа, білого товстолоба та білого амура, яких висаджували до ставу одночасно (рис.4). Личинки отримували від плідників штучним (заводським) способом з



використанням гіпофізарних ін'єкцій. Підрахунок личинок проводили візуально за еталоном, в якому знаходилась відома кількість личинок. Всього до вирощувального ставка було висаджено 17 млн. шт. (з них було завезено: личинок білого товстолоба 3 млн. шт., строкатого товстолоба та білого амура – по 1 млн. шт; та отримано в господарстві – 12 млн. шт. личинок коропа). Відмітимо, що у складі рослиноїдних риб основним об'єктом був білий товстолоб.

Результати досліджень щодо вирощування товарної риби у господарстві показали, що найбільший обсяг за вирощуванням займає короп, його частка у відсотковому співвідношенні до всієї риби складає 63 %, білий товстолоб 32 % та найменша частка припадає на білого амура 5 %.

Як показали результати досліджень, товарну рибу вирощували у нагульному ставку площею 123 га при середній глибині 1,5. Нагульний ставок був обладнаний донним водоспуском типу «Монах» та рибовловлювач на скидному каналі.

Спочатку зариблювали став у середині квітня однорічками коропа, маса яких в середньому складала 20 г. Перед посадкою до нагульного ставу рибу обробляли у сольових ваннах (0,5 %-вим розчином NaCl на протязі 5 хвилин) з метою звільнення її від ектопаразитів. Випускали зарібок до ставу у декількох місцях уздовж берегової лінії. Всього до ставу було висаджено 159,6 тис. шт однорічок коропа.

Через два тижні до ставу висаджували однорічок рослиноїдних риб – білого товстолобика та білого амура, яких завозили з господарства.

Технологічні роботи у господарстві щодо підготовки нагульного ставу до вирощування розпочинали з осені попереднього року після вилову риби. Розчищали канали риболовно-осушувальної мережі по дну ставу для кращого висушування ґрунту. При дезінфекції по ложу вносили негашене вапно у кількості 20 ц/га. Заболочені ділянки ґрунту обробляли вапном у більшій кількості. Проводили також культивуацію або боронування важкими боронами дна ставів з метою більш швидкої мінералізації накопичених

органічних речовин. Заповнення ставка водою відбувалося за рахунок дощових опадів.

У господарстві одним із заходів для підвищення розвитку природної кормової бази до ставу вносили перепрілий гній, який розкладали купами по урізу води із розрахунку 2 т/га відразу після заповнення водою. Рибу перед посадкою до нагульного ставу обробляли у сольових ваннах (0,5 %-вий розчин NaCl протягом 5 хв.) з метою звільнення її від ектопаразитів. Випускали зарибок до ставу у декількох місцях у здовж берегової лінії.

Як відомо, згідно біологічним особливостям риб, впродовж 5–7 діб живлення личинок в ставу йшло за рахунок запасів їх жовточного міхура з подальшим переходом на споживання дрібних форм зоопланктону. Личинки мали високу життєстійкість при середній довжині 10–15 мм. Для уникнення наявності хижих безхребетних, ставки наповнювали водою через фільтр за 4–5 діб до їх зариблення з дотриманням усіх рибогосподарських рекомендацій.

Підрощених личинок відловлювали та пересаджували у вирощувальний став для подальшого росту. При цьому щільність посадки личинок, які перейшли на активне живлення, залежала від кормової бази (в середньому згідно норми від 100 до 500 тис. шт. на га.). В господарстві цей показник складав 170 тис. шт. Показник виживання цьоголіток від посаджених личинок в середньому становив 35 %, що відповідало нормі (30–40 %). Результати вирощування личинок та мальків представлені в таблиці 8.

Таблиця 8

#### Результати вирощування личинок та мальків

Вік групи	Щільність посадки, тис. шт./м <sup>2</sup>	Тривалість вирощування, діб	Вихід, %	Середня маса, г
Личинки	30,0	20	57	0,1±0,005
Мальки	5,0	8	72	0,24±0,07

За даними таблиці 8, щільність посадки личинок 30 шт./м<sup>2</sup>, а мальків 5 шт./м<sup>2</sup>. Тривалість вирощування личинок 20 діб, мальків 8 діб і відповідно їх вихід – 57 % і 72 %.

Організація постійного контролю за підрощуванням мальків дає можливість контролювати виробничий процес і усувати фактори, які гальмують ріст риби. Контроль за мальками здійснювався за допомогою регулярних контрольних виловів. Дані контрольних виловів наведені у таблиці 9.

Таблиця 9

**Результати контрольних вимірів та зважувань мальків**

Період	Білий амур	Білий товстолоб	Строкатий товстолоб	Білий амур	Білий товстолоб	Строкатий товстолоб
	маса,мг	довжина, см	маса,мг	довжина, см	маса,мг	довжина,см
1	10	0,7	10	0,7	10	0,7
2	30	0,8	25	0,8	30	0,8
3	70	0,9	60	0,85	80	1,0
4	140	1,0	110	0,9	150	1,2
5	250	1,2	200	1,1	300	1,5

За даними таблиці 9 видно, що найшвидше ріс строкатий товстолоб і на кінець завершення підрощування досягнув маси 300 мг. при довжині 1,5 см; дослідження вивчаємого показника по білому товстолобу показали наступні значення: 200 мг., 1,1 см.; білий амур – 250 мг. 1,2см.

Результати вирощування цьоголіток коропа в господарстві представлені у наступній таблиці 10.

Таблиця 10

**Результати вирощування цьоголіток коропа у господарстві**

№ става	Посаджено личинок тис. екз.	Життєздатність %	Середня маса г	Рибопродуктивність кг/га
1	80	32	27	347,4
2	80	30	25	374

Зазначимо, що середній показник життєздатності цьоголіток склав 32 %, при середній масі 27 г.

**Довжина (см) та маса тіла (г) молоді та дорослих риб водойми**

№ п/п	Назва виду риб	Довжина, см	Маса тіла, г	Загальна кількість риб, шт
1	Карась сріблястий	5,8–22,0	10,3–300	50
2	Короп	31,2–57,8	550–3200	15

Проведення аналізу рибоводних результатів, отриманих по закінченні вирощування цьоголіток, дозволив встановити, що їх показники співпадають нормативним вимогам. Так, маса цьоголіток коропа в середньому становила 25 г при нормі 23 г. своєю Маса білого товстолоба становила 20 г при нормі 20 г. Маса білого амура – становила 28 г, що відповідало нормі.

Аналіз вирощування молоді риб показав, що її починали розводити з червня по першу декаду жовтня. Протягом вегетаційного періоду за ростом молоді спостерігали, проводячи контрольний вилов кожні 15 діб. Отримані результати співставляли з контрольним графіком росту цьоголіток (додаток ). Найбільший приріст живої маси цьоголіток спостерігався в липні-серпні місяцях, потім інтенсивність росту поступово спадала.

Для стимуляції розвитку природної кормової бази в ставку використовували органічні добрива, які вносили одноразово у вигляді перегною по ложу ставка ще до його заповнення водою із розрахунку 5–10 ц/га. Після заповнення ставу водою вносили підв'ялену рослинність за зрізом води уздовж берега один раз у десять діб із розрахунку 2 т/га.

Мінеральні добрива також використовували для стимулювання розвитку природної кормової бази. Відразу після заповнення водою вирощувального ставка до нього вносили мінеральні добрива з розрахунку 50 кг аміачної селітри та 30 кг суперфосфату на 1 га.

#### 4.4 Технологія годівлі риб

Склад їжі карася сріблястого змінюється з віком та ростом. Личинки, використавши вміст жовткового міхура, переходять до активного способу живлення і поїдають (при абсолютній довжині тіла 5,5–7 мм.) планктонні організми, зокрема Rotatoria. Личинки довжиною 7–9 мм споживають також *Cladocera*, *Copepoda* та одноклітинні водорості, а довжиною 9–10 мм – і дрібних личинок *Chironomidae*. У їжі мальків починають зустрічатися фрагменти вищої рослинності. Мальки довжиною 29–40 мм, крім планктонних і придонних ракоподібних поїдають більших личинок *Chironomidae*, шматки вищих рослин, дрібних малюсків, черепашкових ракоподібних. У їжі мальків довжиною 40–90 мм поряд з ростом значення велігерів молюсків, відмічається поява організмів планктону відкритих частин водойм. Доростаючи до 170 мм., карась сріблястий стає певною мірою еврифагом, оскільки живиться організмами планктону прибережних водойм.

Передличинки амура починають живитися екзогенним кормом ще до повного використання вмісту жовткового мішка, через дві доби після появи з ікринок, при довжині 5–6 мм і масі 1,0–1,5 мг. У цей період передличинки живляться найдрібнішими організмами, зокрема зеленими водорослями. У віці чотирьох діб амур живиться виключно екзогенно. У п'ятидобових передличинок у харчуванні вже переважають зоопланктонні компоненти. Загалом у складі їжі личинок і мальків амура виявлено близько 47 видів планктонних організмів. У їжі мальків місячного віку домінують нитчасті водорості, частково злакові з числа залитої лучної рослинності. У двомісячної і особливо трьохмісячної молоді домінуючим компонентом їжі стає водна рослинність, включаючи злакові.

Амур поїдає практично всі найпоширеніші в прісних водоймах, зокрема в ставах, види водних і повітряно-водних рослин. Найохочіше споживає ряску, рдесники, елодею, жабурник та деякі інші рослини.

Живлення амура можливе при температурі від 4–5<sup>0</sup> до 30–33<sup>0</sup>С. Інтенсивність живлення зростає з підвищенням температури води.

Амур за своїми товарними, харчовими і смаковими якостями належить до числа дуже цінних риб. Він цінний за рахунок швидкого росту, інтенсивного нарощування біомаси при утилізації первинної біопродукції водойм. М'ясо амура, вміщуючи велику кількість жиру (до 7 %), характеризується високою калорійністю, а за дієтичністю і смаком не гірше від м'яса багатьох інших видів риб, в тому числі коропа. Амура можна вирощувати в моно- і полікультурі з такими видами риб, як товстолоби, короп, карасі, стерлядь тощо.

При досягненні коропа 18 мм довжини мальки починають живитись бентосними організмами. В ставових умовах вже з середини літа крім природних кормів, що складаються з личинок комах, ракоподібних, дрібних молюсків, молодь добре поїдає спеціальні комбікорми. Дорослі коропи майже всеїдні, використовують в їжу різноманітні тваринні організми. Для нормального розвитку коропа необхідно, щоб в кормовому раціоні його було не менше 25 % тваринної їжі. В природних водоймах в перший рік після зариблення коропи вживають головним чином бентос, що знаходиться на поверхні ґрунту, протягом другого року – личинок хірономід, які живуть в ґрунті і на рослинності, на третьому році – молюсків. У ставах України короп довжиною 25 см і масою 310 г живиться переважно організмами донної фауни, частково зоопланктонними організмами і штучними кормами. Влітку у їжі домінують штучні корми і зоопланктон. За вегетаційний сезон цьоголітки найінтенсивніше живляться при середній температурі води 19–23<sup>0</sup>С. Ближче до осені, із зниженням її до 16–14<sup>0</sup>С, активність живлення зменшується.

Товстолоб у ставах України починає активно живитись у віці чотирьох діб при довжині тіла 6,5 мм та масі 1,2 мг. У цьому віці при температурі 20–22<sup>0</sup> С личинки товстолоба починають споживати фітопланктон і коловерток. Посилюється роль фітопланктону за рахунок синьозелених водоростей (*Microcystis aeruginosa*). Дорослий товстолоб живиться всіма видами

водоростей, що зустрічаються у планктоні прісних водойм. Кращі його корми: діатомові, зелені, евгленові водорості, охоче споживає синьозелені водорості. За характером живлення товстолоб є фільтратором – фітопланктофагом. При нестачі основного корму він іноді живиться комбікормом. Температура води, при якій товстолоб починає своє живлення 9-10<sup>0</sup>С, при такій же температурі восени припиняє своє живлення. При піднятті рівня води, коли у руслі ріки зменшується планктон, товстолоб перестає жити і переходить у заплавні озера.

Товстолоб швидкоростуча риба. Довжина тіла його за перші 25 діб життя збільшується від 5 до 18 мм, ріст залежить від температури води, краще ростуть личинки при температурі 32–36<sup>0</sup> С, гірше ростуть при температурі 20<sup>0</sup> С.

Вирощування товарної риби проводиться за рахунок природної кормової бази ставів. Штучні корма використовують тільки для підгодівлі старших вікових груп ремонту та плідників коропа.

Розрахунок необхідної кількості штучних кормів наведено у табл. 12.

Таблиця 12

**Потреби у комбікормі для ремонту коропа**

Вікова група	Індекс комбікорму	Кількість риби, шт	Індивідуальний приріст риби за сезон, г		Загальний приріст риби за сезон за	Кормовий коефіцієнт	Кількість комбікорму	
			за рахунок прир.корму і комбікорму	за рахунок комбікорму			кг	з урахуванням 25 % рослинної
Цьогорічки	12-80	52	80	24	1,24	3,0	3,75	4,7
Дволітки	110-1	13	1200	369	4,7	3,5	16,4	20,5
Трьохлітки	110-1	9	1300	390	3,5	4,5	15,7	19,7
Чотирьохліт	110-1	4	1200	360	1,44	6,0	8,64	10,8
Самки	111-1	10	1200	360	3,6	9,0	32,4	40,5
Самці	111-1	5	1000	300	1,5	9,0	13,5	16,9
Всього	-	-	-	-	-		90,4	113,1

При розрахунках прийнято, що приріст маси риби за рахунок комбікорму становить 30 % від загального приросту риби. Витрати корму збільшуються на 25 %, коли частка рослиноїдних риб в полікультурі збільшена до 70 %.

Річище господарських водойм здебільшого не відповідає оптимальним умовам годівлі риби. Хвилястий рельєф поверхні дна, замулення і зарослість певних ділянок, призводить до необхідності підготовки спеціальних кормових місць для раціонального використання згодовуваних кормів. В наслідок чого господарству необхідно встановити кормові місця і кормові столики. Закріплення столика передбачає використання паль, попередньо забитих у ґрунт.

Рецепти комбікормів які бажано використовувати господарству для підгодівлі ремонту коропа, наведені в табл. 13.

Таблиця 13

**Рецептури комбікормів (%)**

Компонент	12-80	110-1	111-1
Шрот : соєвий	5	17	20
соняшниковий	20	30	20
Ячмінь	19	20	10
Пшениця	20	23	10
Горох	10	-	15
Дріжджі гідролізні	4	4	4
Борошно : травяне	-	2	2
Рибне	16	3	5
Мясокісткове	-	1	-
Висівки пшеничні	4	-	4
Крейда	1	-	1
Премікс полівітамінний	1	-	-
Протеїн, не менше	38,07	25,48	20,8
Жир	3	2	3
Клітковина	4	5	5
Енергетична цінність, МДж/кг	11	10,1	10,1



У процесі експлуатації кормові столики поступово забруднюються, тому вони потребують насамперед очищення від решток корму.

Організація спеціальних кормових місць, облаштованих кормовими столиками, дає змогу чітко контролювати споживаність кормів, запобігати їх перевитраті, забезпечує збереження якісних параметрів умов існування риби за рахунок значного скорочення вмісту органічних речовин, джерелом яких є штучні корми, що розкладаються.

Годівлю риби у ставках доцільно проводити в один і той самий час, не менше ніж двічі упродовж світлової частини доби. Першу годівлю бажано проводити о 7–9 год ранку після визначення температури води і вмісту розчиненого у ній кисню. Корми доцільно згодовувати за кормовими місцями – майданчиками розміром 3х3 м, число яких визначають за співвідношенням: 1 кормове місце на 8–10 тис. цьоголіток, або 300–400 шт дволіток, або 20–30 шт плідників.

Інтенсивність годівлі риби регулюють залежно від швидкості травлення їжі, що, у свою чергу, залежить від температури води. Короп за температури води понад 20 °С досить швидко перетравлює корм і звільняє кишечник, що потребує врахування цієї особливості травлення під час годівлі. При цьому вміст розчиненого кисню у воді має бути не менший ніж 5 мг/л.

Мінеральні добрива починають вносити у нагульні стави при температурі не нижче 7–10°C, а у вирощувальні – за 10–14 діб до зариблення. Останній раз добрива вносять за 30–40 діб до вилову риби при температурі води 12°C.

До «цвітіння» води в стави вносять по 50 кг аміачної селітри та 30 кг суперфосфату на кожний гектар площі водойми через кожні 7 діб. Після настання «цвітіння» води вносять по 25 кг аміачної селітри та 15 кг суперфосфату на кожний гектар площі водойми 1 раз в 10 діб. Таким чином вирощувальні стави удобрюють за сезон до 8 разів (з травня по серпень) , а нагульні до 10 разів (з квітня по серпень).

Розрахунок необхідної кількості мінеральних добрив наведені табл. 14.

Таблиця 14

### Необхідна кількість мінеральних добрив

Категорія ставів	Загальна площа ставів, га	Потреби господарства у добривах, т			
		аміачна селітра	суперфосфат	вапно негашене	перегній
Вирощувальні	25,6	7,6	4,7	5,1	307,2
Нагульні	233,4	93,4	52,5	70	2334
Всього :	-	101	57,2	75,1	2641,2

З органічних добрив застосовують перепрівший гній у кількості 10–12 т/га за сезон. Компост вносять восени по поверхні ложа ставу, або розкладають купами по зрізу води 2–3 рази за сезон.

Загальна частка заростей водяних рослин водойми становить понад 60 % площі водойми. У верхів'ї водойми угруповання водяних рослин набувають значного розвитку, тут частка заростей сягає 70-80 %. Подекуди все плесо водойми зайнято ценозами макрофітів. Нижні ділянки водойми заростають менше, проте і тут частка водної рослинності може сягати 30%. Характерне переважання угруповань справжніх водяних рослин над повітряно-водними (15 %).

У сучасних умовах вищі водяні рослини (макрофіти) водойми формують понад 1000 т сухої речовини в рік .

Таким чином, в результаті досліджень встановлено, що кормова база риб відповідає вимогам, за яких у водоймі можливе вирощування коропа, сріблястого карася та рослиноїдних риб.

Показники біомаси пізньовесняного планктону приблизно відповідають середньорічним – 5,60 г/м<sup>3</sup>. Показник (індекс) сапробності по фітопланктону становить 1,85. Біомаса зоопланктону оцінюється на рівні 4,80 г/м<sup>3</sup>. Значення індексу сапробності за зоопланктоном близькі до таких за фітопланктоном: 1,975. Біомаса м'якого бентосу становила 4,52 г/м<sup>2</sup>. Загальна частка заростей водяних рослин становить понад 60 % (близько 62

га) площі водойми, у верхів'ї – 70–80 %, на нижніх ділянках – до 15–30 %. Макрофіти водойми формують понад 1000 т сухої речовини в рік.

В цілому за показниками індексів сапробності стан водного середовища досліджуваної водойми, з огляду на її можливість забезпечити прийнятну якість води, слід вважати задовільним.

Структуру угруповання кормових організмів риб водойми можна вважати оптимальною, а трофічні відносини – типовими для водойм подібного класу.

## **5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА**

### **5.1 Результати товарного вирощування коропа**

Річників коропа в садках науково-господарський дослід з визначення впливу добавки «Абіопептид з йодом» на ріст, розвиток і товарні якості річників коропа при вирощуванні в садках проводили в ПрАТ «Дніпровська хвиля» Полтавської області.

Для досліджу було відібрано 1200 особин коропа української породи, вік (1 +), з навішуванням 21,0 г. В період підготовчого періоду, тривалістю сім діб, вся піддослідна риба перебувала в однакових умовах. Потім її годували згідно схемі досліджень.

#### **5.1.1 Фізико-хімічні властивості води у водоймі**

Водойма є місцем існування для численних живих організмів, для нормальної життєдіяльності яких необхідний ряд параметрів фізико-хімічного стану водного середовища.

Температура є основним абіотичним фактором, що визначає ріст риби.

Встановлено, що зі збільшенням температури води до певної межі швидкість росту риби зростає, а потім різко сповільнюється. Позитивний вплив підвищення температури до певної межі на ріст риби обумовлено збільшенням інтенсивності обмінних процесів в організмі, підвищенням харчових потреб, збільшенням ступеня асиміляції їжі і ефективності її використання на ріст.

Підвищення температури води вище 35,7 °С являється для коропа летальною границею, а в межах температур 32,5–34,8 °С – дискомфортною зоною.

У риби – консументів різних трофічних рівнів окислювальні процеси дозволяють здійснювати розщеплення накопичених за рахунок годівлі енергоємних високомолекулярних речовин (вуглеводи, жири, білки) з вивільненням енергії хімічних зв'язків, що використовується потім в

метаболічному круговороті для підтримки життєвих функцій і для синтезу нових речовин, в тому числі для генеративного обміну.

Дефіцит кисню у воді обумовлює високі витрати корму, т. к. при хорошому поїданні корму, але при поганому його засвоєнні мають місце низькі прирости риби. За період досліду було відзначено сталість фізико-хімічних показників води.

Гідрохімічні показники представлені в таблиці 15

Таблиця 15

**Середні гідрохімічні показники води**

Показник	Значення
Середньодобова температура води, ° С	20,3 ± 0,6
Вміст розчиненого кисню у воді, мг / л	6,8 ± 0,2
рН води	7,5 ± 0,3

Середньодобові коливання температури води лежали в межах + 20,3-21,0 °С (табл. 16). Вміст розчиненого у воді кисню склало 6,8 мг / л, що відповідає вимогам до якості води для вирощування коропових риб. Величина водневого показника була стабільна і дорівнювала 7,5.

Таблиця 16

**Середня температура води на дні садка за період досвіду**

Період вирощування, тиждень	Середня температура води, ° С	Кількість градусо-днів
1	2	3
1	17,9±0,4	125,6
2	18,7±0,4	130,9
3	21,2±0,3	148,4
4	21,5±0,4	150,5
5	22,0±0,3	154,0
6	21,1±0,6	147,7
7	23,0±0,2	161,0
8	22,9±0,2	160,3
9	22,6±0,3	158,2
10	20,7±0,4	144,9
11	17,7±0,2	123,9

1	2	3
12	19,1±0,5	133,7
13	22,6±0,3	158,2
14	20,9±0,6	146,3
15	18,3±0,4	128,1
16	16,3±0,5	114,1
17	14,2±0,6	99,4
18	13,5±0,6	94,5
Всього за період	-	2565,1

## 5.2 Динаміка маси і розвитку коропа

В ході досліджень ми проводили щодакдні зважування піддослідного коропа. Динаміка змін живої маси тіла коропів представлені в таблиці 17.

Таблиця 17

### Динаміка маси коропа, г

Період вирощування, тижнів	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Початок досвіду	21,0±0,2	21,4±0,3
1	43,8±0,4	42,0±0,2
2	58,0±1,2	57,0±1,1
3	67,2±2,3	69,3±2,2
4	119,3±2,2	125,2±2,4
5	135,2±2,1	136,3±2,2 6
6	172,1±2,2	174,4±2,5
7	205,4±4,1	208,7±4,0
8	235,8±4,1	239,6±4,2
9	261,2±5,4	268,4±4,9
10	301,7±5,8	312,0±5,3
11	352,4±5,7	361,0±4,9
12	403,2±5,9	414,2±5,1
13	461,4±5,9	475,1±5,8
14	512,1±6,2	525,5±6,4
15	564,8±6,1	577,8±6,4
16	650,0±6,7	662,4±5,9
17	720,1±6,3	734,8±6,2
18	795,2±4,1	811,0±3,2**
Всього	774,2±6,3	789,6±6,2

Примітка: \* -  $P > 0,95$ ; \*\* -  $P > 0,99$  67

У ході дослідного вирощування було встановлено, що кращі показники по динаміці живої маси були отримані в другій групі з утримання в раціоні йоду з розрахунку 200 мкг на 1 кг маси риби. Так до третього тижня експерименту жива маса в другій групі перевищувала контроль на 3,13 %, а до кінця дослідів на 1,2 %.

Дані про приріст іхтіомаси за період експерименту представлені в таблиці 18.

Таблиця 18

**Динаміка іхтіомаси, кг**

Період вирощування, тижнів	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Початок дослідів	12,6	12,84
1	25,84	25,07
2	33,93	34,03
3	38,97	40,88
4	68,59	74,24
5	77,06	79,05
6	98,09	101,15
7	116,05	120,21
8	132,75	138,00
9	146,27	154,59
10	166,84	179,48
11	194,87	207,57
12	221,76	236,50
13	253,30	271,28
14	279,60	300,06
15	308,38	329,92
16	354,91	378,23
17	393,17	419,57
18	434,17	463,08

Аналіз отриманих даних по приросту іхтіомаси показує, що введення в раціон 200 мкг йоду на 1 кг маси риби пов'язане зі збільшенням живої маси і збереження коропа.

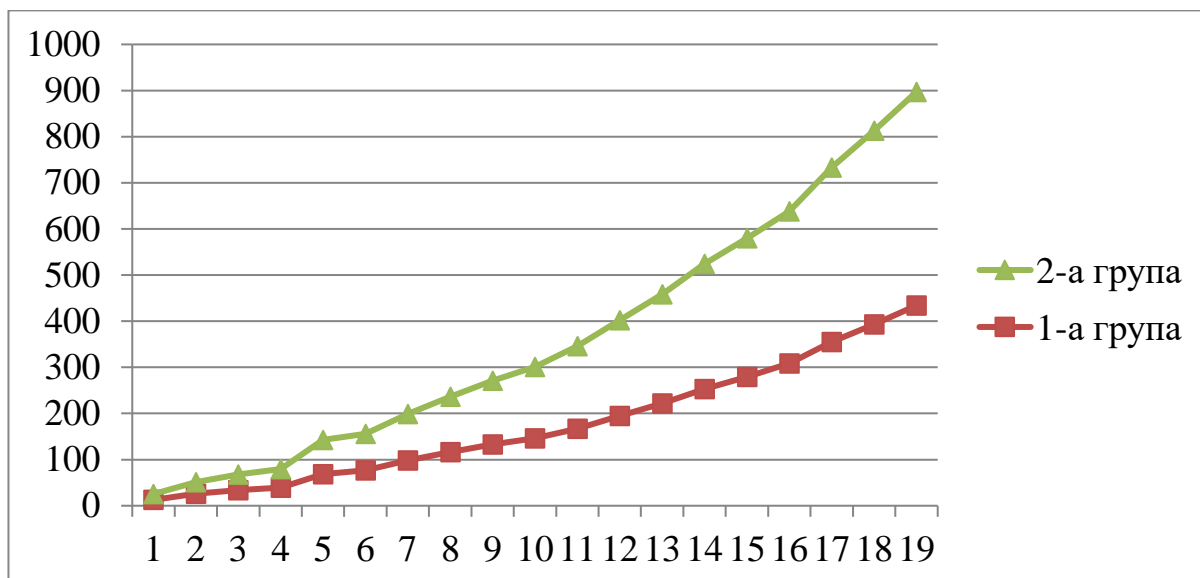


Рис.1 Динаміка іхтіомаси, кг

Так в 1-й дослідній групі збереження склала 91,0 %, у 2-й дослідній – 95,0 %. Абсолютний приріст показник, що визначає інтенсивність росту за конкретний проміжок часу і характеризує відмінності між тваринами за величиною приросту живої маси за цей відрізок часу. Дослідні дані, свідчать про більший темп росту в 2 дослідній групі у порівнянні з контролем (таблиця 18) в період всього періоду вирощування.

Таблиця 19

Абсолютний приріст іхтіомаси, кг

Період вирощування, тижнів	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
1	2	3
1	13,24	12,23
2	8,08	8,95
3	5,04	6,85
4	29,62	33,35
5	8,46	4,81
6	21,03	22,09
7	17,95	19,05
8	16,70	17,79
9	13,51	16,58
10	20,56	24,80
11	28,03	28,17



1	2	3
12	26,88	28,93
13	31,54	34,77
14	26,29	28,77
15	28,77	29,86
16	46,51	48,30
17	38,27	41,34
18	41,00	43,51
За дослід	421,57	450,24

Для судження про порівняльну швидкості росту обчислюють відносний приріст, або відносну швидкість росту. Вираз швидкості росту не в абсолютних, а у відносних величинах дозволяє судити про напруженість процесу зростання (таблиця 20).

Згідно даним, більший темп росту був у 2-й дослідній групі, що отримувала йодовмісну добавку з розрахунку 200 мкг на 1 кг маси риби. Рибоводно-біологічні показники вирощування коропа в садках наведені в таблиці 17, свідчать, що більшої живої маси досягли риби в 2-й дослідній групі при збереженні 95 %. Це дозволило отримати в даній групі більший приріст іхтіомаси, в порівнянні з контрольною групою.

Таблиця 20

### Відносний приріст іхтіомаси, %

Період вирощування, тижнів	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
1	105,10	95,28
2	31,30	35,71
3	14,87	20,15
4	76,00	81,58
5	12,34	6,48
6	27,29	27,95
7	18,30	18,84
8	14,39	14,81
9	10,18	12,02
10	14,06	16,04

11	16,80	15,71
1	2	3
12	13,79	13,94
13	14,23	14,70
14	10,38	10,61
15	10,29	9,95
16	15,08	14,64
17	10,78	10,93
18	10,43	10,37

Таблиця 21

### Рибоводно-біологічні показники вирощування коропа

Показник	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Тривалість експерименту, діб.	126,0	126,0
Вживання, %	91,0	95,0
Маса початкова, г	21,0 ± 0,2	21,4 ± 0,3
Маса кінцева, г	795,2 ± 4,1	811,0 ± 3,2 **
Абсолютний приріст, г	774,2	789,6
Абсолютний приріст до контролю, %	-	101,9
Середньодобовий приріст, г	6,1	6,3

Примітка: \* - P > 0,95; \*\* - P > 0,99

### 5.2 Годівля коропа і ефективність використання комбікормів

У період науково-господарського дослідження годівля коропа виконувалася 3 рази в світлий час доби, через рівні проміжки часу повнорационним комбікормом. Для цього використовувався спеціалізований комбікорм. Збалансована годівля риб є важливим фактором, що забезпечує їх нормальну життєдіяльність і правильний обмін речовин. Правильна організація біологічно повноцінної годівлі риб сприяє максимальному прояву їх генетичного потенціалу.

Кількість згодовуваних риби кормів залежить від температури води, насичення її киснем і масою риби, в зв'язку з цим в наших дослідженнях добова дача кормів коректувалася щотижня (таблиця 18). Залежно від стану риби, її активності та умов навколишнього середовища величина добової норми може коливатися в межах 15 % від значення, зазначеного в таблиці 22. Кількість корму, яким годують збільшувалася у відповідність зі збільшенням маси риби.

Таблиця 22

**Норми годівлі коропа, % від загальної маси**

Маса риби, г	Температура води, °С			
	10–15	15–20	20–25	25–30
5–20	6,0	8,0	10,0	13,0
20–50	4,5	5,5	7,0	8,5
50–100	3,3	4,5	6,2	7,5
100–200	2,3	3,7	5,0	6,3
200–500	1,8	2,7	3,5	4,5
500–1000	1,5	1,9	2,2	2,4

Результати досліджень про витрати комбікорму, обмінної енергії і сирого протеїну, які були згодовані риbam піддослідних груп в період дослідження представлені в таблицях 19–21.

Результати розрахунків свідчать про підвищення споживання комбікорму в 2-й дослідній групі на 5,8 % в порівнянні з контролем відповідно. Результати досліджень показують, що витрати сирого протеїну на 1 кг приросту маси коропа були в дослідних групах на різному рівні.

Так в середньому за дослід, вони були більшими в 2-й дослідній групі в порівнянні з 1-ю контрольною групою. Вивчення ефективності використання йодовміщуючого препарату в годівлі коропа при вирощуванні в садках показало, що його вплив на витрати комбікорму сирого протеїну та обмінної енергії на 1 кг приросту коропа, в порівнянні з контрольною групою

Таблиця 23

## Споживання комбікорму на групу, кг

Період вирощування, тижнів	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
1	14,47	14,04
2	17,10	17,15
3	19,64	20,61
4	28,81	29,94
5	32,37	33,20
6	41,20	42,48
7	36,55	37,87
8	41,82	43,475
9	46,075	48,69
10	52,55	56,51
11	61,39	65,38
12	69,85	74,50
13	79,79	85,45
14	62,63	67,21
15	69,07	73,90
16	16 79,49	84,72
17	88,07	93,98
18	97,25	103,73
Всього	938,125	992,835

Таблиця 24

## Споживання сирого протеїну на групу, кг

Період вирощування, тижнів	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
1	2	3
1	4,83	4,69
2	5,71	5,73
3	6,56	6,88
4	9,62	10,00
5	10,81	11,09
6	13,76	14,19
7	12,21	12,65
8	13,	14,52

Продовження таблиці 24

1	2	3
9	15,39	16,27
10	17,56	18,88
11	20,51	21,85
12	23,34	24,89
13	26,66	28,55
14	20,93	22,46
15	23,08	24,69
16	26,56	28,31
17	29,43	31,40
18	32,50	34,66
Всього	313,43	331,71

Таблиця 25

**Споживання обмінної енергії на групу, кг**

Період вирощування, тижнів	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
1	156,29	151,64
3	212,15	222,55
4	311,15	323,31
5	349,56	358,58
6	444,96	458,82
7	394,80	408,95
8	451,63	469,50
9	497,61	525,94
10	567,59	610,31
11	662,97	706,17
12	754,42	804,60
13	861,75	922,90
14	676,42	725,90
15	746,03	798,15
16	858,57	915,01
17	951,16	1015,02
18	1050,36	1120,28
Всього	9947,42	10537,63 76

## Затрати комбікорму на 1 кг приросту іхтіомаси, кг

Період вирощування, тижнів	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
1	0,53	0,59
2	1,79	1,57
3	3,39	2,50
4	0,66	0,62
5	3,40	6,48
6	1,54	1,50
7	2,29	2,23
8	2,19	2,13
9	3,09	2,62
10	2,24	1,96
11	1,87	2,01
12	2,28	2,26
13	2,21	2,14
14	3,03	2,97
15	2,18	2,25
16	1,48	1,53
17	2,08	2,05
18	2,15	2,16
Всього	2,24	2,22

Дані про витрати препарату за період науково-господарського досліджу представлено в таблиці 23.

Витрати препарату в період проведення експерименту, зростали у зв'язку зі збільшенням іхтіомаси особин і збільшенням добової дози корму.

## Спожито препарату на групу, мл

Період вирощування, тижнів	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
1	25,84	25,07
2	33,93	34,02
3	38,97	40,88
4	68,59	71,27
5	77,06	79,05
6	98,09	101,15
7	116,05	120,21
8	132,75	138,00
9	146,27	154,59
10	166,84	179,40
11	194,87	207,57
12	221,76	236,50
13	253,30	271,28
14	279,60	300,06
15	308,38	329,92
16	354,9	378,23
17	393,17	419,57
18	434,17	463,08
Всього, л	3,34	3,55

## 5.3 Товарні якості риби

Риба вважається повноцінним продуктом харчування. У ній містяться необхідні людині білки, екстрактивні азотисті речовини, ліпіди, вуглеводи, мінеральні речовини і вода. У тканинах риби є всі відомі вітаміни і високоактивні ферменти. Близько 40 % поживних речовин, одержуваних людиною з їжі тваринного походження, доводиться на рибу та рибні продукти.

Одним з найбільш істотних переваг риби є те, що за харчовими якостями вона не поступається м'ясу, а за легкістю засвоєння навіть перевершує його. Всі частини риби діляться на їстівні (мускулатура, ікра,

молочко, печінку, серце), неїстівні (луска, зябра, стравохід, нирки, плавальний міхур) і умовно їстівні, тобто їстівні після теплової обробки (голова, кістки, плавники, хрящі). Вихід їстівної частини у більшості риб становить 45–60 %.

Оцінка якості вирощеної рибної продукції була проведена в кінці науково-господарського досвіду. Для забою були відібрані особини коропа з приблизно однаковою масою: 795,0 г в контрольній групі, у 2-й групі – 811,0 г (табл. 28)

Таблиця 28

### Результати забою річного коропа

Показник	Група			
	1-контрольна		2-дослідна	
	г	% від маси	г	% від маси
Маса риби	795,0	100,0	811,0	100,0
Маса:				
голови и плавників	132,77	16,7	133,0	16,4
шкури	34,98	4,4	33,25	4,1
костної ткани	65,19	8,2	65,69	8,1
мишечної ткани	514,37	64,7	530,39	65,4
внутрішнього жиру	19,88	2,5	26,76	3,3
жабр, слизу, крові, полостної жидкості	27,83	3,5	21,90	2,7
їстівних частин	534,24	67,2	557,16*	68,7
неїстівних частин	260,76	32,8	253,84*	31,3

Частини тіла умовно були поділені на їстівні (шкіра, м'язова тканина, внутрішній жир, серце і печінку) і неїстівні (голова плавники, кісткова тканина, луска, спіральний клапан, кишечник, зябра, слиз кров). Аналіз отриманих даних свідчить, що частка їстівних частин у риби в 2-й дослідній групі були вище, а вихід неїстівних частин нижче в порівнянні з аналогічними даними особин 1 групи. Результати отримані в ході науково-господарського досліду свідчать, що використання в складі комбікорму



добавки «Абіопептід з йодом» із розрахунку 200 мкг / кг маси риби незначно підвищує вихід їстівних частин.

#### 5.4 Економічна ефективність

При вирощуванні коропа в садках основні витрати припадають на частку кормів, складаючи понад 60 % від усіх витрат (табл. 29). Це пов'язано з високозатратним виробництвом гранульованих комбикормів для риб і відсутністю в садках додаткових кормових джерел.

Таблиця 29

##### Структура собівартості коропа при вирощуванні в садках, %

Показник	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Посадковий матеріал	4,89	5,52
Корми	65,62	60,66
Заробітна плата	11,65	13,45
Амортизація	3,27	3,87
Накладні витрати	8,60	9,71
Інші витрати	5,97	6,79
Разом	100,00	100,00

Розрахунок економічної ефективності використання в складі комбикормів йодовмісних препаратів при вирощуванні коропа в садках представлені в таблиці 30. Наведені дані свідчать про найбільшій ефективності вирощування коропа в садках з використанням в годуванні йодовміщуючої препарату в концентрації 200 мкг на кг, при рентабельності виробництва продукції до 64,7%.

## Економічна ефективність

Показник	Група	
	1-контрольна	2-дослідна
Кількість риби на початку дослід, шт.	600,0	600,0
Кількість риби в кінці дослід, шт.	546,0	571,0
Збереження,%	91,0	95,2
Загальна маса риби на початку, кг	12,61	12,9
Середня маса 1 риби на початку, г	21,0	21,4
Загальна маса риби в кінці, кг	434,2	463,1
Середня маса 1 риби в кінці, кг	0,795	0,811
Валовий приріст риби за досвід, кг	421,6	450,2
Приріст 1 риби в середньому, г	774,2	789,6
Спожито кормів за дослід, кг	954,3	911,3
Витрати корму на 1 кг приросту риби, кг	2,3	2,0
Вартість 1 кг корму, грн.	9,0	9,2
Вартість корму на 1 кг приросту, грн.	20,7	18,4
Собівартість 1 кг риби, грн.	31,05	30,35
Собівартість всієї риби, тис. грн.	13,05	14,05
Ринкова вартість 1 кг риби, грн.	50,0	50,0
Ринкова вартість всієї риби, тис. грн.	21,7	23,15
Прибуток від реалізації 1 кг риби, грн.	18,75	16,65
Прибуток від реалізації всієї риби, тис. грн.	8,25	9,1
Рівень рентабельності,%	61,1	64,7

Отримані дані дозволяють зробити висновок, що при вирощуванні коропа в садках економічно ефективно використовувати в складі комбікормів з'єднання з йодом в дозі 200 мкг на 1 кг маси риби.

## **6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ У СТАВОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ**

Усі життєві процеси, що проходять в організмі риби, тісно пов'язані із зовнішнім середовищем і знаходяться під його безпосереднім впливом. Вода разом з ґрунтом водойм, бактеріями, нижчими рослинами, безхребетними кормовими тваринами впливає на організм риби, зокрема на дихання, травлення, кровотворення і кровообіг, нервову систему, розмноження, ріст та розвиток. Тому для нормальної життєдіяльності риби та підтримки на певному рівні життєстійкості їх організму у водоймах створюють оптимальні зоогігієнічні умови, які забезпечили б нормальний фізіологічний та імунологічний статус організму вирощуваних риби. Серед різноманітних чинників зовнішнього середовища найбільш важливе значення мають температурний, газовий і сольовий режими води.

Основними джерелами забруднення водойм є талі та дощові води, побутові та промислові стоки, що містять різноманітні мінеральні солі, важкі метали, кислоти та луги, нафтопродукти, феноли, вуглеводи, детергенти, гербіциди та інше. В певних концентраціях вказані речовини, токсичні для риби. Крім того, потрапляючи у водойму, вони погіршують кисневий режим, підвищують окислюваність. Змінюють фізико-хімічні властивості води.

Усе частіше зустрічаються отруєння, пов'язані з годівлею риби недоброякісними кормами. Зернові відходи можуть бути уражені грибами або містити залишки пестицидів, тому необхідно їх правильно зберігати і періодично досліджувати на доброякісність. Крім того, реєструються випадки екологічних токсикозів, при яких спостерігається значна загибель риби.

Одним із основних забруднювачів води є нафта і нафтопродукти. Нафта може потрапляти у воду в результаті природних її виходів у районах залягання. Але основні джерела забруднення пов'язані з людською діяльністю.

У рибництві приділяється значна увага якості води, контролюється її хімічний склад протягом усього періоду вирощування риби. Вимоги до

основних чинників хімічного складу води для рибогосподарських водойм надається в таблиці 31.

Таблиця 31

**Хімічний склад води, приданої для ставових господарств**

Показник	Норма	Допустима межа
Колірність, градуси, у ставках:		
- літніх	до 30	до 50
- зимувальних	до 30	до 50
Кисень, мг О/л	понад 6	не нижче 4
Вуглекислота вільна мг/л, у ставах:		
- літніх	до 20	до 30
- зимувальних	до 10	до 30
Активна реакція, рН	7-8	від 6 до 9
Лужність, мг/екв	1,8-3,5	не нижче 0,5
Твердість загальна, градус	від 5 до 8	від 3 до 5
Окислювальність, мг/л у ставах:		
- літніх	до 30	до 40
- зимувальних	до 10	до 20
Аміак сольовий, мг/л у ставах:		
- літніх	0,01-0,07	до 2
- зимувальних	—	до 1,5
Нітрити, мг/л:		
- літніх	до 0,02	до 0,3
- зимувальних	—	тисячні частки, мг
Нітрати, мг/л у ставах:		
- літніх	частки мг	до 2,0
- зимувальних	—	до 0,2
Натрій, мг/л	до 120	—
Кальцій, мг/л	40-60	180
Хлориди, мг/л у ставах:		
- літніх	25-40	до 200-300
- зимувальних	—	до 100
Загальна мінералізація, г/л	0,3-1,0	до 1,0

Серед інших забруднювачів необхідно назвати важкі метали, радіоактивні елементи, отрутохімікати, що надходять із сільськогосподарських ланів, та стоки тваринницьких ферм. Найбільшу небезпеку для водного середовища з металів мають ртуть, свинець та їх

сполуки, рівень яких нормується (табл. 32) та контролюється у рибогосподарських водоймах.

Таблиця 32

**Гранично-допустимі концентрації токсикантів  
у воді рибогосподарських водойм**

№ з/п	Токсиканти	ГДК, мг/л
1.	Залізо	0,05
2.	Цинк	0,05
3.	Нікель	0,01
4.	Свинець	0,01
5.	Кадмій	0,01
6.	Миш'як	0,01
7.	Мідь	0,005
8.	Кобальт	0,005
9.	Ртуть	0,001
10.	Детергенти (СПАР)	0,1–1,0
11.	Розчинні нафтопродукти	0,01
12.	Хлорорганічні пестициди	$0,01 \cdot 10^{-3}$

Серед продуктів промислового виробництва особливе місце по своєму негативному впливу на водне середовище і живі організми займають токсичні синтетичні речовини. Вони знаходять усе більш широке застосування в промисловості, на транспорті, у комунально-побутовому господарстві. Концентрація цих речовин у стічних водах, як правило, складає 5 – 15 мг/л при ГПК – 0,1 мг/л.

Одним із видів забруднення водойм є теплове забруднення. Електростанції, промислові підприємства часто скидають підігріту воду у водойми. Це призводить до підвищення в них температури води. З підвищенням температури у водоймах зменшується кількість кисню, збільшується токсичність забруднюючих воду домішок, порушується

токсична рівновага. У ряді регіонів важливим джерелом прісної води були підземні води. Раніше вони вважалися найбільш чистими. Але в даний час у результаті господарської діяльності людини багато джерел підземної води також піддаються забрудненню. Руйнування біоценозу водойми починається з кінця харчового ланцюга і риби страждають першими. Риби є провідною ланкою харчового ланцюга у водоймі, тому токсини, що по ньому передаються, накопичуються в них. Головна мета охорони водойми – охорона здоров'я людей.

## 7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

### 7.1 Організація системи управління охорони праці на підприємстві

Охорона праці тваринників являє собою комплекс заходів, які забезпечують адаптацію людини в системі людина-машина-тварина-виробниче середовище із метою збереження здоров'я і дотримання оптимальної працездатності в умовах виробництва. У 2002 році в Україні було прийнято Закон «Про охорону праці», який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя, здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи та організації, або уповноваженими органами і працівниками з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Систему управління в господарстві можна відобразити у вигляді схеми:

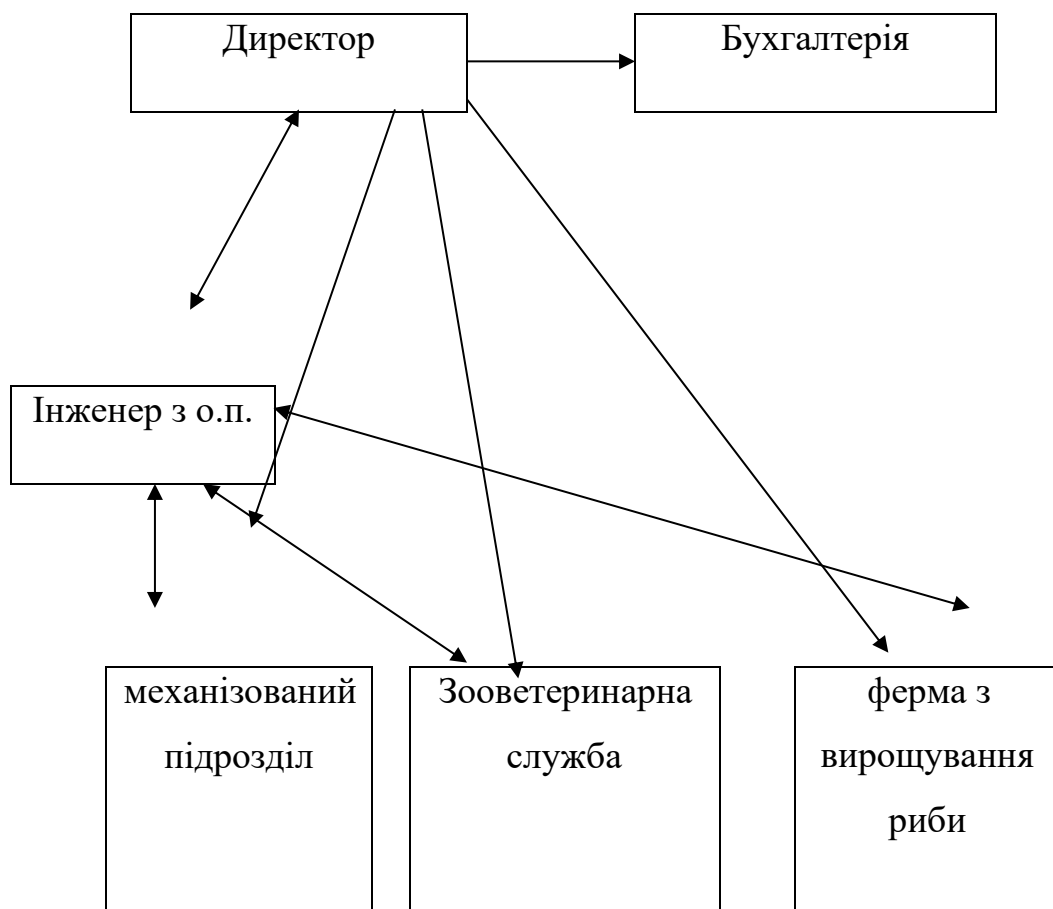


Рис. 2 Систему управління в господарстві

У законі вказано, що власник зобов'язаний створити у кожному структурному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів. А також додержання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці. З 1 квітня 2001 року почав діяти Закон про страхування працівників від нещасних випадків.

Охорона праці в приватному акціонерного господарства «Дніпровська хвиля» є складовою частиною загальної системи управління підприємством (СУП), однією з його цільових підсистем. Вона забезпечує комплексне вирішення завдань з охорони праці на всіх стадіях процесу виробництва. Основне призначення охорони праці є підготовка, прийняття й реалізація рішень щодо здійснення організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів спрямованих на створення належних умов працівників будь-якого підприємства.

## **7.2 Аналіз охорони праці у ПрАТ «Дніпровська хвиля»**

Кількість працівників у господарстві становить 54 робітників. Служба охорони праці організована на підприємстві згідно «Типового положення про службу охорони праці» (2004) та закону України «Про охорону праці» (2012).

Під час укладання трудового договору роботодавець інформує працівника під розписку про умови праці та наявність на його робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих умов, можливі наслідки їх впливу на здоров'я та про права працівника на пільги і компенсацію за роботу в таких умовах відповідно до законодавства і Колективного договору. Режим праці на підприємстві встановлює тривалість роботи 40 годин на тиждень, 2 вихідних на тиждень та 28 календарних днів відпустки. Кожен працівник може залучатися до надурочної праці, але не більше, ніж 120 годин на рік згідно Кодексу законів про працю. З нічними працівниками окремо узгоджується графік роботи.



Працівнику не пропонується робота, яка за медичним висновком протипоказана йому за станом здоров'я. Усі працівники згідно із законом підлягають загальнообов'язковому державному соціальному страхуванню від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які можуть спричинити втрату працездатності.

З працівниками проводяться всі види інструктажів, навчання з охорони праці. Керівництво забезпечує працівників інструкціями, вимогами безпеки та плакатами з охорони праці.

Розроблені інструкції з техніки безпеки на окремі види робіт, а саме при експлуатації маломірних суден і вилові риби, при приготуванні і роздаванні рибних кормів та внесенні мінеральних добрив, при викошуванні водної рослинності плаваючими самохідними очеретокосарками .

Працівники допускаються до роботи лише після проходження відповідного інструктажу з техніки безпеки, виробничої санітарії. За характером і часом проведення, інструктажі з охорони праці поділяються: на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний інструктаж проводиться з усіма працівниками, які приймаються на постійну або тимчасову роботу незалежно від їх освіти та стажу роботи. При проведенні вступного інструктажу інженер з охорони праці обов'язково вказує на характер виробництва, основні шкідливі фактори на даному робочому місці, а також порядок користування захисними засобами. Проходження вступного інструктажу фіксується у журналі реєстрації проведення вступного інструктажу з техніки безпеки, дані про проходження інструктажу вносяться також у особову справу працівника .

Первинний інструктаж проводиться до початку роботи, безпосередньо на робочому місці про, що робиться запис у журналі реєстрації інструктажів з техніки безпеки. Повторний інструктаж проводять на роботі з підвищеною небезпекою 1 раз у 3 місяця. За потребою проводять позапланові, цільові та повторю інструктажі.

У господарстві наявні журнали обліку інструктажів з техніки безпеки. Підприємство забезпечує працівників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту.

### **7.3 Аналіз виробничого травматизму та причини нещасних випадків**

Не дивлячись на те, що в господарстві проводяться різні заходи щодо охорони праці, все ж таки мають місце випадки виробничого травматизму.

Оперативний облік і аналіз порушень вимог техніки безпеки дозволяє уникати шкідливих наслідків до яких відносять виробничий травматизм, загальні і професійні захворювання.

Для кількості характеристики виробничого травматизму в основному використовують такі показники:

- коефіцієнт частоти травматизму

$$K_{\text{ч}} = T/P * 1000 ;$$

- коефіцієнт важкості травматизму

$$K_{\text{в}} = Д/Т ;$$

- коефіцієнт витрат робочого часу

$$- K_{\text{вТ}} = T/P * 1000;$$

де Т – кількість нещасних випадків (травм) за досліджуваний період;

Р – середня ( за списком) кількість працівників, чол.;

Д – сумарна втрата днів непрацездатності в результаті нещасного випадку, днів.

Основні показники травматизму в господарстві приведені в таблиці 33.

## Аналіз виробничого травматизму

Показник	Рік		
	2017	2018	2019
Середньорічна кількість працюючих	141	117	118
у т.ч. у тваринництві	81	65	86
Кількість нещасних випадків, усього	2	2	3
у т.ч. у тваринництві	1	1	2
Кількість днів непрацездатності	22	38	39
у т.ч. у тваринництві	7	5	16
Коефіцієнт частоти травматизму	14,2	17,1	25,4
у т.ч. у тваринництві	12,4	15,4	23,2
Коефіцієнт важкості травматизму	11	19	13
у т.ч. у тваринництві	7	5	8
Коефіцієнт утрат робочого часу	156,0	325,0	330,5
у т.ч. у тваринництві	86,5	77,0	186,0

Аналіз таблиці 33 показує, що в господарстві за останній рік збільшилося число нещасних випадків, при цьому більшість з них відбулися у тваринництві. При цьому збільшився коефіцієнт ваги травматизму і втрат робочого часу. Це свідчить про те, що в господарстві не виділяється достатньої уваги для проведення заходів щодо охорони праці.

#### 7.4 Вимоги з охорони праці при роботі на водоймі

При роботі на водоймі забороняється проводити роботи під час дощу, на незміцнілому льоді, коли товщина льоду становить менше 10 см, при видимості менше 25 метрів, силі вітру вище чотирьох балів. Забороняється вихід на плавальних засобах одному. На них повинні бути рятівні засоби, а

також аптечки першої медичної допомоги Під час роботи на водоймі, для запобігання переохолодження організму, працівникам слід уважно слідкувати за своїм самопочуттям і при появі ознак охолодження миттєво вийти з води. В сонячні дні при високих температурах при проведенні робіт на басейнах і садках обов'язково потрібно носити шляпу від сонця, слідкувати за самопочуттям для запобігання сонячного і теплового ударів, а також сонячного опіку У процесі експлуатації періодично проводити огляд гідротехнічних споруд. Всі помічені дефекти і несправності негайно потрібно виправити. Підмостки, понтони, пішохідні мости та інші робочі місця, розташовані над водою, повинні володіти достатньою міцністю і стійкістю.

Виллов риби з використанням плавучих засобів потрібно проводити, коли висота хвилі у водоймі менше 0,5 м. Ловити рибу з човнів на водній гладі повинні працівники, які вміють плавати. При виконанні цих робіт працівники повинні бути в пробковому нагруднику або рятувальному жилеті.

Охорона праці при приготуванні і роздаванні рибних кормів. З метою запобігання травматизму та нещасних випадків особи, які обслуговують обладнання для приготування кормів, повинні добре знати його будову і правила експлуатації, мати допуск на обслуговування електрообладнання не нижче II групи. Обладнання для приготування кормів повинно мати захисне огороження виступаючих частин, валів і шпонок, зубчастих коліс, маховиків, шківів, які обертаються зі швидкістю більше 20 об./хв. Відкрита частина шнеків змішувачів повинна бути огорожена металевою решіткою. При роботі в нічний час кормоцех слід добре освітлювати.

Годівля риб проводиться у рибгоспі шляхом видачі корму вручну з човна. При навантаженні кормів у човен слід дотримувати і не порушувати норми вантажопідйомності, яку визначають з таким розрахунком, щоб сухий борт у будь-якому місці був над водою в тиху погоду не менше 20 см. Починати завантажувати човен необхідно з його середини, рівномірно розподіляючи корм по всьому човну. Під час розвезення кормів по водоймі і роздаванні робітники повинні бути одягнені в рятувальні нагрудники, вміти гребти і управляти човном.

Всі види робіт в рибоводному господарстві проводяться тільки в спеціальному одязі. Рибоводові для захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів повинні видаватися наступні засоби індивідуального захисту: фартух бавовняний з водовідштовхувальним просоченням, рукавиці комбіновані, чоботи гумові, плащ прогумований.

При роботі з мінеральними добривами слід строго виконувати заходи щодо безпечного поводження з твердими мінеральними добривами. При дезінфекції водойми для роботи з хлорним і негашеним вапном, гідрохлоридом кальцію необхідно надягати халати, респіратори, брезентові рукавиці. Фільтри респіраторів, якими користуються робітники під час роботи з хлорним вапном, а також марлеві прокладки слід очищати по мірі забруднення, але не рідше одного за зміну.

### **7.5 Дії в надзвичайних ситуаціях**

*Дії у випадку загрози виникнення повені, наводка:*

Сирени та переривчасті гудки підприємств та транспортних засобів – це сигнал “Увага всім”. Негайно ввімкніть радіоприймач. Уважно слухайте інформацію про надзвичайну ситуацію та інструкції про порядок дій, не користуйтеся без потреби телефоном, щоб він був вільним для зв’язку з вами. Потрібно дізнатися у місцевих органах державної влади та місцевого самоврядування місце збору мешканців для евакуації та готуйтеся до неї. Від’єднати всі споживачі електричного струму від електромережі. Потрібно перенести більш цінні речі та знаряддя лову на верхні поверхності.

### **7.6 Рекомендації з поліпшення стану з охорони праці у ПрАТ**

#### **«Дніпровська хвиля»**

У приватному товаристві «Дніпровська хвиля» були знайдені певні недоліки з охорони праці. Щоб їх усунути я рекомендую оновити захисний спец одяг, та закупити нові захисні окуляри. Також я рекомендую оновити засоби пожежегасіння на більш сучасні, та збільшити кількість пожежних щитів для швидшого гасіння у разі пожежі.

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Опрацювавши та проаналізувавши матеріал даної роботи можна зробити наступні висновки.

1. Гідрохімічний стан у ставках господарства (вміст кисню, прозорість, колір води, температурний режим) відповідали загальноприйнятим нормативам у ставовому рибництві і були сприятливі для вирощування рибопосадкового матеріалу та розведення риби у господарстві.

2. Вирощування вивчаємих видів риб у полікультурі (коропа, білого та строкатого товстолобів, білого амуру) сприяє підвищенню рибопродуктивності у господарстві.

3. Річна потужність господарства складає: 20млн шт. личинок, 35 т. зарібка, з вказаного рибопосадкового матеріалу було отримано : 10,2 т цьогорічок та 106,3 т товарної риби. При вирощуванні риб у полікультурі з нагульного ставка (площею 123 га.) було виловлено всього 65т товарної риби в тому числі: товарної риби : 40 т (коропа), 20 т (товстолоба), 5 т (білого амура). Найбільшу частку займав короп (63 %), а найменшу білий амур (5 %). Показник виходу риб після зимівлі в середньому складав 80 % по коропу, 75 % по товстолобу.

4. Показники швидкості росту риб відповідали встановленим нормам у ставовому рибництві (маса цьоголіток коропа в середньому складала 25г, білого товстолоба – 20 г, білого амура-28 г ).

5. Для того, щоб найбільш повно використовувати природні корми ставу, доцільно застосовувати з м і ш а н у посадку, тобто посадку у став риб одного виду, але різного віку. Таке поєднання базується на різниці у характері живлення риб різних вікових груп.

6. Необхідно розробити схему безаварійної роботи системи водопостачання на інкубаційному цеху під час проведення інкубації.

7. За умов відсутності можливості використання мінеральних добрив можливо більш активне використання органічних добрив (гній, підв'ялена рослинність) та проведення меліоративних заходів щодо підготовки

вирощувальних ставів (вапнування, викошування рослинності, використання сміттєвловлювачів на водо подачі).

8. За останні три роки відбулося збільшення кількості цьогорічки коропа на 247 тис. штук, цьогорічки товстолоба вирощено більше на 300 тис. штук, а білого амура на 40 тис. штук.

9. Загальні витрати на рибопосадковий матеріал склали майже 91 тис. грн. Витрати на виготовлення кормів склали 259 тис. грн.

10. Рівень рентабельності господарства збільшився на 10,57 % і складав 25,52 %

11. Оптимальною нормою згодовування добавки «Абіопептід з йодом» при товарному вирощуванні коропа в садках, є 1,0 мл на 1 кг маси риби, що містить 200,0 мкг йоду.

12. Введення в комбікорм йоду, з розрахунку 200 мкг на 1 кг живої маси, підвищує у годовиків і дволіток коропа, відповідно, продуктивність на 1,9 і 8,6%, збереження на 4,0 і 1,34%, і вихід їстівних частин тіла на 1,5 і 2,1%, в порівнянні з контрольною групою.

13. З метою підвищення продуктивності і товарних якостей річників коропа при товарному вирощуванні в садках рекомендуємо згодовувати в складі комбікорму добавку «Абіопептід з йодом» із розрахунку 1,0 мл на 1 кг маси риби, що містить 200,0 мкг йоду.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрющенко А.І., Алімова С.І. Ставове рибництво: Підручник. – К.: Видавничий центр НАУ, 2008 – 636 с.: іл. 2.
2. Алімов С. І. Рибне господарство України: стан і перспективи / С.І. Алімов / К.: Вища освіта, 2003. – 335 с.
3. Алімов С. І. Рибне господарство України: стан і перспективи / С.І. Алімов / К.: Вища освіта, 2006. – 336 с.
4. Атлас промислових риб України, Київ, «Квіц», 2005р.
5. Алімов С.І., Андрющенко А.І. Осетрівництво: Навч. Посіб. – К.: 2008. – 502 с.: іл.
6. Булахов В. Л., Новіцький Р. О., Пахомов О. Є., Христов О. О. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Круглороті (Cyclostomata). Риби (Pisces) // За загальн. ред. проф. О. Є. Пахомова. – Д. Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2008. – 304 с.
7. Гринжевський М. В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України./ Гринжевський М. В. / К.: Світ, 2000. – 190 с.
8. Грициняк І.І. Науково-практичні основи раціональної годівлі риб / І.І.Грициняк. – К.: Рибка моя, 2007. – 306 с.
9. Закон України «Про загальнодержавну програму розвитку рибного господарства України на період до 2010 року» №15161У
10. Исаев А.И., Карпова Е.И. «Рыбное хозяйство водохранилищ» – М., 1988. Министерство рыбного хозяйства СССР. Усовершенствованная технология разведения растительноядных рыб. Сб. научн. Тр. ВНИИПРХ-М., 1991, вып. 34. –С. 4-14.
11. Ковалев Ю.Н. Технологія і механізація тваринництва: навчальний посібник професійної освіти. – М: ИРПО, 1998р.
12. Мазур Ю.П. Перспективи підвищення ефективності діяльності підприємств рибного господарства в умовах сталого розвитку / Мазур Ю.П./[Електронний ресурс].



13. Плохинский Н.А. Биометрия. 2-е изд. –М.: МГУ, 1970. –367 с.
14. Правила відбору зразків патологічного матеріалу, крові, кормів, води та пересилання їх для лабораторного дослідження, затверджені Головою Державного департаменту ветеринарної медицини Мінсільгосппроду України П. П. Достоевським 15 квітня 1997 р. №15-14/111.
15. Рыбное хозяйство: Республиканський міжвідомчий тематичний науковий збірник – Київ: Урожай, 1992р.
16. Руководство по аквакультуре в установках замкнутого водоснабжения. Введение в новые экологические и высокопродуктивные замкнутые рыбоводные системы/Якоб Брайнбалле – Копенгаген 2010 г. – 87 с.
17. Сабодаш В. М. Рыбоводство. –/ Сабодаш В. М. /Д.: «Издательство Сталкер», 2004. – 304 с.
18. Служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>. Загороднюк О. В. Перспективи розвитку вітчизняного ринку риби // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – № 1/2012. – С. 135-138.
19. Таран О. Н., Долинский В. Л. К методике оценки воздействия антропогенных факторов на биоресурсный потенциал рыбохозяйственных водоемов Пресноводная аквакультура в центральной и восточной Европе: достижения и перспективы. / Таран О. Н., Долинский В. Л. / К. : Институт рыбного хозяйства УААН, 2000. – С. 219-221
20. Шерман І.М. Годівля риб / Шерман І. М. / К.: Вища освіта, 2001. – 269 с.
21. Растопшина, Л. В. Изучения влияния дополнительного введения йода в рацион цыплят бройлеров / Л. В. Растопшина, Е. Ю. Костина, В. Н. Хаустов// Вестник алтайского государственного аграрного университета, № 3, -2007. – С. 45 - 47
22. Александров, С.Н. Прудовое рыбоводство: Биология прудовых рыб. Кормление и селекция. Болезни и вредители / С.Н. Александров, В.В. Пожидаев: Попул. изд. – М.: АСТ, Сталкер, 2005. – 240 с.

23. Пономарев, С.В. Фермерская аквакультура / С.В. Пономарев, Л.Ю. Лагуткина, И.Ю. Киреева – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2007. – 192 с.
24. Moren M, Sloth JJ, Hamre K. 2008. Uptake of iodide from water in Atlantic halibut larvae (*Hippoglossus hippoglossus* L.) *Aquaculture* 285(1–4): – P. 174-178.