

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської підготовки

Кафедра водних біоресурсів та
аквакультури

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Полікультура та змішана посадка риб у ставках різного
призначення»

Виконала: студентка 2 курсу, групи МВБ – 18

Спеціальності 207 «Водні біоресурси та
аквакультура»

Катречко Анастасія Григорівна

Керівник к.с.-г.н., доцент

Пентиліук Роман Сергійович

Рецензент Сербов Миколай Георгійович

—

Одеса - 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської підготовки
Кафедра водних біоресурсів та аквакультури
Рівень вищої освіти: магістр
Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри Шекк П.В.

Д.С.-Г.Н., проф.

“ 28 ” жовтня 2019 року

З А В Д А Н Н Я
НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Катречко Анастасії Григорівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Полікультура та змішана посадка риб у ставках різного призначення

керівник роботи Пентилюк Роман Сергійович, к.с.-г.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом

вищого навчального закладу від « 8 » жовтня 2019 року № 235-С

2. Строк подання студентом роботи 07 грудня 2019 р.

3. Вихідні дані до роботи: джерела наукової інформації з досліджуваної теми

Мета магістерської роботи - проаналізувати та охарактеризувати стан та перспективи розвитку полікультури в садкових господарствах України.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Детальний аналіз наявної в літературі інформації що до сучасного стану досліджуваного об'єкту, кормової бази, іхтіофауни, тощо. Визначення ступеню вивченості питання.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Обов'язковими рисунками є ті що ілюструють місце досліджень, графіки та таблиці, які характеризують ті чи інші показники, що використовуються для розрахунків та прогнозів необхідних для вирішення поставлених задач.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____ 28.10.2019 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Аналіз наукової літератури з досліджуваної теми. Написання першого розділу магістерської роботи	28.10.19 – 11.11.19		
2	Характеристика форм ведення, типів і систем господарств. Написання другого розділу магістерської роботи.	12.11.19 – 24.11.19		
3	Рубіжна атестація	22.11.19		
4	Аналіз технологій вирощування коропа в полікультурі та перспектив розвитку полікультури в Україні. Написання третього та четвертого розділів магістерської роботи.	25.11.19 – 04.12.19		
5	Написання висновків магістерської роботи. Оформлення магістерської роботи.	05.12.19 – 06.12.19		
6	Перевірка роботи науковим керівником, надання відгуку	07.12.19 – 09.12.19		
7	Перевірка роботи зав. кафедрою			
8	Отримання рецензії			
9	Перевірка роботи на плагіат			
10	Підготовка презентації			
11	Попередній захист роботи на кафедрі			
12	Надання роботи до деканату			
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)			

Студент _____ Катречко А.Г.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Пентилюк Р.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Полікультура та змішана посадка риб у ставках різного призначення

Катречко А.Г., магістр кафедри Водних біоресурсів та аквакультури

Для того щоб найбільш повно використовувати природну кормову базу і підвищити продуктивність водойм, в практиці рибництва застосовують спільне вирощування різних видів і вікових груп риб.

Найбільш повно використовуються природні харчові ресурси ставка при вирощуванні полікультури риб. Полікультура, як один з провідних чинників інтенсифікації, особливого значення набула в останні два десятиліття в зв'язку з успішною акліматизацією ряду нових цінних видів риб.

Полікультура, як форма ведення рибництва, має багатовікову історію. Рибоводи Китаю та інших країн Південно-Східної Азії, де існують тисячолітні традиції вирощування риби в ставках і інших водоймах, розробили різні комбінації полікультури, що дозволяють отримувати високу продуктивність. Товарне рибництво КНР дає зараз близько половини всієї рибної продукції, виробленої в прісноводних водоймах. Тільки в ставкових господарствах вирощується понад 1 млн т риби. Масштаби і ефективність товарного рибництва в КНР в значній мірі пояснюються застосуванням полікультури, основу якої складають рослиноїдні риби: білий товстолобик, строкатий товстолобик, білий амур.

Робота присвячена вивченню дослідження стану та перспектив розвитку полікультури в садкових господарствах України.

Робота виконана на 80 сторінках, містить 15 таблиць та 44 літературних джерела.

Ключові слова: рибництво, полікультура, садкові господарства, рибні ресурси, гідробіонти, тепловодне рибництво.

SUMMARY

Polyculture and mixed fish landing in ponds for various purposes Katrechko

A.G., Master of the Water bioresources and aquaculture department

In order to make full use of the natural fodder base and increase the productivity of water bodies, in the practice of fish farming, co-cultivation of various species and age groups of fish is used.

The most fully utilized natural food supply rate when growing fish polyculture. Polyculture, as one of the leading factors in intensification, has gained particular importance over the past two decades in connection with the successful acclimatization of a number of new valuable fish species.

Polyculture, as a form of fish farming, has a long history. Fish farmers in China and other countries of Southeast Asia, where there are millennia-old traditions of growing fish in ponds and other reservoirs, have developed various combinations of polyculture, allowing to obtain high productivity. Commodity fish farming in the PRC now provides about half of all fish products produced in freshwater bodies. Only in pond farms more than 1 million tons of fish are grown. The scale and effectiveness of commercial fish farming in the PRC is largely explained by the use of polyculture, the basis of which is herbivorous fish: white silver carp, colorful silver carp, grass carp.

The work is devoted to the study of the state and prospects of the development of polyculture in cage farms in Ukraine.

The work is performed on 80 pages, contains 15 tables and 44 literary sources.

Key words: fish farming, polyculture, cage farms, fish resources, hydrobionts, warm-water fish farming.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	11
2 ФОРМИ ВЕДЕННЯ, ТИПИ І СИСТЕМИ ГОСПОДАРСТВ.....	17
3 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КОРОПА В ПОЛІКУЛЬТУРІ.....	29
3.1 Загальна характеристика.....	29
3.2 Годівля риб в полікультурі.....	44
3.3 Вирощування товарної риби за трилітнього циклу.....	57
3.4 Вирощування товарної риби за дволітнього циклу.....	64
4 ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПОЛІКУЛЬТУРИ В УКРАЇНІ.....	68
ВИСНОВКИ.....	74
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	76

ВСТУП

Для того щоб найбільш повно використовувати природну кормову базу і підвищити продуктивність водойм, в практиці рибництва застосовують спільне вирощування різних видів і вікових груп риб.

Залежно від віку і видового складу риб, вирощуваних в одному і тому ж ставку, розрізняють: змішану посадку - різновікову посадку риб одного виду; посадку додаткових риб - до основного об'єкта вирощування підсаджують 1-2 інших видів риб; полікультуру - спільне вирощування кількох видів риб, що розрізняються за характером харчування.

Найбільш повно використовуються природні харчові ресурси ставка при вирощуванні полікультури риб.

Вибір об'єктів розведення в умовах полікультури. Полікультура, як один з провідних чинників інтенсифікації, особливого значення набула в останні два десятиліття в зв'язку з успішною акліматизацією ряду нових цінних видів риб. Ефективність і перевага полікультурного рибництва визначаються такими основними положеннями.

1. Навіть всеїдна риба не може досить повно використовувати природну кормову базу водойми.

2. Інтенсивне використання одним видом того чи іншого корму може побічно сприяти надмірному розвитку не споживаних рибою гідробіонтів, які, конкуруючи з організмами, службовцями кормом, будуть перешкоджати їх відтворення і тим самим знижувати продуктивність водойми.

3. Не існує двох подібних за складом їжі видів риб, які повністю конкурували б один з одним в споживанні будь-якої їжі. Це робить можливим спільне вирощування навіть близьких по харчуванню риб.

4. В умовах полікультури одні види можуть сприяти відтворенню кормів для інших видів.

5. Деякі риби можуть забезпечити харчування іншого виду за рахунок своїх екскрементів.

6. Не представляється рентабельним вирощування в монокультурі ряду видів риб. Більш того, при вирощуванні видів з вузьким спектром харчування в водоймі в масі розвиваються гідробіонти, які погіршують середовище проживання даного виду.

7. В умовах полікультури риби не тільки споживають корми, але в результаті своєї життєдіяльності стимулюють процес біологічного відтворення їх у водоймі.

Полікультура, як форма ведення рибництва, має багатовікову історію. Рибоводи Китаю та інших країн Південно-Східної Азії, де існують тисячолітні традиції вирощування риби в ставках і інших водоймах, розробили різні комбінації полікультури, що дозволяють отримувати високу продуктивність. Товарне рибництво КНР дає зараз близько половини всієї рибної продукції, виробленої в прісноводних водоймах. Тільки в ставкових господарствах вирощується понад 1 млн т риби. Масштаби і ефективність товарного рибництва в КНР в значній мірі пояснюються застосуванням полікультури, основу якої складають рослиноїдні риби: білий товстолобик, строкатий товстолобик, білий амур.

Певне значення в цій полікультурі мають чорний амур, короп і деякі інші риби. У різних кліматичних зонах складу полікультури і щільність посадки риб різних видів, а також середня їх маса можуть бути різними. Так, у В'єтнамі провідна роль в ставковому рибництві належить білому і чорному Амуру, білому і строкатому товстолобику, коропу, карасю і тиляпії.

Найчастіше кількість внесеного корму розраховують тільки для амура (наземні рослини, рисові висівки і ін.), А інші риби харчуються природною їжею, яка розвивається завдяки наявності великої кількості відходів корму від амура і удобрення ставків. Вихід продукції при полікультурі в 2 - 3 рази вище, ніж при монокультурі. В Індії рослиноїдних риб вирощують спільно з індійськими коропами - Катла, роху, мрігель. Це дозволяє отримувати до 10 т

риби з 1 га. В Ізраїлі разом з коропом вирощують тїляпїю, кефаль, товстолобиків. Основу полікультури становить короп, на частку якого припадає до 80% одержуваної продукції.

Все більше поширюється метод полікультури в країнах Європи, де спільне вирощування коропа з рослиноїдних рибами дозволяє збільшити рибопродуктивність ставків на 25 - 30%. В полікультурі використовують сигових (Польща), райдужну форель, пелядь (Чехословаччина), сома, судака (Угорщина), кефаль (Болгарія), лина, щуку (Німеччина, Франція).

У Німеччині розроблена полікультура коропа з рослиноїдних рибами на третьому році вирощування. При полікультурі отримують більш високий вихід продукції при менших витратах корму. Основним елементом полікультури визнаний білий товстолобик, за рахунок якого отримують до 1000 кг / га.

В нашій країні спільне вирощування з коропом інших видів риб застосовувалося здавна. Однак роль його як засобу інтенсифікації була незначна. Вирощування спільно з коропом місцевих травоїдних і хижих риб давало дуже невеликий приріст продукції. Акліматизація нових цінних видів риб, таких як канальний сом, буффало, тїляпїя, веслоніс і перш за все рослиноїдних, зробила полікультуру одним з провідних факторів інтенсифікації рибництва.

Застосування полікультури рослиноїдних риб дозволяє безпосередньо утилізувати значну частину первинної продукції, що утворюється в водоймах, і створювати надзвичайно важливу в біоенергетичному і господарському відносінах екосистему, в якій товарна продукція виходить вже на другу ланку трофічного ланцюга. Інші представники нашої іхтіофауни дають продукцію на третьому (мирні) або на четвертому (хижаки) ланці харчового ланцюга.

Відомо, що продукція кожної наступної ланки харчового ланцюга по відношенню до попереднього становить приблизно одну десяту частину, тому при всій різноманітності вітчизняної іхтіофауни і великі можливості освоєння нових об'єктів рослиноїдні риби залишаються найбільш ефективним резервом збільшення рибопродуктивності ставкових господарств.

Розрізняють два основних типи полікультури: Алохтонні (корм надходить ззовні) і автохтонну (корм утворюється в самому водоймі). Перша набула більшого поширення в нашій країні.

Саме тому метою даної роботи було дослідження стану та перспектив розвитку полікультури в садкових господарствах України.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Полікультура - це вирощування в одному водоймі або рибоводній ємності різних видів риби. Її переваги ґрунтуються на наступних положеннях:

- ніякий вид риби не в змозі повністю використовувати природну кормову базу водойми;
- не існує повністю подібних за характером харчування видів риби. у зв'язку з цим можливо разом вирощувати навіть близькі по харчуванню види;
- спільне вирощування декількох видів риби дозволяє більш повно використовувати природну кормову базу водойми;
- виїдання одного виду корму побічно сприяє надмірному розвитку не споживаних даним видом риби гідробіонтів. Останні, конкуруючи з організмами, службовцями корму, перешкоджають їх відтворенню і зменшують рибопродуктивність. Введення видів, які споживають цих гідробіонтів, підвищує рибопродуктивність як за рахунок нових видів риби, так і за рахунок більш швидкого зростання даного виду;
- одні види риби можуть харчуватися екскрементами інших видів (наприклад, карп і товстолобик білий);
- деякі види риби не тільки споживають корми, а й стимулюють їх розвиток. Наприклад, білий товстолобик споживає в основному великі, старі, малопродуктивні клітини фітопланктону. Омолоджуючи популяцію, товстолобики сприяють підвищенню продуктивності одноклітинних водоростей;
- при вирощуванні видів риби з вузьким спектром харчування можуть розвиватися гідробіонти, які погіршують якість водного середовища. Додавання інших видів сприяє його поліпшенню;
- деякі види риби благотворно впливають один на одного. наприклад, при збільшенні до певної межі щільності посадки карпа і білого товстолобика збільшується темп зростання і того, і іншого;

- при спільному вирощуванні деяких видів відбувається взаємна меліорація середовища проживання. Так, у вже відомому прикладі з коропом і білим товстолобиком за рахунок збільшення продукції фітопланктону - основного продуцента кисню - поліпшувався газовий режим водойми. Це сприяло більш швидкому зростанню коропа, який, в свою чергу, зкаламучуючи донні відкладення, збільшував кормову базу для товстолобика;

- нарешті, при вирощуванні риби в торфокар'єрах підсадка до коропа білого амура дає додатковий ефект, за рахунок того, що торф може служити їжею для амура;

Негативних сторін у полікультурі тільки дві. При помилках в складанні полікультурі або неправильному визначенні щільності посадки видів збільшується харчова конкуренція і зменшується темп їх зростання. Друга - більш істотна. Це необхідність сортування риби при остаточному облові. Однак, якщо вирощують разом пелагіальних риб, що живуть в товщі води, таких як сигів, білий і строкатий товстолобик і інші, і донних, таких як, наприклад, короп, карась та інші, то потреба в сортуванні відпадає. [1]

Справа в тому, що мешканці товщі при скиданні води зі ставка виходять в першу чергу, коли рівень падає приблизно вдвічі - втричі, часто в нічний час. Тому спочатку виловлюють рослинних риб, а потім вже коропа, карася. Вони заходять в рибоуловлювач з самою останньою водою. Тому змішання видів риб в ньому не відбувається. [1]

Розрізняють власне полікультуру, коли частки вирощуваних риб можна порівняти, посадку додаткових видів, наприклад, хижаків, яких підсаджують до основного виду в кількості всього 30-100 примірників на 1 га, і змішану посадку, коли вирощують різновікових риб одного виду, наприклад, цьоголіток і дволіток коропа. Ідея приваблива, оскільки цьоголітки коропа харчуються в основному зоопланктоном, а дворічки вже переходять повністю на харчування донними безхребетними. Однак на практиці результати виходять незадовільні. Справа в тому, що великі особини виділяють особливі речовини білкової природи, які називаються видоспецифічні екзометаболіти. Ці речовини

гальмують зростання дрібних особин. І чим більша різниця в масі риб, тим сильніше виявляється їх дія. Вони не діють на риб інших видів. Тому ми недоотримуємо продукцію цьоголіток, вони можуть бути ослабленими і погано зимувати, що ще більше погіршує ситуацію. Ось чому змішана посадка різновікових риб одного виду не може бути рекомендована [1].

До додаткових видів риб відносять щуку, сома, судака, карася, гібридів коропа і карася, лина, чорного амура, щільність їх посадки 30-100 примірників на 1 га. Личинки щуки або сома, підсажені до дволітків коропа, досягають до осені маси 250-300 г. Вони не завдають шкоди коропу через незначні розміри, але знищують малоцінну дрібну смітну рибу, верхівку, укклею, піскаря і інших, які конкурують з коропом за їжу в водоймі. Тим самим, крім додаткової продукції хижаків, збільшує рибопродуктивність і по коропу. Значення окремих видів риб в полікультурі для різних кліматичних зон неоднаково і визначається, в першу чергу, характером харчування і вимогами до температурного режиму. В даний час широко поширена полікультура коропа і риб далеосхідного комплексу, так званих рослинної риб: білого і строкатого товстолобика, білого амура, чорного амура. Строго кажучи, строкатий товстолобик і чорний амур не можуть бути віднесені до рослинної, тобто харчуються рослинною їжею. Хоча строкатий товстолобик і може споживати фітопланктон, в основному він харчується зоопланктоном. Чорний амур харчується молюсками. Є біологічним меліоратором. Посадка в нагульні ставки 30-50 годовиків масою 25-30 г дозволяє повністю очистити їх від молюсків. Тим самим поліпшується санітарний стан ставків, оскільки деякі види молюсків є проміжними хазяїнами для деяких збудників небезпечних захворювань. [1]

Білий амур при вирощуванні в ставках харчується не тільки рослинністю, але також охоче споживає комбікорми, конкуруючи в харчуванні з коропом. Тому він може розглядатися в полікультурі як ефективний біологічний меліоратор, здатний давати порівняно високу продукцію, лише в сильно зарослих водоймах. Крім того, він теплолюбний, і більш, ніж короп, схильний до різних захворювань, що додатково знижує ефективність його

вищущування. Білий товстолобик харчується фітопланктоном. Запаси їжі для нього є в великих кількостях у всіх кліматичних зонах. Однак недолік тепла як стримуючий фактор призводить до уповільнення його зростання, особливо на другому році життя. [1]

Строкатий товстолоб. Продукція його обмежується 3-4 ц / га через конкуренцію з коропом в споживанні зоопланктону, що знижує темп зростання коропа. [1]

Гібриди білого і строкатого товстолобиків дають кращі показники виживаності, мають більш високий темп зростання (внаслідок гетерозису, особливо гібриди першого покоління) в порівнянні з вихідними видами. Основою для біологічно правильного підходу до підбору складу полікультури є вивчення харчування і харчових взаємин культивованих риб з метою найбільш повного і раціонального використання кормових ресурсів ставків та інших водойм. [1]

При вивченні харчування визначають видовий і кількісний склад їжі в кишечнику досліджуваних риб, обчислюють процентне співвідношення окремих компонентів їжі. При цьому розраховують індекси вибірковості і ступінь подібності складу їжі. Гібрид товстолобиків споживає 5,5-20% водоростей. Строкатий товстолоб - 1,5-5,0% фітопланктону. У кишечнику гібрида товстолобиків - процентне відношення гіллястовусих і веслоногих рачків менше, ніж в ставку, а коловерток - більше. [1]

Отже, гібрид менше конкурує з коропом, який споживає в основному гіллястовусих рачків і майже не їсть коловерток. При заміні строкатого товстолобика на гібрида рибопродуктивність вирощувальних ставків збільшується на 20-30%. Щільність посадки гібридів можна збільшувати до 40 тис/га замість рекомендованих на практиці 25 тис/га строкатого товстолобика. Частка рослиноїдних риб в складі полікультури неоднакова для різних зон рибориства, що обумовлено їх більш високою вимогливістю до тепла, ніж коропа. У VI зоні рибориства товарна продукція риб далекосхідного комплексу становить 60-70%, V зони - 40-50%, IV зони - 30-40% і III зони - 25-30%. В

умовах I і II зон рибництва вирощувати рослиноїдних риб менш вигідно і можна замінювати їх на пелядь або інших сигових. [1]

Приблизний склад при вирощуванні товарної риби в різних кліматичних зонах може бути наступним:

- I зона: короп, пелядь, щука, лин, срібний карась;
- II зона: короп, пелядь, щука, лин;
- III зона: короп, гібрид товстолобиків, щука, лин, сом;
- IV зона: короп, гібрид товстолобиків, білий товстолобик, строкатий товстолобик, щука, сом, білий амур;
- V зона: короп, гібрид товстолобиків, білий товстолобик, строкатий товстолобик, білий амур, чорний амур, каналний сом, буффало;
- VI зона: короп, білий товстолобик, строкатий товстолобик, гібрид товстолобиків, білий і чорний амури, каналний сом, тилapia. [1]

При вирощуванні цьоголіток пеляді в I-II зонах рибництва щільність посадки личинок може становити 20-25 тисяч на 1 га. При виході 40-50% і середній масі 20-25 г / екз. це дасть 200-250 кг рибопродукції з 1 га. При вирощуванні товарних дволіток щільність посадки годовиків розраховують так, щоб додаткова продукція пеляді становила 10-15% від продукції по коропа. При виході 80-85% дволіток їх маса може становити 300-350 г / екз. Щільність посадки таких риб, як щука, карась, лин, сом, чорний амур становить 30-100 мальків або годовиків на 1 га. [1]

На півдні країни в V-VI зонах рибництва склад полікультури може бути іншим. Наприклад, за основу може бути взятий каналний сом. Цьоголітка вирощують в невеликих (до 10 га) ставках з добре спланованим ложем. Щільність посадки мальків 50-75 тис. на 1 га. При виході 50% і масі цьоголіток 15-20 г / екз. це може дати до 7,5 ц / га продукції. Спільно з каналним сомом вирощують також цьоголіток білого товстолобика при щільності посадки підрощених личинок 30-40 тис. / га, що може дати ще 6-8 ц / га. При вирощуванні товарних дволіток каналного сома застосовують щільність посадки годовиків 5 тис/га. При виході 90% можна розраховувати, що з

годовиків масою 15 г можна виростити дволіток масою близько 300 г, а з 20 г - 400-500 г, що дасть 15-20 ц / га товарної продукції.[1]

Товарних тріліток вирощують при щільності 4 тис. дволіток на 1 га. При виході 90% товарна маса трьохліток досягає 800-1000 г / екз. При цьому вирощують білого товстолобика при щільності годовиків 1500-2000 на 1 га і строкатого товстолобика - 500 годовиків на 1 га. Сумарний вихід рибопродукції може скласти приблизно 40 ц / га. Вирощування коропа спільно з канальним сомом недоцільно. В індустріальних господарствах, а також в ставкових в VI зоні рибництва перспективним об'єктом може бути тільпія. Рекомендована щільність посадки становить одну третю частину від щільності посадки коропа. При цьому істотно знижуються витрати корму, поліпшується санітарний стан ставків і басейнів, оскільки тільпія харчуються обростаннями на стінках басейнів, екскрементами коропа і відходами кормів. [1]

Полікультура - потужний фактор інтенсифікації, що дозволяє збільшити рибопродуктивність в 2-3 рази в порівнянні з вирощуванням риби в монокультурі. У Китаї, який має тисячолітню історію розведення риби і в даний час вирощує приблизно 2/3 всієї вирощуваної в світі прісноводної риби, домоглися таких успіхів тільки завдяки використанню полікультури. Її основу складають білий амур, білий товстолобик, строкатий товстолобик, чорний амур, короп, карась, в меншій мірі чорний і білий лящ, цірріна і деякі інші види. [1]

2 ФОРМИ ВЕДЕННЯ, ТИПИ І СИСТЕМИ ГОСПОДАРСТВ

Найбільший ефект в товарному рибництві досягають завдяки сумісному вирощуванню в полікультурі риб, що розрізняються за способом живлення і характером споживаної їжі та зонами проживання у водоймі. [2]

Наприклад, в південних районах України найрентабельнішим є наступний комплекс полікультури: короп (бентофаг), строкатий товстолобик (зоопланктофаг), білий амур (фітофаг, що поїдає вищу водну рослинність), білий товстолобик (фітопланктофаг, що поїдає дрібні водорості і суспензію детриту), судак (хижак, споживаючий дрібних малоцінних місцевих риб), що в 1,8-3,0 рази вище у перерахунку на ступінь утилізації сонячної радіації первинної продукції водоймищ в порівнянні з будь-якою монокультурою рибництва. [2]

Біоекологічною основою полікультури є вельми активне і повне використання всіх ланок трофічного ланцюга, що продукується у водоймищі. При вирощуванні риби методом полікультури в ставках, озерах, малих водосховищах первинна продукція у вигляді фітопланктону і водні макрофіти використовуються рослиноїдними рибами; зоопланктон – строкатим товстолобиком, рипусом, пеляддю, срібним карасем; бентос – коропом, сазаном, лином, золотим карасем, осетром, стерляддю, чиром, муксуном, сигаами-бентофагами; дрібна малоцінна риба споживається швидкорослими хижаками – нельмою, судаком, щукою, сомом. [2]

Більш ніж трьохтисячолітній китайський досвід товарного рибництва емпірично сформував комплекс полікультури, в якому білий амур і білий товстолобик інтенсивно поїдають фітомасу водоймища, одночасно здобрюючи його акваторію, а короп, що постійно спускає донні відкладення у пошуках їжі, причому на глибину до 10-12 см, виїдає частину виділень рослиноїдних риб разом з мікроорганізмами мулу, а біогени і мінеральні солі в процесі спуснення мігрують у водну товщу, підсилюючи розвиток фітопланктону і зоопланктону,

підвищуючи поживність детриту. В результаті якісно поліпшується режим харчування всіх планктофагів і бентофагів. [2]

Іхтіологу-рибоводу лише залишається точніше визначити співвідношення норми посадки об'єктів полікультури, що забезпечує якнайкращий темп вагового зростання всіх риб без підриву кормової бази конкретного нагульного водоймища, тобто реальний рівень природної кормової бази, що іменується як «природна рибопродуктивність». Природна рибопродуктивність є умовним показником, яку отримують в результаті аналізу рибопродуктивності багатьох ставків (аналогічно і інших типів водоймищ) в даній екологічно-продукційній зоні за декілька років з урахуванням багатьох біотичних і абіотичних чинників. [2]

Фахівці одностайні в тому, що природна рибопродуктивність – це базис для реальних розрахунків виробництва товарної риби в озерах, ставках та інших водоймищах. [2]

Висока ефективність інтенсифікації досягається при застосуванні полікультури. В ставовому рибористві тільки при застосуванні полікультури рослиноїдних риб дає змогу підвищити рибопродуктивність ставів на 3,2-11 ц/га. Для підтримання на необхідному рівні середньо-сезонної біомаси кормової бази нагульних ставів слід також внести органічні та мінеральні добрива. [2]

Полікультуру можна розглядати як ефективний інструмент ресурсозберігаючої технології: споживаючи сестон, використовуючи його для нарощування маси, товстолобики повертають у вигляді тваринного білка біогени, втрачені виробництвом. Крім того, представники комплексу амурських риб відіграють певну роль у компенсації втрат, які є в теплоенергетиці, шляхом часткової утилізації тепла у водоймах-охолоджувачах. [2]

У басейнах, сітчастих садках і невеликих проточних ставках, як основних рибоводах ємкостях індустриального рибориства, висока щільність посадки риб і висока рибопродуктивність є основною економічною умовою

виробництва. Разом з тим підвищення щільності посадки має межу, яка визначається якістю водного середовища і біологією виду. [2]

Якість водного середовища характеризується:

- - температурою води;
- - концентрацією кисню;
- - концентрацією вільної вуглекислоти;
- - активною реакцією середовища;
- - концентрацією продуктів обміну тощо.

В умовах індустріального рибництва щільність посадки є найважливішим екологічним чинником. Чим вища концентрація вирощуваних риб, тим вища економічна віддача рибоводної площі. У міру збільшення щільності посадки риб зростає потреба в кисні і необхідність відведення продуктів обміну, тобто зростає потреба в посиленні подачі води і проточності.

При створенні необхідної (по можливості максимальні) щільності посадки риби, на індустріальних господарствах, слід створювати умови, при яких риба достатньо забезпечена киснем. При цьому слід враховувати, що споживання рибою кисню прямопропорційне температурі води і оберненопропорційне до маси риби. [2]

Залежно від температури води споживання кисню, і отже, необхідний обмін води, що подається, змінюється. Якщо при 20°C споживання кисню рибою прийняти за 1, то при 15, 10, 5°C воно зменшується відповідно в 1,6; 2,7 і 5,2 рази. Використовуючи дані про величину споживання кисню рибою при різній температурі води, можна зробити розрахунок подачі води в рибоводну ємкість. Проте слід враховувати, що кисень необхідний не тільки для дихання риб, але і для окислення органічних речовин, які з'являються в процесі вирощування. Крім того, присутність вуглекислоти затруднює використання кисню, із-за зниження величини рН. [2]

На активність споживання кисню рибою впливає її маса, температура води, поживність комбікорму, інтенсивність годівлі, щільність посадки, плаваюча здатність, час доби, статева активність. При цьому слід розрізняти

такі поняття як „кількість розчиненого кисню у воді (мг/л)”, тобто та кількість, яка може бути використана рибою в процесі життєдіяльності і „специфічне споживання кисню рибою (мг/кг/год)”, тобто те споживання кисню, яке необхідне для росту і розвитку. Воно змінюється залежно від багатьох чинників (маса, вид риби, повноцінність комбікорму і ін.). [2]

При вирощуванні райдужної форелі при температурі води 14-18⁰С прийнято, що 90 % кисню використовується для дихання, а 10 % - для окислення органічних речовин, що знаходяться в рибоводній ємкості. [2]

При вирощуванні форелі рівень кисню на витоці з басейну не повинен опускатися нижче 7 мг/л оскільки зниження цієї величини приводить до погіршення обміну. Для інших видів риб, наприклад для коропа, мінімальний вміст кисню на витоці - 5 мг/л. [2]

При індустріальному вирощуванні слід враховувати, що вода після підігріву містить невелику кількість кисню, тому слід застосовувати спеціальні методи аерації повітрям або чистим киснем, причому останній найбільш вагомий. [2]

Збільшення інтенсивності водообміну з метою поліпшення газового складу має обмеження, у зв'язку з фізичною дією течії на риб і значною витратою енергії на утримання тіла в потоці води. [2]

Серед методів визначення щільності посадки риб привертає увагу метод, оснований на тому, що концентрація риби або щільність посадки визначається кількістю кисню, необхідного для окислення добової норми корму. Як відомо, спокійна риба, що не харчується, споживає менше кисню, ніж активна. Споживання кисню різко зростає у риб, що харчуються, за рахунок посилення обміну речовин, окислення з'їденого корму і виділення продуктів метаболізму. [2]

У зв'язку з різноманітністю вживаних технологій вирощування на господарствах індустріального типу, щільність посадки риби і кількість води розраховують не тільки на підставі потреби риби в кисні. У воді, що поступає в рибоводну ємкість, кількість кисню повинна перевищувати потребу риби. Якщо

при температурі води 14-18⁰С вміст кисню складає 8,93-9,75 мг/л, а на витоці 7 мг/л, рибою може бути використано 2,34 мг кисню з кожного літра води, що притікає в басейн. [2]

Оскільки витрата води на одиницю продукції є економічним чинником, є доцільним зменшити його величини відповідно до зменшення температури води. Це можна зробити, використовуючи температурні коефіцієнти для приведення значень обміну на будь-яку температуру. Одночасно із зниженням температури води, як відомо, підвищується розчинність в ній кисню. Якщо при 20⁰С нормальне насичення води киснем складає 9,02 мг/л, то при температурі 1⁰С - 14,25 мг/л. Отже, при зниженні температури підвищується забезпеченість риб киснем і відповідно знижується потреба риби у воді. [2]

Разом з тим при застосуванні полікультури портібно враховувати внутрішньовидові взаємини риб. При індустріальному вирощуванні вони виявляються перш за все у внутрішньовидовій конкуренції, яка найчастіше виникає через їжу. Неоднакова забезпеченість риб їжею, а також ряд інших чинників приводить до утворення різнорозмірних груп. Неоднорідність в темпі росту може привести до виникнення канібалізму. Для попередження цього явища на індустріальних підприємствах застосовують сортування риб. Більшість видів риб, при щільних посадках не конкурують із-за простору. [2]

Найбільшу небезпеку для молоді представляють хижі личинки комах (плавунців, бабок), що потрапляють в садок разом із зоопланктоном, що відловили у водоймищі. Небезпечними для риб в садках є птахи. Риби, які проводять велику частину часу на дні садків, у меншій мірі привертають увагу рибоїдних птахів. Для захисту від птахів садки доцільно накривати кришками.[2]

Щільність посадки вирощувальних та нагульних ставів визначається комплексом факторів, як біологічного, так і екологічного характеру. При цьому враховуються такі показники: природна рибопродуктивність, продуктивність за рахунок внесення добрив, загальна (планова) рибопродуктивність, годівля риби, віковий та розмірний склад молоді, планова середня маса цьоголіток та

дволіток (за трилітнього циклу і триліток), виживання молоді на різних етапах життя. [2]

Розрахунки потреб господарств у рибопосадковому матеріалі для зариблення вирощувальних ставів проводяться, виходячи або з величини заданої (планової) рибопродуктивності, або із заданого плану виробництва рибопосадкового матеріалу. Перший варіант більш доцільний, тому що він враховує біологічні процеси, які відбуваються в екосистемі ставів господарств, розташованих у різних фізико- географічних зонах. [2]

Для вирощувальних ставів, де в якості рибопосадкового матеріалу, в основному, використовують личинок об'єктів культивування, розрахунки проводять наступним чином. Виходячи із планової рибопродуктивності та стандарту маси цьоголіток, визначають, скільки їх буде вирощено на 1 га вирощувальних ставів. Застосовуючи норматив щільності посадки для певної зони рибництва, проводять розрахунки потреб господарства в личинках на всю площу вирощувальних ставів. Наприклад, якщо планова рибопродуктивність вирощувальних ставів площею 80 га становить 750 кг/га, то використовуючи нормативний показник їх середньої маси, визначаємо, яка кількість цьоголіток буде вирощена на 1 га вирощувальних ставів ($750 \text{ кг/га} : 0,025 \text{ кг} = 30 \text{ тис. екз./га}$). Виходячи із нормативу виживання цьоголіток від посаджених до ставів на вирощування личинок (30 %), щільність посадки їх становитиме близько 100 тис. екз./га. Загальні потреби личинок для вирощувального ставу площею 80 га становлять 80 млн. екз. Поряд з наведеними, розрахунки потреб господарства в рибопосадковому матеріалі для вирощувальних ставів проводять, застосовуючи наступну формулу:

$$X = (S \times \text{Пр} \times 100) / m \times v$$

де X - потреби господарства в рибопосадковому матеріалі (личинках);

S - площа ставу, га;

Пр - планова рибопродуктивність, кг/га;

m - маса цьоголіток, кг;

v - виживання (вихід) цьоголіток, %.

За наведеною формулою потреби господарства в личинках становитимуть:

$$X = (80 \text{ га} \times 750 \text{ кг/га} \times 100) / 0,025 \text{ кг} \times 30 \% = 8000000 \text{ екз.}$$

При розрахунках потреб господарства в рибопосадковому матеріалі для нагульних ставів застосовують наступну формулу:

$$X = (S \times \text{Пр} \times 100) / (M - m) \times v$$

де X - потреби господарства у рибопосадковому матеріалі (однолітках), екз.;

S - площа ставу, га;

Пр - планова рибопродуктивність, кг/га;

M - маса кінцевої рибної продукції (дволіток), кг;

m - маса посадкового матеріалу (одноліток), кг;

v - виживаність (вихід) дволіток, %.

При вирощуванні риби у полікультурі, розрахунки норм посадки по кожному виду проводять окремо, користуючись вищенаведеними формулами. Одним із основних значень у наведеній формулі є величина планової рибопродуктивності. Залежно від зони розташування рибних господарств, характеру підстилаючих ґрунтів, методів інтенсифікації, набору риб у полікультурі вона буде змінюватись. [2]

За діючими нормативами величина виходу цьоголіток від посаджених на вирощування личинок становить, залежно від зони ведення рибництва: по коропу - 30-40 %, по рослиноїдних рибах - 25-30 %. Середня маса цьоголіток по зонах становить відповідно: по коропу - 25-30 г; по білому амуру, білому та строкатому товстолобах - 25-30 г. [2]

За діючими нормативами величина виходу дволіток від посаджених однорічок по зонах становить: по коропу і рослиноїдних рибах у обвалованих ставах площею до 150 га - 80-85 %, площею понад 150 га - 75-80 %. Середня нормативна маса дволіток, культивованих у ставових рибних господарствах, становить: по коропу: у зоні Полісся - 400 г; Лісостеповій - 450 г; у Північностеповій та Південностеповій - 500 г; по білому товстолобу - відповідно 300; 350; 600 і 700 г; по строкатому товстолобу - 350; 400; 500 і 600 г; по білому амуру - 350; 400; 500 і 800 г. [2]

Сучасні рибницькі господарства умовно можна розділити на два типи: тепловодні і холодноводні. В основі цього поділу лежать біологічні особливості культивованих гідробіонтів і їх відношення до умов середовища існування - температури, гідрохімічного режиму, і іншим факторам. [2]

В залежності від технології ведення та інтенсифікації розрізняють такі форми господарств:

- а) екстенсивна - вирощування об'єкту розведення тільки на природних кормових ресурсах акваторії;
- б) напівінтенсивна - вирощування об'єкту розведення з частковою підгодівлею;
- в) інтенсивна - вирощування із застосуванням сучасних методів інтенсифікації (годівля, меліорація, використання добрив і інші заходи на основі сучасної біотехніки). [2]

В залежності від організації і завершеності процесу вирощування риби розрізняють наступні системи господарств:

- а) повносистемні - включають всі етапи життєвого циклу об'єкту, що розводиться, від інкубації ікри до товарної продукції;
- б) неповносистемні - включають тільки частину процесу розведення (вирощування посадочного матеріалу або вирощування товарного продукту з посадочного матеріалу). [2]

За місцем розташування та характером ведення розрізняють такі типи господарств:

- а) ставове - розведення в штучних ставках;
- б) індустріальне - розведення у водоймищах-охолоджувачах індустріальних підприємств;
- в) озерне - розведення в природних озерах;
- г) морське - в свою чергу має три основні напрями:
 - розведення природних популяцій (отримання ікри і випуск в моря вирощеної молоді на життєстійких стадіях),
 - повносистемне господарство у відгороджених ділянках моря;
 - вирощування в басейнах і ставках з морською водою.

Для проектування і будівництва рибоводів вибирають майданчики на берегах річок, озер і водосховищ. Площадка повинна бути розташована поблизу населеного пункту, де буде наводиться збут товарної риби. [2]

Рельєф майданчика повинен придатний для розташування всіх необхідних будинків і споруд та забезпечувати самопливний скид води з майбутнього господарства. Площа майданчика повинна бути у відповідності із заданою по ТЕО потужністю проектного господарства, з урахуванням коефіцієнта щільності забудови та можливості його розширення. [2]

Геологічні і гідрологічні умови майданчика повинні відповідати вимогам, що пред'являються до якості ґрунтів з метою їх використання для зведення гідротехнічних споруд і будівель. При намічуваному будівництві необхідно їх розміщувати на маловодопроникних ґрунтах. Це дозволить уникнути великих втрат води на фільтрацію. Найкращі підстилають ґрунти - суглинки, потужність шару яких не менше 1 метра. Неприпустимий вихід ґрунтових вод на поверхню. Рівень вод на майданчику не повинен бути менше 1 метра від поверхні землі. [2]

Площадка повинна мати ділянки, на яких можна побудувати виробничо-господарський центр і житловий селище. [2]

Особливу увагу при виборі майданчика повинна бути звернена на джерело водопостачання проектного господарства. Це джерело повинен бути не забруднений промисловими та побутовими стічними водами. [2]

Фізико-хімічні показники води джерела повинні задовольняти вимогам об'єктів розведення проектного рибоводного господарства. Джерело водопостачання повинен безперебійно забезпечувати рибоводне господарство необхідним обсягом води в різні за водністю роки, включаючи і маловодні. [2]

При виборі майданчика необхідно передбачити можливість самопливного або механічного водозабору. Якщо технічно можна здійснити тільки механічну подачу води на бедующее господарство, то на майданчику має бути місце для будівництва насосної станції. [2]

Виходячи з вимог, що пред'являються до майданчика під рибоводне господарство, проектна організація за угодою з замовником виконує роботу, що дозволяє вирішити питання про придатність майданчика під будівництво рибоводного підприємства і про доцільність проведення в цьому місці детальних досліджень. [2]

Потужність і склад господарства. У повносистемне господарстві рибу вирощують від ікринки до товарної маси. У такому господарстві є риборозплідник, де вирощують і містять ремонтне і маточне стада виробників, підрощують молодь і містять риб. Перезимували в Риборозплідники риб поміщають в нагульні ставки, де їх вирощують до товарної маси. [2]

До повносистемних відносяться і племінні господарства.

У повносистемне ставковому корошовому господарстві ставки ділять на виробничі та спеціальні. У свою чергу, виробничі ставки бувають літні та зимові. До літніх ставок відносять нерестові, вирощувальні і нагульні ставки.[2]

Нерестові ставки призначені для проведення в них природного нересту коропа. Площа ставу становить 0,1 га. Для швидкого прогрівання води мілководна зона нерестового ставка, т. Е. З глибиною до 0,5 м, повинна становити 50-70% всієї площі, а максимальна глибина води повинна бути у донного водоспуску - 1,5. Ложі ставка має бач рівним і покритим м'якою луговою рослинністю, що є субстратом для клейкої ікри коропа. Нерестові ставки влаштовують на родючих НЕ заболочених ґрунтах у видаленні від проїжджих доріг та інших джерел шумів. Ставки повинні бути повністю спускними. Для концентрації личинок в районі водоспуску потрібно по ложу ставу робити канавки "ялинкою" шириною і глибиною 0,4 м. [2]

Малькові ставки призначені для підрощування личинок, отриманих заводським способом. Площа ставу 1 га. Середня глибина води 1,5 м при максимальній 1,8 у донного водоспуску. Ці ставки розміщують на родючих не заболочених і добре спланованих ґрунтах з невеликим ухилом у бік водоскиду. На ложі ставка повинна бути рибосборная мережу канав. Вирощувальному

ставки призначені для вирощування молоді. Площа цих ставків 10-15 га, середня глибина від 1 м в першій зоні до 1,5 м в сьомій зоні рибиництва. У районі водоспуску глибина повинна бути відповідно від 1,5 до 2,5 м. [2]

Вирощувальному ставки бувають двох видів: першого і другого порядку. У господарствах з дворічним оборотом бувають вирощувальні ставки тільки першого порядку, а в господарствах із трирічним оборотом - двох видів. Площа вирощувальних ставків другого порядку становить 50 - 100 га при середній глибині 1,3 м, а у водоспуску - 2-2,3 м. Вирощувальному ставки повинні бути добре сплановані і мати рибосбросні канали. Вирощувальні ставки влаштовують на різних за родючістю ґрунтах: галечникових, торф'янистих, піщаних, солонцюватих, чорноземних та ін. [2]

Нагульні ставки призначені для вирощування риби до товарної маси. Вони бувають одамбіровані і руслові. Одамбіровані ставки утворюються при обвалюванні частини заплави річки. Їх площа становить 100-150 га, однак є господарства, де нагульні ставки досягають площі 1000 га. Русловий ставки утворюються при перегороджуванні долини річки поперечною греблі. Їх площа сягає 200 га. Середня глибина нагульних ставків повинна бути 1,3-2,2 м. [2]

Зимувальні ставки відносяться до групи зимувальних ставків. Вони призначені для утримання ставкових риб різного віку аж до виробників. Площа ставу 0,5-1 га. Глибина складається з глибини не промерзає в зимовий період шару води, який повинен бути не менше 1,2 м, і товщу льоду, що утворюється в умовах самої холодної зими конкретної зони ставкового рибиництва. Середня глибина води в зимувальних ставках північних регіонів країни досягає 2м, південних - 1,5 м. [2]

Зимувальні ставки підрозділяють на ставки першого порядку для зимівлі сеголетков коропа і рослиноїдних риб; другого порядку - для зимівлі дволіток цих же видів риб і риб старшого віку, але ще не дозрілих для поповнення і заміни стада виробників (ремонт) і зимові маткові - для зимівлі маточного поголів'я риб. Зимувальні ставки розташовують в безпосередній близькості від джерела водопостачання, щільних НЕ замулених і не

заболочених ґрунтах, краще суглинних або супіски чаних. Рослинний шар повинен бути знятий. [2]

До спеціальних ставків в ставкових господарствах відносять літні ремонтні, літні маткові, карантинні, ізоляторні ставки, живорибніе земляні садки та головний ставок. [2]

Літні маткові і літні ремонтні ставки служать для нагулу виробників і ремонтного молодняку ставкових риб. До цих ставків пред'являють ті ж вимоги, що й до нагульних, проте площа їх залежить від кількості наявних у господарстві виробників і ремонтного молодняку, а також від щільності посадки риби. [2]

Карантинні ставки призначені для витримування риб, завезених з інших господарств. Площа цих ставків становить від 0,1 до 0,5 га при середній глибині 1,2 м. Для запобігання виникнення захворювань ці ставки розташовують в кінці господарства на відстані не менше 20 м від інших ставків. Водопостачання і скидання води в них повинні бути незалежними. Спускати воду зі ставків можна тільки після дезінфекції води. Дно ставків має бути щільним і рівним. Для інших цілей використовувати карантинні ставки не можна. [2]

Головний ставок є накопичувачем води для накопичення та підживлення ставків всіх категорій. Для видалення надлишку води він обладнаний водозливом або паводковим водоскидів. У головному ставку вода нагрівається і звільняється від суспензій. Вирощувати рибу там забороняється щоб уникнути виникнення та поширення по всьому господарству захворювань риб. [2]

Процентне співвідношення ставків різних категорій визначається розрахунковим шляхом і залежить від системи і обігу ставкового господарства, а також комплексних завдань, що вирішуються господарством, та ін. [2]

3 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КОРОПА В ПОЛІКУЛЬТУРІ

3.1 Загальна характеристика

Риба є джерелом повноцінних тваринних білків, жирів, вітамінів, мікроелементів. Білкова цінність риби не нижче, ніж м'яса. З 100 г білків риби засвоюється організмом 40 г, а з тієї ж кількості білка яловичини тільки 15 г. Виробництво рибної продукції в порівнянні з іншими продуктами, що містять тваринні білки, характеризується високою ефективністю. Витрати на виробництво однієї тонни рибної продукції майже в 5 разів нижче, ніж тонни яловичини, в 4 рази - баранини, в 3 рази - свинини, в 8 разів - вершкового масла, в 4 рази - тваринного жиру. З гектара площі рибної водойми тільки за рахунок природної рибопродуктивності можна щорічно отримувати 2-3 ц рибної продукції. [3]

Наявність в нашій країні великої різноманітності географічних зон диктує необхідність розвитку різних форм ведення рибного господарства із застосуванням як екстенсивних так і інтенсивних технологій. Залежно від ступеня інтенсифікації виробництва розрізняють рибництво екстенсивне, коли не застосовуються ніяких інтенсифікаційних прийомів, а розраховують лише на природний продукційний потенціал водойми. Напівінтенсивний - використовують деякий набір інтенсифікаційних прийомів, за винятком годування. Інтенсивне, коли рибу годують. У рибництві розрізняють ще одну форму - індустріальну - слід розуміти таку форму господарювання, коли застосовують високі щільності посадки риб, коли в раціоні риб практично відсутня природна їжа і їх годують повноцінними збалансованими кормосумішами, коли механізовано і автоматизовано більшість виробничих процесів і рибу вирощують цілий рік. [3]

Господарства індустріального типу розрізняють на садкові, басейнові і господарства з оборотним або замкнутим циклом водовикористання. Залежно

від типу водойми, в якому вирощують рибу, розрізняють рибництво в природних водоймах і водосховищах, а також ставкове рибництво. В даний час до 90% усієї виробленої в нашій країні у внутрішніх водоймах риби вирощують в ставкових господарствах. Стосовно риби, яка розводиться, до температури води рибоводні господарства бувають тепловодні і холодноводні. У тепловодних господарствах вирощують коропа, білого і строкатого товстолобиків, білого і чорного амурів, карася, лина, щуку, сома, стерлядь, канального сома і т.д. Ці види риби віддають перевагу температурі води 20-30 градусів. У холодноводних господарствах - форель, сьомгу, пелядь, сигів і інші види. Риби, що вирощуються в холодноводних господарствах, вірощують при температурі води від 10 до 20 градусів. Якість води рибних водойм характеризується температурою, прозорістю, кольоровістю розчиненими газами, рН (водневим показником), органічними речовинами, сольовим складом, чисельністю мікроорганізмів. Температура води відіграє дуже важливу роль в житті риб та інших водних організмів, які відносяться до холоднокровних тварин. Температура тіла, яких залежить від температури навколишнього середовища. Прозорість води залежить від кількості зваженого живих і неживих органічних та неорганічних речовини. У коропових ставках прозорість води незначна, тому що риба характеризується риющою активністю. [3]

При розвитку мікроскопічних водоростей - фітопланктону поліпшити прозорість води можна при внесенні вапна, осаджуючої сейстон. Кольоровість води прісноводних водойм залежить від вмісту в ній органічних речовин рослинного походження і визначається довжиною хвилі в нанометрах (нм). Довжина хвилі для коропових ставків вважається технологічною нормою при 550-580 нм, для форелевих - від 515 до 565 нм. Кисень необхідний для дихання всіх водних тварин і рослин. Розчинність його зростає при зниженні температури і підвищенні тиску. Головним джерелом надходження кисню в воду є процес фотосинтезу водоростей, особливо фітопланктону, який дає до 100% всього кисню, що виробляється водоростями. [3]

Джерелом утворення вуглекислого газу є процеси біохімічного розпаду і окислення органічних речовин, а також дихання водних тварин і рослин. Сірководень і аміак утворюються в результаті анаеробного розкладання органічних речовин і в першу чергу білків. [3]

Присутність сірководню в незначних кількостях згубно для риб. Виявити його можна по запаху тухлих яєць. Концентрація аміаку у воді пов'язана з рН. Джерелом аміаку є прижиттєві виділення риб і інших водних мешканців. Активна реакція середовища характеризує кислотність води і виражається в безрозмірних одиницях від 1 до 14. Для нормального росту і розвитку більшості риб найкращою вважається нейтральна слаболужна середа (в межах 7). [3]

Азот представлений у воді у вигляді солей амонію, нітритів та нітратів, і білків азоту, який входить до складу розкладаючих органічних речовин. Фосфор знаходиться в воді у вигляді солей фосфорної кислоти та інших сполук. Зазвичай його концентрація в порівнянні з азотом невелика, тому ставки часто страждають від нестачі фосфору і необхідно вносити фосфорні добрива. Однак підвищений вміст азоту і фосфору свідчать про забруднення водойм. [3]

Сольовий склад води. У природі можна зустріти абсолютно чисті води, так як в ній містяться в розчиненому або підвішеному стані будь-які речовини. Найбільше в прісній воді міститься солей кальцію, в менше - магнію і набагато менше солей натрію і калію. Загальна кількість цих солей обумовлює лужність води. Солі кальцію і магнію визначають жорсткість води. [3]

За дволітнього циклу в рибогосподарському виробництві використовуються просто вирощувальні стави, а за трилітнього – вирощувальні стави I та II порядку. Зауважимо, що вирощувальні стави II порядку призначені для вирощування дволіток, які за трилітнього циклу господарства не є товарною рибою, а вважаються її рибопосадковим матеріалом на третьому році вирощування. [3]

Оптимальна площа вирощувальних ставів – до 15 га, допустима – до 50 га за середньої глибини 0,5–0,8 м, максимальної – до 1,5 м. [3]

Зариблення вирощувальних ставів при вирощуванні цьоголітки проводять три-чотиридобовими личинками або підрощеною до життєздатних стадій молоддю. Практикується зариблення ставів у полікультурі (спільне вирощування кількох видів риб, які розрізняються за об'єктами живлення) за такими варіантами:

- личинки коропа і личинки рослиноїдних риб;
- підрощена молодь коропа і підрощена молодь рослиноїдних риб;
- підрощена молодь рослиноїдних риб та личинки коропа;
- підрощена молодь коропа та личинки рослиноїдних риб. [3]

З метою підвищення рибопродуктивності вирощувальних ставів після посадки молоді у вирощувальні стави проводиться комплекс інтенсифікаційних заходів, а саме:

- молодь годують, вносять органічні та мінеральні добрива;
- створюють умови покращення кисневого режиму, використовуючи проточність, аерацію, вапнування;
- проводять контрольні лови (раз на декаду) для отримання інформації про інтенсивність росту риби протягом усього періоду вирощування та її кількість. [3]

Розрахунок кількості молоді риб для посадки у вирощувальні стави Основними величинами для розрахунку кількості рибопосадкового матеріалу (личинок, мальків) для посадки у вирощувальні стави є рибопродуктивність ставу та нормативні вимоги (середня маса цьоголітки або дволітки, а за трилітнього циклу – і триліток та відсоток виходу (виживання) молоді від кількості посадженого рибопосадкового матеріалу). [3]

Так, кількість рибопосадкового матеріалу (X, шт.), необхідного для посадки у вирощувальний став у цілому на 1 га ставу, обчислюється за формулою :

$$X = (\Gamma \times \text{Пр} : \text{См}) : \text{В} \times 100,$$

де Γ – площа ставу, га;

Пр – природна рибопродуктивність ставу, кг/га;

См – середня маса цьоголітки (дволітки або тріліток), яку планується отримати при облові ставу (за нормами для даної зони), кг;

В – запланований кількісний вихід (виживання) цьоголітки при облові (за нормативами у %).[3]

Цю формулу слід застосовувати при вирощуванні риби як у монокультурі, так і у полікультурі, але в останньому випадку норми посадки кожного виду риб слід розраховувати окремо. [3]

Нормативи зариблення ставів за дволітнього циклу. [3]

Середня нормативна маса (г) цьоголітки, вирощеної у ставкових рибницьких господарствах, становить:

- у зоні Полісся: коропа – 25–30, строкатого товстолобика – 20, гібрида товстолобиків – 20, білого амура – 20;
- Лісостеповій зоні: коропа – 27, білий товстолобик – 20, строкатий товстолобик – 20, білий амур – 25;
- Північностеповій та Південностеповій зонах: короп – 27 і 30, білий товстолобик – 25, строкатий товстолобик – 20 і 25, білий амур – 30. [3]

Середня маса цьоголітки великоротого буфало, отриманої від личинки, – 20–30 г, від підрощеної молоді – 35–45 г. Нормативна величина виходу цьоголітки від підрощеної личинки або мальків коропа становить 65 %, рослиноїдних риб – 60–65 % залежно від зони ведення аквакультури, а від непідрощеної личинки за коропом – 32–35 %, по рослиноїдних рибах – 25–30 %. Вихід цьоголітки великоротого буфало від личинки – 40 %, від підрощеної молоді – 70 %. [3]

Щільність посадки при вирощуванні риби в монокультурі (тис. шт/га) непідрощеної (три- чотиридобової) личинки на Поліссі становить:

- за оптимальними нормами – 100, за допустимими – 80–120;
- у Лісостепу – відповідно 120 та 80–150;
- Степу – 150 та 120–200.

А щільність посадки підрощеної личинки або мальків рослиноїдних риб на Поліссі становить (тис. шт/га):

- за оптимальними нормами – 60, за допустимими – 40–80;
- у Лісостепу – відповідно 80 та 60–100;
- Степу – 100 та 80–150. [3]

Оптимальні норми щільності посадки при вирощуванні в полікультурі (тис. шт/га) непідрощеної личинки рослиноїдних риб і коропа становить:

- на Поліссі – 190–225, у тому числі коропа – 120, строкатого товстолюбика – 60, гібрида товстолюбиків – 95, білого амура – 10;
- у Лісостепу – 230, зокрема коропа – 120, білого товстолюбика – 60, строкатого товстолюбика – 40, білого амура – 10;
- Північному степу – 250, із них коропа – 125, білого товстолюбика – 75, строкатого товстолюбика – 35, білого амура – 10;
- Південному степу – 265, у тому числі коропа – 125, білого товстолюбика – 110, строкатого товстолюбика – 20, білого амура – 10. [3]

Щільність посадки підрощеної личинки або мальків рослиноїдних риб і коропа (тис. шт/га) за оптимальними нормами становить:

- на Поліссі – 90–105, зокрема коропа – 60, строкатого товстолюбика – 25, гібрида товстолюбиків – 40, білого амура – 5;
- у Лісостепу – 115, зокрема коропа – 60, білого товстолюбика – 30, строкатого товстолюбика – 20, білого амура – 5;
- Північному степу – 120, із них коропа – 65, білого товстолюбика – 35, строкатого товстолюбика – 15, білого амура – 5;
- Південному степу – 130, у тому числі коропа – 65, білого товстолюбика – 50, строкатого товстолюбика – 10, білого амура – 5. [3]

Щільність посадки личинки великоротого буфало (тис. шт/га) становить: на Поліссі – 80, в Лісостепу – 100, Степу – 120. Щільність посадки молоді риб за умови її регулярної годівлі можна значно збільшити з урахуванням якості комбікормів. Висаджувати до вирощувальних ставів

непідрощену личинку веслоноса не рекомендується, оскільки вихід його підрощеної молоді варіює у межах від 0 до 42,5 % і в більшості випадків не перевищує 10 %. Більш надійним є підрощування їх личинки у проточних басейнах і лотках. [3]

У практиці ставових рибоводних господарств застосовується спільне вирощування риб - основного об'єкта розведення з додатковими рибами. Додаткова посадка в коропові ставки риб інших видів дозволяє найбільш повно використовувати природні ресурси ставків. Починаючи з 60-х років разом з коропом в ставках стали вирощувати риб далекосхідного комплексу - білого і строкатого товстолобика, їх гібридів і білого амура. Рослиноїдні риби зробили полікультуру провідним чинником інтенсифікації. Для південної зони рибництва було встановлено, що за рахунок рослиноїдних можна отримувати до 15 ц/га, в основному за рахунок полікультури з білим товстолобиком. У 1992 році були проведені експерименти з вирощування коропа спільно з рослиноїдними рибами з розрахунку 50 тис.екз./га коропа і 25-30 тис.екз./га рослиноїдних риб в ставках 6-ої рибоводної зони. Найменша рибопродуктивність була відзначена при вирощуванні коропа в монокультурі і склала 10,7 ц/га. Також було встановлено, що при вирощуванні коропа з білим і строкатим товстолобиком, і білим амуром вдалося досягти максимальної рибопродуктивності 21,5 ц/га. При різних комбінаціях полікультури коропа з рослиноїдними рибами і гібридами товстолобиків відзначалося зниження витрат комбікормів на 30-45 %.[3]

Крім того, відзначалася висока пластичність гібридів товстолобиків в харчуванні, які за відсутності в ставах зоопланктону переходили на харчування фітопланктоном і навпаки. Збільшення продуктивності нагульних ставів за рахунок білого товстолоба може бути вирішено, як шляхом підвищення щільності посадки, так і вихідної посадкової маси; при вирощуванні коропа з гібридами товстолобів співвідношення їх в полікультурі може становити 1:1. Проте надмірне захоплення рослиноїдними рибами, і зокрема гібридами товстолобів, має і негативні сторони, і збільшення рибопродукції по гібридам

понад 1,5 т/га призводить до зменшення середньої маси коропів. Посадка ж гібрида товстолобів до 100 % і більше по відношенню до коропів призводить не тільки до зниження середньої маси коропа, але і до зменшення рибопродуктивності самих гібридів. [3]

Білого амура особливо ефективно використовувати в ставках 6-ї зони рибництва, як біологічного меліоратора для знищення вищої водної рослинності. Розрахунок щільності посадки проводять виходячи з отримання в кінці сезону близько 90 кг/га іхтіомаси. Щільність посадки цьогорічок складе близько 150 екз./га, а маса дволіток - 800 г. [3]

У 1965 р. були розпочаті розробки теоретичних основ полікультури з використанням рослиноїдних риб для 5-6-ї зон рибництва. У дослідженнях щодо вдосконалення біотехніки ставової полікультури риб першорядна роль відводилася білому товстолобу, як безпосереднього споживача первинної продукції, рівень якої можна було б регулювати за допомогою мінеральних добрив. Проведені дослідження показали можливість одночасного сталого культивування риб і організмів інших трофічних рівнів. У такій системі є можливості підвищення біологічної продуктивності всіх її ланок, ефективно використовуються корми і успішно здійснюється біологічна очистка циркулюючої води. Включення в систему фітопланктонного блоку дозволило отримати за період вирощування риб продукцію водоростей, що склала в енергетичному еквіваленті до 15 % від витрачених комбікормів. Зоопланктонний блок дав можливість щодня збагачувати добовий раціон риб живим повноцінним кормом, який складає до 10 % добової норми комбікормів. Для вирощування зоопланктону вирощувальні стави обладнали додатковим відсіком, який складає не більше 5 % площі ставу. Зоопланктон, який інтенсивно розвивався, зі струмом води надходив у ставок з мальками риб. Вихід цьоголіток з такого ставу становив до 45 ц/га, тоді як у звичайних ставках не перевищував 28 ц/га. Нагульні стави, обладнані відсіками для стимуляції первинно-продукційного процесу, розвитку зоопланктону і організмів обростання додаткових поверхонь, які виконують роль біофільтра (для ставу

площею 10 га площа відсіків складає всього 0,35 га), забезпечували вихід товарної риби 85-105 ц/га. Протягом всього сезону не виявляли ніяких ускладнень режиму середовища проживання для вирощуваних риб. Застосування принципу просторового розділення організмів різних трофічних рівнів дозволяло підвищити продукцію зоопланктону і зообентосу в ставі до величин 418-1046 кДж/м² при рибопродуктивності 100 ц/га. Відновлення джерела природної їжі для коропа дозволяло знизити витрати штучних кормів на одиницю рибопродукції від 8,5 до 5 од. Високий рівень інтенсифікації приводив до повного зникнення макрофітів в екосистемі ставу. [3]

Розроблено методику цілорічного вирощування крупного рибопосадкового матеріалу рослиноїдних риб, призначена для 5 і 6-ї зон рибництва. Рибу вирощують до маси 60 г. і більше в ставах однієї і тієї ж категорії без осіннього спуску протягом 10-11 місяців. Вирощувана по цілорічній схемі молодь риб повніше використовує біологічний потенціал ставів. Підращування личинок здійснюється в малькових ставах до стадії малька масою 0,3-1,0 г. протягом 25 днів при щільності посадки 0,5-1,0 млн екз./га. Потім вирощування проводять в полікультурі (короп, білий і строкатий товстолоби, білий амур) при співвідношенні 7:4:1:0,5 з годівлею коропа і загальною щільністю посадки 75 тис.екз./га і при співвідношенні 2:5:2:1 при вирощуванні тільки на природній кормовій базі (щільність посадки 30 тис.екз./га). Рослиноїдні риби є основним об'єктом при даній схемі вирощування. Зариблення ставів мальками масою 0,3-1,0 г. дозволяє зберегти в ставах задане співвідношення полікультури риб, підвищити вихід однорічок і створити вигідну в енергетичному відношенні екосистему рибоводного ставу.[3]

Для умов південних областей найбільше підходить низьковитратна технологія вирощування рослиноїдних риб в полікультурі з коропом без використання комбінованих кормів. Ця технологія передбачає комплексне використання мінеральних та органічних добрив для формування природної

кормової бази ставів. Рибоводнобіологічні норми вирощування наведені в таблиці 3.1. [3]

З мінеральних добрив застосовують переважно азотно-фосфорні. В якості азотних добрив найчастіше використовують аміачну селітру з вмістом 34-35 % азоту в амонійній і нітратній формі, сульфат амонію з вмістом 20-21 % азоту в амонійній формі, карбамід (сечовина) з вмістом 46 % азоту в амідній формі, сульфаніт-ратамонія. З фосфорних добрив - суперфосфат простий і подвійний, що містить 9-18 % фосфору. Хороший ефект дає застосування рідких комплексних добрив марки 16-34-0 і 11-37-0 та ін. Ці азотно-фосфорні добрива з нейтральною реакцією і повної розчинності в воді містять 44-48 % поживних речовин, з них 10-11 % амонійного азоту і 34-37 % водорозчинного фосфору, рН=7, не токсичні і не мають вільного аміаку. При їх застосуванні спільно з азотними добривами в ставах складається більш сприятливий гідрохімічний і гідробіологічний режим, ніж при використанні твердих туків. Добрива вносять рівномірно по всій акваторії в розчиненому вигляді в першій половині дня при ясній погоді. Не можна змішувати різні добрива. Добривний коефіцієнт мінеральних добрив - 2,5 од. [3]

Органічні добрива - перепрілий гній, курячий послід - вважаються повними добривами, в них містяться всі необхідні для екосистеми ставів біогенні елементи. Дія органічних добрив неоднозначна. По-перше, вони можуть розпадатися до мінеральних біогенних елементів, які є поживними речовинами для фітопланктону, по-друге, слугують субстратом для розвитку бактеріопланктону.

Для товарного вирощування відповідно до санітарних вимог необхідно використовувати добре перепрілий гній, що пройшов теплову обробку. У гної великої рогатої худоби в перерахунку на суху речовину міститься 2 % азоту, 1 % фосфору, 2,2 % калію, 1,7 % кальцію. Ефективність гною залежить від методу його використання. При купчастому внесенні добривний коефіцієнт зменшується до 20 од. [3]

Таблиця 3.1. Рибоводно-біологічні норми вирощування товарного коропа в полікультурі з рослинорідними рибами

Показники	Норма
Средня маса однорічок, г	
Білий толстолоб	25-40
Строкатий толстолоб	25-40
Білий амур	25-40
Короп	25-40
Щільність посадки однорічок, екз/га	
Білий толстолоб	1200-1400
Строкатий толстолоб	700-800
Білий амур	75-100
Короп	800-950
Вживаність дворічок, %	75
Середня маса	дворічок, г
Рослинорідні	800
Короп	500
Рибопродуктивність, ц/га	14-16
із них:	
Білий толстолоб	7,2-7,8
Строкатий толстолоб	4,0-4,5
Білий амур	0,4-0,6
Короп	2,7-3,1

Потреба в органічних добривах визначається запасом гумусу в мулах, складом полікультури, щільністю посадки риб. У стави, мулові відкладення яких містять менше 3 % гумусу, в зимовий період вносять по ложу 4-5 т. перепрілого гною, більше 3 % гумусу - 2-4 т/га. перепрілого гною. Разом з

органічними добривами вносять вапно - 200-300 кг/га. У травні по воді на мілководні ділянки невеликими купами вносять ще по 2-4 т/га перепрілого гною. Мінеральні добрива починають вносити при температурі води 10-12°C. Періодичність внесення на початку сезону - 7 днів (3-4 рази), у червні-липні - раз на декаду, в серпні-вересні - при необхідності після вапнування. У весняний період при вмісті у воді слідових кількостей мінеральних сполук азоту та фосфору добрива вносять з розрахунку 50 кг/га аміачної селітри і 35-45 кг/га простого суперфосфату або 15-20 кг/га подвійного, або 12 кг/га РКД (рідкі комплексні добрива). За наявності у воді мінеральних і органічних сполук азоту та фосфору кількість добрив розраховують з урахуванням їх фактичного вмісту та доведення їх до рекомендованої концентрації: азоту - до 2, фосфору - до 0,3 мг/л. Загальна витрата мінеральних добрив за сезон у стави середньої трофності становить по 250-400 кг/га аміачної селітри і суперфосфату (або 130-160 кг/га РКД). Для підвищення кормової бази регулярно вносять в розчиненому вигляді органічні добрива - пташиний послід (при його обмеженій кількості і для здешевлення вирощування його вносять разом з гноєм у співвідношенні 1:1). У період активного росту риб при досягненні температури води 20°C і вище, органічні добрива вносять щодня аналогічно штучним кормам з розрахунку 3 % від загальної маси риби. Норми внесення органічних добрив коригують залежно від гідрохімічних аналізів (табл. 3.2.). [3]

Для змішування органічних добрив з водою можна використовувати бетонний басейн, розмір якого залежить від площі удобрюваних ставів (на 1 га площі необхідно близько 1 м³). Співвідношення органічна речовина/вода - 1:10. Вносити добрива у стави можна за допомогою заправника ЗЖВ-1,8, або асенізаторської машини. Пилоподібний пташиний послід можна вносити в сухому виді, рівномірно розподіляючи його по площі ставу. [3]

При відсутності мінеральних добрив у весняний період з періодичністю 5-7 днів в розчиненому вигляді вносять пташиний послід з розрахунку 100 кг/га. [3]

Таблиця 3.2. Орієнтовні норми внесення органічних добрив у стави*

Місяць, декада	Пташиний послід		Пташиний послід + гній 1:1	
	кг	кратність внесення	кг	кратність внесення
Червень: I	10	3	10	5
II	15	5	15	8
III	15	8	20	8
Липень: I	15	8	20	8
II	20	8	27	8
III	25	8	33	8
Серпень: I	20	8	26	8
II	15	5	20	8
III	15	5	20	8

* Примітка - Всього за сезон вносять: аміачна селітра - 250-400 кг/га, РКД - 130-150 кг/га, пташиний послід - 1000 кг/га, пташиний послід + гній - 1500 кг/га, гній - 4000-8000 кг/га.

Удобрення ставів продовжує залишатися обов'язковим елементом інтенсифікації. Мінімальна норма внесення органічних добрив - 5-6 кг, мінеральних - 2-2,5 кг на 1 кг приросту риби. [3]

Позитивні результати у збільшенні природної кормової бази даєть осіннє зариблення ставів і цілорічне вирощування товарної риби, що забезпечує безперервний розвиток найцінніших у бентофауні личинок хірономід.

Рибогосподарський ефект виражається при цьому в збільшенні рибопродуктивності на 0,2-0,3 т/га. [3]

Культивування донних ракоподібних (мизид і гаммарид), тобто живих кормів - важливий напрям у збільшенні природної кормової бази нагульних ставів. Серед ракоподібних мізиди посідають перше місце за вмістом білку, а гаммариди - жиру. Доцільно вселяти ці організми в нагульні стави з метою утилізації водорослевих і детритного кормів, яких багато в придонних шарах рибоводних ставків. [3]

Культивують даних кормових ракоподібних садковим методом. Маточне стадо мизид і гаммарид вирощують в сітчастих садках (2*1,5*0,7 м), обтягнутих ситом № 7 або латунною сіткою з вічком 0,5 мм. Норма посадки мизид - 5000, гаммарид - 1500 шт/м². Вічко сітки підібране з таким розрахунком, щоб плідники мизид і гаммарид залишалися в садках, а новонароджена молодь виходила у водойму. Одночасно забезпечується проникнення через вічко корму (фіто- і зоопланктону) і видалення продуктів обміну. Встановлено, що обидва види ракоподібних успішно приживаються, утворюючи стійку популяцію. Мізиди здатні перезимовувати у відкритому ґрунті, а навесні при заливті ставів - активно розвиватися. [3]

До теплолюбних риб відносяться: сазан, короп, карась сом, стерлядь, білуга та інші види. [3]

Сазан - велика, швидкозростаюча риба досягає до 20 кг. Найвища інтенсивність харчування і зростання спостерігається при температурі 25-29 градусів. Плодючість становить від 500 тис. До 108 млн ікринок. Нерест сазан починає при температурі води 13-15 градусів. Ця риба характеризується високими смаковими якостями, невибагливістю до умов вирощування, швидким зростанням. На його основі створена одомашнена форма сазана - короп, вихідною формою послужив дунайський сазан. [3]

Короп. Короп і сазан відносяться до одного і того ж виду, всі ознаки однакові, між ними є відмінності. Короп - це форма сазана, створена для вирощування в ставках для отримання максимально можливої кількості цінного

м'яса. Короп має більшу відносну висоту тіла, меншими розмірами голови, великим виходом їстівних частин, більш високим темпом зростання, підвищеної плодовитістю. Результатом тривалої селекції є лінії з неповним лускатим покривом або навіть повною його відсутністю (голий короп). По лускатому покриву розрізняють дзеркального, голого і лускатого коропа. У дзеркального коропа луска дуже велика, схожа на дзеркальце, за що він і отримав свою назву. [3]

Короп характеризується високою скоростиглістю, зростанням, виходом їстівних частин, невибагливістю, здатністю добре засвоювати різні види кормів, високими смаковими якостями м'яса і займає перше місце серед всіх ставкових риб. [3]

Золотий або звичайний карась має довгий спинний плавник, колючі жорсткі промені в спинному і анальному плавниках, але у нього немає вусиків, а також однорядними глотковими зубами. Вони здатні закопуватися в мул на глибину 70 см, що дозволяє їм переживати посушливе літо. Золотий карась найвитриваліша серед видів риб. Може досягати маси до 3 кг. Статева зрілість настає у віці 3-4 років. Нерест відбувається при температурі 14 градусів. Плодючість самок до 300 тис. ікринок. [3]

Звичайний сом має видовжене тіло з широкою головою, великим ротом, хижак, досягає маси понад 300 кг і довжина понад 3-х метрів. Статева зрілість настає на 3-4 році життя, плодючість самок від 100 до 500 тис. ікринок. Соми містять в ставках для знищення дрібної бур'янистої риби, так як вона заважає при вирощуванні цінних видів риби. [3]

Стерлядь відноситься до риби сімейства осетрових, один з найцінніших видів риби, завдяки винятковим смаковим якостям. У стерляді веретеноподібне тіло, покрите п'ятьма рядами зрощених лусочок, які називаються жучками. На нижньому боці риби 4 вусики. Стерлядь найдрібніший вид осетрових, звичайна маса становить 0,5-2,0 кг. Статева зрілість настає у віці 3-7 років у самців і 5-12 років у самок. Харчується в основному донними безхребетними. [3]

Форель відноситься до холоднолюбивих риб сімейства лососевих. Розрізняють два види форелі струмкова і райдужна. Цей вид риб дуже вимогливий до кисневого режиму, оптимальний показник якого повинен бути рівним 9-11 мг / л. Оптимальна температура води для струмкової форелі 12-15 градусів, а для райдужної 14-18 градусів. Райдужна форель мешкала в Північній Америці і була завезена в Європу в кінці 19 століття, а в даний час набула широкого поширення. Цей вид риб відноситься до хижаків. Статева зрілість настає у віці 3-х років. Відрізняється високим темпом зростання. За 120-150 діб вирощування дворічки досягають маси 200-250 г. Форель можна вирощувати в садках, басейнах і ставках. [3]

Сигові. Рід сига відноситься до сімейства лососевих і включає в себе такі види, як пелядь, чир, ряпушка, чудський сиг, омуль. Всі ці риби мають стисле з боків тіло, маленький рот, іноді верхній, у деяких видів нижній. Луска відносно велика, срібляста. М'ясо сигів жирне і смачне. [3]

3.2 Годівля риб в полікультурі

Корми для риби - основними штучними кормами для риби, вирощуваної в ставках, є макухи, шроти, комбікорми, відходи харчової промисловості, деякі сільськогосподарські культури і т. п. Якість кормів залежить від вмісту в них поживних речовин (білки, жири, вуглеводи), а також вітамінів. Макуха - відходи маслоробної промисловості, одержувані в результаті пресування насіння олійних рослин (льон, соняшник, соя, кунжут і ін.), які містять велику кількість протеїну (деякі види до 40-50%), мінеральних речовин (6-7%), багаті вітамінами групи В і бідні керотином. [3]

Жом із буряка - відхід цукробурякового виробництва. У сушеному вигляді може вживатися для годування риби. Сушений жом за поживністю прирівнюється до концентрованих кормів. Кормовий коефіцієнт 6, може застосовуватися в кормовій суміші в кількості 15-20%. При згодовуванні рибі

його замішують у вигляді густого тіста. Шрот - відхід маслоробної промисловості, що представляє собою розсипчасту масу з віджатих насіння олійних рослин, знежирену розчинниками (бензином, сірковуглецем). [3]

Шрот широко застосовують для годування цьоголітків коропа в виростних ставках і годовиків коропа в нагульних ставках у вигляді шматків тісту діаметром 5-7 см, замішаного на воді. Іноді він входить до складу кормових сумішей. Кращим шротом для годування коропа вважається бавовняний. [3]

Китове борошно - кормова мука, що готується з м'яса кита, що має буро-коричневий колір. Згідно тимчасовим технічним умовам борошно повинно містити 4,5-18,8% вологи, 3,0-3,8% жиру, 75,2-89,0% протеїну. Борошно випробуване для годування коропа і форелі, добре ними поїдається в кормових сумішах, що містять для коропа 3-5% борошна, для форелі - до 10%. [3]

Відходи бобових культур (подрібнений горох, сочевиця з домішкою бур'янів) широко використовують для годування ставкових риб в якості основного білкового корму, з розрахунку від 2 до 5 кг на 1 кг приросту риби. Застосовують їх в суміші з іншими кормами в кількості 10-20%. Годувати можна ставкову рибу всіх видів, починаючи від цьоголітків і старше. Охоче поїдаються коропом плоди кінських бобів - однорічного городнього або польового рослини. Кормовий коефіцієнт 4. [3]

Табл. 3.3 Хімічний склад макухи та їх корковий коефіцієнт.

Найменування макухи	Хімічний склад в %						Величина витрат на 1 кг приросту риби в кг (кормовий коефіцієнт)	Примітка
	волог а	проте їн	жир	Безазотн і екстракт ивні речовин и	клітк овина	зола		
Соняшниковий	8,5	38,9	9,0	24,1	13,0	6,5	5,0	Добре поїдається в чистому вигляді. Стійкий в зберіганні, не схильний до пліснявіння.
Бавовняний	8,0	40,8	7,2	28,1	9,9	6Л	6,0	Добре поїдається в чистому вигляді. Володіє приємним запахом. Добре зберігається
Соевий	13,4	40,3	7,5		5,2	5,2	5,0	Поїдається в чистому вигляді.
Льняний	11,0	29,5	12,7	30,7	9,4	7,3	4,0	Поїдається в суміші з іншими макухами, додається в комбікорми як зклеюючий засіб. Розбухаючи в воді, утворює слиз, який охороняє стінки кишечника від роздратування

Продовження табл. 3.3 Хімічний склад макухи та їх корковий коефіцієнт.

Конопляний	9,0	31,0	1,3	42,1	1,6	14,2	5,0	Містить важко засвоювану клітковину. Дуже крихкий, погано зберігається
Рижиковий	12,0	32,9	П,1		11,4	7,9	6,0	
Ріпаковий	13,6	32,2	7,8	23,5	15,3	7,2	4,0	
Сурепковий	12,3	30,9	7,5	27,8	12,5	9,0	6,0	
Арахісовий	7,0	43,2	4,5	41,7		3,6	5,0	Добре поїдається в чистому вигляді. Володіє приємним запахом і легко перетравлюється
Сафлоровий	11,5	53,8	6,8	15,1	6,8	6,2	8,0	Поживність макухи з неочищеного насіння невисока (близько 55 кормових одиниць в 100 кг); макуха, отримана з очищеного насіння за поживність не поступається кращим сортам соняшникових .
Рицини	9,6	31,9	14,3	12,6	21,7	10,1	8,0	Поїдається в суміші з іншими кормами. Містить отруйну речовину рицин. Застосовується термічна обробка та знешкодження 10%-вим розчином кухонної солі
Кунжутний							6,0	Містить протеїну до 40%, порівняно багатий кальцієм і фосфором. За кормовою якістю з льняною макухою

Продовження табл. 3.3 Хімічний склад макухи та їх корковий коефіцієнт.

Періловий	7,5	45,6	8,2	19,8	12,6	6,4	6,0	Добре поїдається в чистому вигляді.
Гірчичний	10,9	48,0	7,6	34,8	12,9	5,5	8,0	Поїдається рибою в суміші з іншими кормами (до 15% раціону). Не слід давати в комбікормах разом з макухами інших хрестоцвітих. Для видалення гіркоти макуху рекомендується деякий час витримати.
Коріандровий	7,8	13,1	22,6	21,2	29,2	6,1	8,0	Поїдаються погано. Містить близько 6% перетравлюваного білка

Табл.3.4 Хімічний склад шроту.

Вид шроту	Хімічний склад в %					Кормовий коефіцієнт
	вода	протеїн	жир	клітковина	Безазотисті екстраактивні речовини	
Льняний	10,2	37,4	3,8	9,1	32,7	4
Конопляний	—	33,1	1,1	29,7	15,5	4
Бавовняний	10,0	42,0	2,5	22,0	21,0	7

Люпин (вовчі боби) - дуже цінна бобова рослина, здатна збагачувати ґрунт азотом, який засвоюється люпином з повітря, з їх допомогою живуть на його коренях бульбочкові бактерій. Насіння містить 36% білка і 5,5% жиру і після знищення гіркоти використовуються як корм для тварин. Останнім часом культивують безалкогоїдний солодкий люпин, який охоче поїдає риба і в тому числі короп. Кормовий коефіцієнт 3 - 3,5 дають люпин рибі в суміші з іншими кормами в кількості 10-15%. [3]

Люцерна - однорічні або багаторічні напівчагарникові або чагарникові рослини із сімейства бобових. Сіно містить 12-16% білка, багато кальцію, вітамінів. Для риб люцерна може бути використана як зелений корм, що додається до концентрованих кормів в кількості 10-20%. [3]

Ячмінь - хлібний злак. Розрізняють туманний. Плівки містять велику кількість важко засвоюваної клітковини. Вміст білка від 7 до 24%. Використовують для приготування круп, пивоваріння, відгодівлі тварин. Коропу згодовують в відшолушуваному вигляді. Кормовий коефіцієнт 3. Ячміньом годують цьоголітків коропа в виростних ставках і годовиків в нагульних ставках. Дають його в розмоченому вигляді або додають в кормові суміші. [3]

Жолуді - плоди дуба, що складаються на 14-18% з лушпиння і 82-86% з ядра (54% крохмалю і 10% цукру). В молотому вигляді можуть бути використані в якості добавки в кормову суміш для коропа (в кількості 15-20%). За поживністю 1,5 кг жолудів дорівнюють приблизно 1 кг ячменю або макухи. Борошно з жолудів можна тривалий час зберігати в сухому приміщенні. [3]

Лялечка шовковичного шовкопряда - відходи, одержувані на шовкомотальних фабриках після звільнення кокона від шовкової нитки. Хімічний склад лялечки (в%): протеїну 59,6, жиру 18,1, безазотистих екстрактивних речовин 5,9, клітковини 5,6, кальцію 0,040, фосфору 0,070. Кормової, коефіцієнт 2,5. [3]

Лялечка в подрібненому вигляді, звільнена шляхом просіювання від коконів, додана в кормову суміш в кількості 10-15%, добре поїдається рибою, підсилює її зростання і підвищує відсоток жиру в м'ясі. Зберігають лялечку в сухих провітрюваних приміщеннях. З сухої лялечки готують борошно з наступним хімічним складом (у%): води 8,6, сирого протеїну 70,0, безазотистих екстрактивних речовин 6,7, хітину 4,8, золи 5,3 (зола містить 4,2% фосфорнокислого кальцію і 0,2% хлористого натрію і інші речовини).[3]

Вичавки виноградні - висушені відходи, що виходять при виготовленні соків і вина (гілки, зерна, лушпиння, м'якоть і інші відходи). За поживністю їх можна порівняти з луговим сіном середньої якості. Хімічний склад вичавок (в середньому) в%: вода-7,5, сирий протеїн-10,9, сирий жир-8,6, безазотисті екстрактивні речовини - 30,8, сира клітковина 31,3, зола-10,9. У розмолотому вигляді можуть застосовуватися в якості складової частини (5-10%) кормового раціону для ставкових риб. [3]

Зерновідходи - відходи, що виходять при очищенні, сортуванні насіння і при збиранні різних сільськогосподарських культур. До складу їх входить неполновісне (щупле) зерно, насіння бур'янів, полова і т. п. В ставковому рибництві застосовують для годування коропа (кормовий

коефіцієнт 5). Згодовують рибі в суміші з іншими кормами (див. корми) або окремо, краще в размолотому вигляді. Відходи дроблять, розмелюють і за 5-6 годин - до годування риби замочують у воді. Рибі згодовують у вигляді тісту. Годувати можна рибу будь-якого віку, залежно від складу зерновідходів їх змішують з іншими кормами в кількості 15-20% при наявності в них домішки насіння бур'янів і до 50%, якщо відходи складаються з зерна пшениці і т. п. Відходи харчової промисловості та сільськогосподарського виробництва використовуються для годівлі тварин і риби. Головні види відходів: борошномельні - зернова січка, підсів, борошняний пил, висівки; маслоробні - макухи, шрот; крохмальні - картопляна мезга, кукурудзяні макухи, пшеничне і кукурудзяна мезга і клейковина; бродильні - барда, солодові паростки, пивна дробина, пивні дріжджі; цукробурякові - жом, кормова патока (меяса); молочні - зняте молоко, збивали, сироватка; відходи рибних промислів - м'ясне борошно, м'ясо-кісткове борошно, сушена кров, канига, рибне борошно; харчові - відходи їдалень. [3]

Гракса - відхід, одержуваний при витопленні медичного риб'ячого жиру з печінки тріски. Гракса містить 55-70% вологи, 10-30% (навіть до 38%) жиру, 7 - 14% білка. Гракса використовується в якості добавки до шрот (в кількості до 5%) з метою підвищення їх жирності а також як вітамінний корм для коропа і форелі в 1 г її міститься від 55 до 70 інт. од. вітаміну А. Граксу додають в кормову суміш в натуральному вигляді і добре перемішують з кормом. [3]

Барда - відходи спирто-горілчаних і пивоварних заводів, використовують для годівлі тварин; в суміші з зерновими відходами та макухами може служити кормом для риби. Містить 92-94% води і 6-8% сухої речовини. Згодовують її рибі в свіжому або сушеному вигляді в суміші з іншими кормами в кількості 10-15% - як корм, багатий білками, може замінювати макухи і висівки. Висушені листя і гілки різних дерев є хорошим кормом для риби, який за поживністю можна порівняти з дуже хорошим луговим сіном. [3]

Табл. 3.5 Хімічний склад висушеного листя і гілок

Породи дерев	Хімічний склад висушеного листя і гілок в %						
	вода	Сирий протеї н	Сири й жир	Без азотисті екстраактивн і речовини	Сира клітковин а	зол а	пісо к
Листя							
Осики	7,6	11,4	4,8	49,5	20,7	6,0	0,3
Берези	6,8	10,8	8,8	45,7	23,2	4,7	0,3
Ліщини	9,1	10,6	2,2	53,7	18,0	6,4	0,6
Липи	5,2	17,3	4,2	48,0	17,6	7,7	0,3
Вільхи	3,5	22,6	6,1	43,3	18,5	6,0	слід и
В'яза	4,9	16,4	3,3	50,5	14,1	10,8	0,5
Дуба	5,3	18,1	3,0	49,3	0,0	4,3	0,1
Кінског о каштану	6,5	13,5	1,6	54,2	18,3	5,9	слід и
Березові гілки	3,4	14,5	11,2	47,5	19,3	4,1	слід и
Річні пагони верби	Суша речовин а	12,6	2,3	48,0	31,7	5,4	-
Річні пагони чорної тополі	Суша речовин а	18,8	3,2	47,6	23,6	6,9	-

Для годування риби застосовують листя, гілки та пагони в добре розмолотому вигляді в суміші з іншими кормами від 20 до 30% до загальної

кількості корму. Заготовляють листя в літню пору і зберігають в сухому вигляді під навісом або в сараї. [3]

Мезга - відходи крохмального виробництва, що залишаються на ситі після протирання (продавлювання) картоплі; застосовується в якості корму для сільськогосподарських тварин. При годуванні риби картопляну мезгу додають в кормові суміші (особливо до макухи) у кількості до 20% добового раціону. Згодовують її рибі будь-якого віку і протягом усього сезону; особливу цінність вона має при годуванні цьоголітків в зимувальних ставках, а також при годуванні ремонтного молодняку і виробників навесні перед нерестом і протягом місяця після нересту. [3]

Борошно - кормовий продукт, що складається в основному з тонко розмелених частинок зерна з домішкою подрібнених насінневих і плодових оболонок, що отримується на крупорушках і борошномельних млинах при переробці зерна в сортове борошно і крупу. Борошно містить більше поживних речовин, ніж висівки, і більше клейковини (в зв'язку з більш тонким помелом). [3]

Табл. 3.6 Хімічний склад борошна.

Вид корму	Перетравного білка в г на 100 кг корму	Хімічний склад в%						
		вода	протеїн	білок	жир	клітковина	Безазотисті екстраактивні речовини	зол
Борошно ячмінне, середня	10,7	13	15,3	14,2	3,4	3,4	62,1	2,8
Висівки ячмінні непросіяні	9,6	13	13,8	12,5	3,4	12,1	52,1	5,0

В офіційних документах її називають кормовим борошном. У рибоводних господарствах борошно широко застосовують для годування риби. Його дають в суміші з іншими кормами в кількості 10-20%. При приготуванні корму мучку замішують з водою і у вигляді густого тісту дають коропу, сазанову і іншим риbam. Зберігають в кормосховищі розсипом або в тарі. [3]

М'ясо-кісткове борошно виготовляється з різних відкидів при забої худоби, а також з туш, непридатних в їжу людині. Вона містить значну кількість фосфорнокислого кальцію (12-32%). Її включають в кормовий раціон риби як білкову частину корму в кількості від 3 до 5% кормової суміші. Борошно вживають для годування форелі. При приготуванні корму борошно необхідно просіяти через дрібне сито для видалення дрібних гострих кісточок, які можуть поранити кишечник риби і викликати захворювання. [3]

Паста білкова з печінки кита виходить з змивних вод після гідролісної обробки печінки кита для вилучення вітаміну А. Печінку кита в баках руйнують слабким розчином лугу. Плаваючий, незмиваючий жир з розчиненим вітаміном А відокремлюють і направляють на очищення, а частину, що залишилася скидають в каналізаційну мережу. Щоб витягти з рідини білок, її підкисляють соляною або оцтовою кислотою до нейтральної або слабокислої реакції. При цьому білок і відновлений омилений жир, сплив на поверхню у вигляді пластівців, збирають, підсушують на стелажах і упаковують в бочки. Білкова паста містить 51,5% вологи, 37,1 % білка, 15-20% жиру, 6% золи, 9,1 інт. од. вітаміну В1 8,0 інт. од. вітаміну В2 і 18,1 інт. од. фолієвої кислоти. Пасту додають до кормів в кількості 3-5% у вигляді водного розчину, на якому замішують корм. Годують нею цьоголітків і двухлітків протягом усього вегетаційного періоду. Додавання пасти в кормові суміші для форелі і коропа знижує витрати на одиницю - приріст на 20- 22%. [3]

Пивна дробина - залишки пивоварного виробництва. Складається з оболонки зерна, головним чином ячменю. Використовують її для годівлі сільськогосподарських тварин і риби. Для зберігання дробину висушують на стелажах шляхом продування повітрям. Хімічний склад свіжої дробини в%: води 75-77, протеїну 5, жиру 1,6, безазотистих екстрактивних речовин 11, золи 4,2. По живильній цінності суха дробина близька до пшеничним висівкам. Вживають її як компонент (10-15%) кормової суміші для годовиків коропа. [3]

Рибне борошно готується з малоцінної риби, з відходів при переробці риби, з риб, які втратили харчові якості, і т. д. Вона є хорошим додатковим кормом для риби, що містить повноцінний білок, кальцій і вітаміни. [3]

Табл. 37. Хімічний склад борошна.

Назва борошна	Вода	Протеїн	Жир	Зола	Перетравлюваний білок	В 100 кг міститься кормових одиниць	Кальцій	Фосфор
Рибне борошно (звичайне)	10,0	59,3	2,6	26,1	49,4	90	6,7	3,2
Рибне борошно (бідне жиром)	12,8	52,5	2,1	32,6	43,6	73	-	-
Рибне борошно (багате жиром)	10,8	48,4	11,6	29,2	40,1	107	6,7	7,2
Тріскове борошно	10,8	49,3	13,2	23,4	40,0	114	5,1	3,4

Кормовий коефіцієнт при годуванні риби 1,5-2. Рибне борошно згодовують рибі будь-якого віку (цьоголітки, двохлітки) в сушеному вигляді,

в суміші з іншими кормами в кількості 10-15%. Будучи тваринним кормом, борошно входить в число важливих компонентів кормової суміші. [3]

Насіння бур'янів - відходи, одержувані при сортуванні зернових культур на токах в колгоспах і радгоспах. Можуть бути використані для годування риби. Насіння багаті поживними речовинами. Вони містять таку кількість їх:

Табл. 3.8 Вміст поживних речовин в% в насінні.

Найменування поживних речовин	куколю	В'юна	сочевиці	сурепки
Сирий протеїн	15,3	10,5	27,6	28,2
Жир	6,6	2,1	0,7	25,2
Вуглеводи	51,0	68,5	22,0	22,9

Насіння перемелюють разом з зерновідходами і включають в раціон. Насіння куколю в раціоні кормів для риби не повинні перевищувати 5%. [7]

Сінне борошно (звичайне і вітамінне) - подрібнене на універсальних дробарках сіно. Вітамінне борошно отримують з трав, окошених перед цвітінням або на початку цвітіння. Найбільш цінне в живильному відношенні борошно, приготовлене з швидко висушеного люцернового або конюшиного сіна. Сінне борошно згодовують рибі в суміші з іншими кормами в кількості до 10% раціону. [3]

Солодові паростки - відхід, одержуваний при виробництві солоду з ячменю або жита. Паростки кращої якості повинні бути світло-жовтого кольору, приємні на смак і без сторонніх домішок (піску та сміття). Використовують як корм для риби (до 10% раціону). Застосовують в суміші з іншими кормами для цьоголітків, двохлітків коропа, форелі і інших риб. Помічено, що додаток паростків в корм підвищує темп зростання риби. [3]

Соковиті корми - морква, буряк, капустиане листя, картопля, турнепс, силосування корму, барда, пивна дробина та багато інших. Вони

характеризуються великим вмістом води (від 60 до 92%), наявністю вітамінів, високою перетравністю. Використовують їх для годування цьоголітків і двохлітків, в добре подрібненому вигляді в суміші з іншими кормами в кількості 30% до сирої вазги. [3]

Січка - дрібне зерно ячменю, пшениці, вівса, бобових та інших рослин. Може бути використане для годування риби в чистому вигляді або в суміші з іншими кормами. За 5 - 6 годин до годування її замочують у воді і згодовують рибі у вигляді густого тісту. [3]

Хвоя - використовується в якості вітамінної добавки в кількості 1 - 2% до основних кормів риб для стимулювання зростання. Застосовують її у вигляді сухого дрібно стовченого борошна. З метою збагачення кормів вітамінами в них додають пивні дріжджі, пивну дробину, риб'ячий жир, овочі (капусту), зелену рослинність і т. д. В кількості 25-30% добового раціону. [3]

3.3 Вирощування товарної риби за трилітнього циклу.

Вирощування цьоголіток. ФГ “Короп” та “Аква” для досягнення певного рівня виробництва у 1992-2003 рр. застосовували трилітній цикл вирощування товарної риби, відповідно малолускатих і лускатих коропів. [3]

Зариблення вирощувальних ставів I порядку у більшості випадків відбувалось у першій декаді червня. У ФГ „Короп” вирощування цьоголіток проводили у полікультурі з гібридом товстолобиків. Личинок коропа саджали за густоти посадки 50-60 тис. екз./га (табл. 3.9). [3]

Зариблення личинками гібридів товстолобиків здійснювали у другій декаді червня за густоти посадки 20-30 тис. екз./га. [3]

У ФГ “Аква” цьоголіток вирощували у двох ставах площею по 1 га. Густота посадки 3-добових личинок коропа протягом 2002-2005 рр. становила 50 тис. екз./га, а гібридів товстолобиків - 30 тис. екз./га (табл. 3.3.1).

Табл. 3.9 Середні показники вирощування цьоголіток у фермерських господарствах “Короп” і “Аква” за трилітнього циклу протягом 2000-2005 рр.

Показники	“Короп”	“Аква”
	в середньому за 2000-2003 рр.	в середньому за 2002-2005 рр.
Площа вирощувального ставу 1 порядку, га	0,7	1,0
Густота посадки, тис. екз./га:		
всього	78,8	80
в т.ч.: - коропа	52,5	50
- гібрида товстолобиків	26,3	30
Виловлено цьоголіток з 1 га, тис. екз.:		
всього	42,6	39,8
в т.ч.: - коропа	33,6	30
- гібрида товстолобиків	8,6	8,9
Рибопродуктивність, кг/га:		
всього	1730,6	1133,6
в т.ч.: - коропа	1420,8	776,6
- гібрида товстолобиків	309,8	357,0
Середня маса цьоголіток, г:		
в т.ч. - коропа	41,3	26,2
- гібрида товстолобиків	32,0	37,0
Вихід цьоголіток, %:		
в т.ч. - коропа	64,1	60,0
- гібрида товстолобиків	32,8	32,8
Витрати корму на вирощування коропа, одиниць	4,1	3,5

Вихід цьоголіток у ФГ “Короп” та ФГ “Аква” був на рівні 60-64,1%.[3]

Рибопродуктивність цьоголіток коропа у ФГ „Короп” складала 1420,8 кг/га і була вищою, ніж у ФГ „Аква”, де цей показник досягав 776,6 кг/га (табл. 3.9). [3]

Зимівля цьоголіток. У ФГ „Короп” у зимувальні стави було посаджено від 57142 до 83320 екз./га коропів та 10666-22858 екз./га гібрида товстолобиків. [3]

В господарстві „Аква” густота посадки на зимівлю коропа становила від 8000 до 34711 екз./га та 7500-11667 екз./га гібрида товстолобиків. [3]

Вихід із зимівлі коропів у обох господарствах знаходився в межах 75,6-84,6%, гібрида товстолобиків - 67,8-80,5%. При цьому втрата маси у коропів ФГ „Короп” складала 8,8-14,1%, рослиноїдних – 12,5-16,3%. У ФГ „Аква” зазначений показник становив 10-14,4% та 12,6-15,9% відповідно. [3]

Зі збільшенням середньої маси цьоголіток коропа з 35 до 50 г вихід із зимівлі зростав з 75,7 до 84,6%.[3]

Вирощування дволітнього посадкового матеріалу. Густота посадки однорічок у вирощувальні стави II порядку ФГ „Короп” протягом досліджуваного періоду 2003-2004 рр. складала: коропа 5000 екз./га, однорічок гібрида товстолобиків – 800 екз./га (табл. 3.10). [3]

У ФГ „Аква” густота посадки коропа була дещо вищою - 5200-6200 екз./га, а гібрида товстолобиків нижча – 500 екз./га. [3]

У ФГ “Короп” середня посадкова маса однорічок коропа становила 40,8 г, а гібрида товстолобиків – 36,8 г, у ФГ “Аква” – 24,7 г та 31,0 г відповідно.[3]

Годівлю дволіток на початку вегетаційного сезону проводили гранульованим рибним комбікормом К-110-1, а починаючи з другої декади травня до кінця вегетаційного періоду для годівлі використовували зерно (пшениця, жито, ячмінь, кукурудза). У ФГ “Короп” зерно перед внесенням у стави замочували у воді на 16-18 годин. [3]

Табл. 3.10 Середні показники вирощування дволіток коропів у фермерських господарствах “Короп” і “Аква” за трилітнього циклу в 2003-2005 рр.

Показники	Господарство	
	“Короп”	“Аква”
	в середньому за 2003-2004 рр.	в середньому за 2003-2005рр.
Площа вирощувального ставу 2 порядку, га	2,0	16,5
Густота посадки всього, екз./га:	5800	6216,7
- коропа	5000	5716,7
- гібрида товстолобиків	800	500,0
Маса при посадці, г: - коропа	40,8	24,7
- гібрида товстолобиків	36,8	31,0
Виловлено дволіток з 1 га, екз.:		
Всього	4860	4196
в т.ч.: - коропа	4245	3882
- гібрида товстолобиків	615	314
Рибопродуктивність, кг/га:		
Всього	1329,3	1272,3
в т.ч.: - коропа	1171,8	1157,5
- гібрида товстолобиків	157,5	114,8
Середня маса дволіток, г:		
- коропа	324,5	337,0
- гібрида товстолобиків	304,5	415,7
Вихід дволіток, %:		
- коропа	84,9	67,9
- гібрид товстолобиків	76,9	62,8
Витрати корму на вирощування коропа, одиниць	4,3	3,8

Вихід дволіток у господарстві “Короп” становив: коропа - 84,9%, а гібрида товстолобиків – 76,9 % (табл. 3.3.2). Середня маса дволіток коропа за період вирощування в обох господарствах була в межах 324,5-337,0 г, рослиноїдних – 304,5-415,7 г. Вилов дволіток коропа з 1 га протягом вегетаційного сезону 2003-2004 рр. становив у ФГ “Короп” 4245 екз., у ФГ “Аква” – 3882 екз., гібрида товстолобиків 615 та 314 екз. відповідно. [3]

У господарстві „Аква” середній вихід дволіток коропа сягав 67,9%, гібрида товстолобиків – 62,8%. [3]

Витрати корму на вирощування 1 кг коропа складали: 4,3 кормових одиниць у ФГ „Короп” та 3,8 - у ФГ „Аква” (табл.3.3. 2). [3]

Зимівля дволіток. Технологічний процес зимівлі дволіток і цьоголіток суттєво не відрізнявся. [3]

Протягом зимового утримання риби в 2000-2004 рр. у ФГ „Короп” густота посадки коропа була в межах 11-12,8 тис. екз./ га (3,57-3,88 т/га). [3]

В досліджуваному ФГ „Аква” густота посадки коропа на зимівлю була вищою в порівнянні з ФГ „Короп” в 1,8-2,6 рази, тобто на 1 га в ФГ „Аква” було посаджено від 20 до 34 тис. екз. коропа. [3]

Густота посадки на зимівлю гібрида товстолобиків у ФГ „Аква” становила 2,5-2,7 тис. екз./га, що на 46-56% перевищувало густоту посадки у ФГ „Короп”. [3]

Втрата маси тіла коропів під час зимового утримання протягом всього дослідженого періоду у ФГ „Короп” становила 8,4-14,8%, що на 0,3-1,6% менше, ніж у ФГ „Аква”. Це позначилося на середній масі дворічок коропа, яка дорівнювала 333,6 г у ФГ „Короп” та 235 г – у ФГ „Аква”. Дотримання всіх технологічних параметрів під час зимівлі в обох господарствах забезпечило вихід коропа на рівні 85-90%, гібрида товстолобиків у ФГ „Короп” – 81-92%, у ФГ „Аква” – 85-90%. [3]

Вирощування товарної риби. В обох господарствах нагульні стави зариблювали дворічками коропа середньою масою 290-300 г. [3]

Табл. 3.11 Вирощування товарної риби у ФГ „Короп” та „Аква” за трилітнього циклу в 2004-2005 рр.

Показники	Господарство	
	“Короп”	“Аква”
	в сер. за 2004-2005 р	в сер. за 2004-2005 р
Площа нагульного ставу, га	10,4	10,8
Густота посадки всього, екз./га:	2300	2400
- коропа	1000	1000
- гібрида товстолобиків	300	400
- личинок щуки	1000	1000
Маса при посадці, г:- коропа	290	300
- гібрида товстолобиків	270	357
Виловлено всього тріліток з 1 га,екз.:	1283	1408
- коропа	896	919
- гібрида товстолобиків	275	364
- цьоголіток щуки	112	125
Рибопродуктивність всього, кг/га:	1818,0	1239,3
- коропа	1539,0	945,8
- гібрида товстолобиків	248,8	271,5
- щуки	30,3	22,3
Середня маса тріліток, г:		0,0
- коропа	2044,5	1363,8
- гібрида товстолобиків	1197,5	1140,5
- щуки	288,3	191,0
Вихід тріліток, %: - коропа	89,6	91,9
- гібрида товстолобиків	91,8	90,9
- щуки	11,2	12,5
Витрати корму на вирощування коропа, одиниць	3,5	3,6

Витрати корму в обох господарствах при вирощуванні товарної риби протягом 2004-2005 рр. були в межах 3,5-3,6 одиниць. [3]

Вихід тріліток коропа із вирощування за період 2004-2005 рр. становив у ФГ „Короп” та „Аква” – 89,6-91,9%, вихід гібридів товстолобиків був на рівні 90,9-91,8% . [3]

Середня маса товарного коропа протягом 2004-2005 рр. у ФГ „Короп” становила 2044,5 г, а в ФГ „Аква” – 1363,8 г. [3]

Як свідчить табл. 3, в обох господарствах дотримувалися майже однакової густоти посадки коропа, проте в господарстві “Короп” середня маса товарних коропів, вирощених за трілітнього циклу, була вищою на 680,7 г, що пояснюється більш раціональною годівлею. [3]

Рибопродуктивність водойми за рахунок коропа протягом періоду досліджень у ФГ “Короп” становила 1539 кг/га, у ФГ “Аква” – 945,8 кг/га. [3]

Порівнюючи рибопродуктивність за коропом в обох господарствах протягом 2004-2005 рр., можна відзначити, що в ФГ “Короп” вона була вищою в 1,6 рази. Стосовно загальної рибопродуктивності, то в ФГ “Короп” вона сягала 1818 кг/га, і в 1,5 рази перевищувала зазначений показник у ФГ “Аква”. [3]

В господарстві “Короп” за період досліджень кількість рослинної риби, вирощених в полікультурі, зросла з 13,1% до 20,7%, щуки - на 1,3-2,5%, за рахунок чого рибопродуктивність в середньому збільшилась на 15,3%. В господарстві “Аква” рослинної риби почали вирощувати лише в 2004-2005 рр., їх частка становила 15,8-26,8%, за рахунок чого рибопродуктивність в середньому підвищилась на 23,7%. [3]

В обох господарствах при вирощуванні тріліток коропів застосовували густоту посадки близько 1000 екз./га, що дало змогу виростити більш якісну товарну рибу із дворічок масою 1363,8 г (ФГ “Аква”) та 2044,5 г (ФГ “Короп”). [3]

3.4 Вирощування товарної риби за дволітнього циклу.

Вирощування цьоголіток. Господарство “Короп” почало застосовувати технологію вирощування товарної риби за дволітнього циклу, яка дає змогу виростити товарну рибу середньою масою близько 1 кг. [3]

Табл. 3.12 Вирощування цьоголіток коропів у ФГ “Короп” за дволітнього циклу

Показники	В середньому за 2003-2005 рр.
Площа вирощувального ставу, га	1,9
Густота посадки, тис. екз./га:	
Всього	15,3
– коропа	8,7
– гібрида товстолобиків	6,7
Виловлено цьоголіток з 1 га, тис. екз.:	
Всього	8,6
– коропа	7,4
– гібрида товстолобиків	1,2
Рибопродуктивність, кг/га:	
Всього	892,7
– коропа	801,7
– гібрида товстолобиків	91,2
Середня маса цьоголіток, г:	
– коропа	120,3
–гібрида товстолобиків	33,7
Вихід цьоголіток, %:	
– коропа	85,6
– гібрида товстолобиків	18,1
Витрати корму на вирощування 1 кг коропа, од.	1,9

Годівлю молоді коропа розпочинали, як і при трилітньому циклі, після досягнення коропами середньої маси 0,8-1,0 г. Комбікорм дрібного помелу вносили невеликими дозами на кожне кормове місце з розрахунку 0,2-0,3 кг на 3-5 тис. екз. За 7-12 діб починали нормовану годівлю, в процесі вирощування постійно контролювався термічний режим та визначалась маса риби за допомогою контрольних ловів. [3]

З другої декади липня годівлю цьоголіток коропа проводили гранульованим рибним комбікормом К-110-1. [3]

Розріджена посадка, задовільний розвиток природної кормової бази та підгодівля штучними комбікормами сприяли високому виходу риби з вирощування та забезпечили масу цьоголіток, яка при затратах корму 1,9 одиниць становила в середньому: короп - 120,3 г, гібрид товстолобиків – 33,7 г. Протягом періоду досліджень середній вихід з вирощування коропа був на рівні 85,6%, гібрида товстолобиків – 18,1%. Рибопродуктивність коропа у 2003 році знаходилась на рівні природної і становила 257 кг/га. В 2004-2005рр. вона досягала 801,7 кг/га. [3]

За рахунок вирощування гібридів товстолобиків рибопродуктивність вирощувальних ставів в середньому збільшилась на 91,2 кг/га. [3]

Зимівля цьоголіток. У 2003 р. в зимувальні стави було посаджено цьоголіток коропа за густоти посадки 2,38 тис. екз./га. Починаючи з 2004 року разом з коропом саджали і гібриди товстолобиків за густоти посадки 37 та 10,1 тис. екз./га відповідно. В порівнянні з 2004 р. у наступному 2005 р. густота посадки риби на зимівлю дещо збільшилася: короп - до 40,8 тис. екз./га, гібрида товстолобиків – до 10,5 тис. екз./га. [3]

В господарстві „Короп” вихід із зимівлі коропів знаходився в межах 93,3-95,7%, гібрида товстолобиків - 88,8-92,1%. При цьому втрата маси у коропів складала від 4,5 до 9,0%, рослиноїдних – 8,7-10,3%. [3]

Вирощування товарної риби. Вирощування товарного коропа здійснювалося в полікультурі з гібридом товстолобиків. [9]

Табл. 3.13 Вирощування товарної риби у ФГ “Короп” за дволітнього циклу в 2004-2005 рр.

Показники	В середньому
Площа нагульних ставів	3,0
Густота посадки однорічок, екз./га - коропа	1100
- гібрида товстолобиків	300
- личинок щуки	1000
Маса при посадці, г: - коропа	99,2
- гібрид товстолобика	45,65
Виловлено дволіток з 1 га, екз.	
Всього, в т.ч.:	1422
- коропа	1027
- гібрида товстолобиків	252
- цьоголіток щуки	143
Рибопродуктивність, кг/га:	
Всього, в т.ч.:	1227,8
- коропа	998,3
- гібрида товстолобиків	203,3
- щуки	26,3
Середня маса дволіток, г: - коропа	1107,8
- гібрида товстолобиків	854,3
- щуки	187,8
Вихід дволіток, %:	
- коропа	93,4
- гібрида товстолобиків	83,9
- щуки	14,3
Витрати корму на вирощування коропа, од.	3,2

Густота посадки становила: однорічок коропа - 1100 екз./га, однорічок гібрида товстолобиків - 300 екз./га, личинок щуки – 1000 екз./га. [3]

Годівлю проводили концентрованими кормами (пшениця, жито, ячмінь, кукурудза), які перед внесенням у стави замочували. [3]

У 2004-2005 рр. вихід товарного коропа, гібридів товстолобиків та цьоголіток щуки становив: 93,4%, 83,9% та 14,3% відповідно. При цьому середня індивідуальна маса становила: 1107,8 г, 854,3 г та 187,8 г (табл. 3.4.2).[3]

Загальна рибопродуктивність ставів досягала 1227,8 кг/га, в тому числі коропа – 998,3 кг/га, гібрида товстолобиків - 203,3 кг/га та щуки 26,3 кг/га. Завдяки вирощуванню коропа в полікультурі було щорічно додатково виловлено 346,5 кг риби, з них: рослиноїдних – 301 кг та щуки – 45,5 кг. [3]

В умовах фермерських господарств вирощування товарної риби у ставах малої площі забезпечує отримання рибопродукції на рівні 1227,8 кг/га ставу, що не поступається вирощуванню товарної риби за трилітньої технології. [3]

Вирощування товарної риби за дволітнього циклу дає змогу скоротити термін вирощування риби, яка зимує лише один раз, а також зменшити затрати на її вирощування. Вирощена риба має середню масу 1107,8 г, і за своїми якостями не поступається товарній рибі, вирощеній за трилітнім циклом. [3]

4 ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПОЛІКУЛЬТУРИ В УКРАЇНІ

Рибне господарство – галузь народного господарства, до якої належить добування, переробка, відтворення і більшення запасів риби та інших водних організмів у природних і штучних водоймах. Дає цінні харчові, кормові, лікарські й технічні продукти. Серед річок України основне рибогосподарське значення мають Дніпро (серед його притоків – головні Прип'ять і Десна), нижній Дунай, меншою мірою Дністер, Південний Буг і Сіверський Донець. Рибне господарство України відіграє значну роль у забезпеченні населення продовольством, а галузей національної економіки – сировиною, а також у відтворенні природних ресурсів та підвищенні зайнятості населення. [4]

Проблема економічного розвитку рибного господарства України розглядалася в працях вітчизняних науковців – С.І. Алімова, П.П. Борщевського, М.С. Стасишена, М.А. Хвесика, Н.М. Яркіної та ін. Вона також знайшла відображення у відповідних Законах України, Державних програмах та законодавчих актах, а саме – «Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них»; «Про аквакультуру»; «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів»; «Про Концепцію розвитку рибного господарства України» тощо. Проте, не дивлячись на те, що проблеми розвитку рибного господарства є предметом багатьох наукових досліджень, багато питань залишаються невирішеними. Зокрема, проблеми адаптації рибництва та рибопереробної галузі до сьогоднішніх умов господарювання, через різке зростання цін на імпорتنу рибу для споживачів та як промислову сировину. [4]

Рибне господарство має суттєве значення в організації раціонального харчування населення, оскільки рибні продукти є одним із джерел білків і жирів тваринного походження. Річна норма споживання рибних продуктів, розроблена Інститутом харчування Академії медичних наук України, складає 20 кг на душу населення, з них 5-6 кг риби прісноводних водойм. В 1991

році Україна займала лідируючі позиції по вилову риби. Тоді українці споживали 24 кг риби в рік, а сьогодні в споживчому кошику української риби лише 2 кг, останнє – імпорт. З втратою Криму, імпорт риби зріс до 90%. Нині рибництво переживає проблематичні часи, які склалися через фінансові труднощі в державі, а саме: порушення господарських зв'язків, погіршення екологічного стану внутрішніх водойм, недостатній обсяг робіт по відтворенню рибних запасів. Це значно впливає на зменшення обсягів вирощування і вилову товарної риби у внутрішніх водоймах. Крім того, з широкого кола першочергових завдань, що стримують подальший розвиток рибного господарства, на нашу думку, можна виокремити наступні:

- стан відтворення та охорони водних біоресурсів;
- відновлення функціонування наявних внутрішніх водойм країни для їх ефективного використання за призначенням;
- державне регулювання та підтримка галузі. [4]

Також негативний вплив на стан рибогосподарського комплексу спричинила анексія Криму, адже через це Україна зазнала втрат рибного вилову. Зокрема, після анексії Криму, Україна втратила близько 2/3 всього вилову риби. Для прикладу, у 2013 році Україна виловила 216 тис. тонн риби. З них 82 тис. тонн було виловлено в Азово-Чорноморському басейні, з яких 52 тис. тонн виловили кримські рибалки, тобто, більше 65% всього вилову регіону. Також, не слід забувати, що флотом України, що знаходиться в Севастополі, було виловлено 98 тис. тонн. Якщо підсумувати ці цифри, то ми маємо у підсумку 150 тис. тонн, тобто, 2/3 всього вилову припадало на АР Крим. Для підтримання належних обсягів вилову риби у внутрішніх водоймах України, пропонується збільшити її вирощування на материковій частині України. Суттєве підвищення обсягів вирощування ставкової риби можна забезпечити за рахунок надання для рибогосподарських цілей в оренду водних об'єктів місцевого та загальнодержавного значення. Водночас, це може збільшити навантаження на внутрішні водоймища країни та погіршити екологічний стан річок. Стан рибного господарства України у

2014 році (без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим і м. Севастополя) наведено у табл. 4.1. [4]

Табл.4.1: Стан рибного господарства України у 2014 році

	Добування водних біоресурсів				У т.ч. риби	
	Усього		у т.ч. у внутрішніх водних об'єктах			
	т	у % до відповідн ого періоду 2013 р.	Т	у % до відповідн ого періоду 2013 р.	т	у % до відповідно го періоду 2013 р.
Січень	4100	121,6	588	53,3	3949	117,8
Січень-лютий	7282	104,8	1095	46,0	7113	102,8
Січень-березень	11754	105,8	3076	76,6	11702	105,9
Січень-квітень	17961	112,0	3946	77,7	17820	112,0
Січень-травень	28688	132,0	4729	84,2	22642	112,7
Січень-червень	35096	140,7	6591	94,7	27624	112,7
Січень-липень	41371	146,7	9157	97,9	31640	114,9
Січень-серпень	48524	145,9	11999	99,99	38656	119,5
Січень-вересень	55261	142,7	15486	99,3	55642	110,9
Січень-жовтень	65753	128,3	22208	93,4	55642	110,9
Січень-листопад	77347	116,7	29233	89,4	67294	103,3

З наведених у таблиці 4.1 даних випливає, що найбільше зростання вилову риби спостерігалось у період січень-вересень досліджуваного року; у порівнянні з попереднім періодом воно становить 120,0%. Під кінець 2014 року видно значний спад цього показника до рівня 103,3%. Орієнтовно, такі

ж показники спостерігалися і на початок року. Дані таблиці 4.1 також свідчать, що у січні– листопаді 2014 р. підприємствами та фізичними особами–підприємцями, що здійснюють рибогосподарську діяльність було виловлено та добуто 67294 т риби та інших водних живих ресурсів, що в розрахунку на 1 мешканця становить менше ніж 1,5 кг. Тому, близько 90% риби, що споживають українці, імпортується з-за кордону. За даними Держкомстату, в порівнянні з відповідним періодом 2013 року, вилов риби у 2014 р. зріс на 3,3%, а обсяг добування інших водних живих ресурсів становив 77347 т, що на 16,7% більше, ніж минулого року. Рибне господарство за регіонами у січнілистопаді 2014 року (без урахування АР Крим і м. Севастополя) представлено у табл. 4.2. [4]

З таблиці 4.2 видно, що за 2014 рік вилов риби на території України складав 67294 т, у відсотковому значенні цей показник більше за 2013 рік лише на 3,3%. При чому найбільше всього риби виловлюється у м. Київ – 18467 т, значення якого у 2014 році в порівнянні з 2013 роком зросло на 55,8%. У Запорізькій області вилов складав 15170 т, але у порівнянні з попереднім роком спостерігаємо скорочення цього показника на 4,70%. Третє місце по вилову риби посідає Одеська область – 6966 т, де також спостерігається тенденція зниження на 5,7%. [4]

З цього випливає висновок, що ринок рибної промисловості України не забезпечується за рахунок власних ресурсів. Тому Україна постійно імпортує продукцію у партнерів-нерезидентів. [4]

Розглянувши низку проблем рибопереробного комплексу України, слід відзначити, що збільшення обсягів вилову риби можливе у Дніпровських водосховищах, зокрема, за рахунок поліпшення умов природного відтворення риб шляхом проведення загальної меліорації мілководдя та збільшення обсягів вселення рибопосадкового матеріалу цінних видів риб в Кременчуцьке та Дніпродзержинське водосховища. Слід зауважити, що доцільно продовжувати роботу, спрямовану на переорієнтацію господарств внутрішніх водойм на широке впровадження ресурсозберігаючих технологій

з переходом підприємств на прогресивні технології вирощування товарної риби. [4]

Табл.4.2: Рибне господарство за регіонами у січні-листопаді 2014 р.

	Добування водних біоресурсів				У т.ч. риби	
	Усього		В т.ч. у внутрішніх водних об'єктах			
	т	у % до відповідного періоду 2013 р.	Т	У % до відповідного періоду 2013 р.	т	у % до відповідного періоду 2013 р.
Україна	77347	116,7	29223	98,4	67294	103,3
Області						
Вінницька	1608	95,0	1608	95,0	1608	95,0
Волинська	488	96,8	488	96,8	488	96,8
Дніпропетровська	1580	87,7	1580	89,8	1579	87,7
Донецька	2914	57,4	2014	68,0	2914	57,4
Житомирська	390	73,3	390	73,3	390	73,3
Закарпатська	302	76,4	302	76,4	302	76,4
Запорізька	15271	94,9	1015	68,9	15170	95,3
Івано-Франківська	580	96,1	580	96,1	580	96,1
Київська	1872	124,6	1541	102,6	1871	124,5
Кіровоградська	906	123,5	906	123,5	906	123,5
Львівська	563	72,6	563	72,6	563	72,6
Миколаївська	12120	556,7	1436	73,9	2911	134,4
Одеська	7578	91,8	4405	100,6	6966	94,3
Полтавська	1234	127,9	1234	127,9	1234	127,9
Рівненська	545	67,2	545	67,2	545	67,2
Сумська	1087	72,6	1087	72,6	1087	72,6
Тернопільська	152	100,1	152	100,1	152	100,1
Харківська	936	96,7	936	96,7	936	96,7
Херсонська	2047	65,1	1644	75,1	1935	63,6
Хмельницька	147	63,1	147	63,1	147	63,1
Черкаська	4913	108,1	4913	108,1	4913	108,1
Чернівецька	564	94,2	564	94,2	564	94,2
Чернігівська	975	104,2	975	104,2	975	104,2
м. Київ	18484	155,9	107	169,7	18467	155,8

Специфічні особливості галузі рибної промисловості вимагають здійснення невідкладної державної підтримки щодо створення сприятливих умов у сфері кредитування та залучення інвестицій. Результати аналізу економічної ситуації України у галузі рибної промисловості, що склалася в рибному господарстві внутрішніх водоймищ, а також тенденції можливих змін свідчать, що в разі відсутності державної підтримки галузі не будуть подолані негативні закономірності в її розвитку. Для забезпечення розвитку рибпромислової галузі держава повинна провести реструктуризацію податкової та митної політики, фінансування якої повинно проводитись за рахунок коштів державного бюджету. Також слід проводити фінансування організацій, що займаються вивченням, охороною та відтворенням рибних запасів, а також науково-дослідних організацій, які виконують тематичні роботи, що мають загальнодержавне значення. Як бачимо з досвіду зарубіжних держав, у 2014 році Європейська Комісія затвердила ключовий інвестиційний пакет для галузі рибальства Латвії та сектору аквакультури на суму майже 184 млн. євро, включаючи 139 млн. євро інвестицій ЄС. [4]

Таким чином для ефективного функціонування рибпромислового комплексу слід провадити інвестування за наступними пунктами:

- підтримка розвитку галузі рибальства, яка б ґрунтувалася на принципах сталості навколишнього середовища, ефективності використання ресурсів, інновацій, конкурентоспроможності та науковості;
- сприяння розвитку галузі аквакультури, яка б ґрунтувалася на принципах сталості навколишнього середовища, ефективності використання ресурсів, інновацій, конкурентоспроможності та науковості;
- допомога розвитку сфери реалізації та переробки продукції. [4]

ВИСНОВКИ

Українська полікультура сьогодні знаходиться у стадії реформації. Інтеграційні процеси вже зараз змушують суб'єктів полікультури негайно переходити на нові рейки господарювання: від пострадянської адміністративної системи до європейської ліберальної, від екстенсивних технологій до ефективних енергозберігаючих, від планової економіки до ринкової. Звичайно процеси перебудови пов'язані з переосмисленням їх та створенням в суспільстві нової моделі української полікультури, як складової європейського та й світового рибного господарства. Слід констатувати, що ставкова полікультура протягом останнього століття культивувалась в Україні, як основна форма рибництва. Побудовані ще в минулому столітті рибницькі господарства потребують модернізації, запровадження сучасних ресурсощадних технологій, запровадження новітніх підходів полікультури. З економічної точки зору альтернативи їм на території України поки що немає, тому ставкова полікультура є безальтернативною для вирощування масових та доступних практично всім прошаркам населення традиційних суб'єктів. Економічна ситуація у державі і далі буде вимагати розширення високоефективного виробництва недорогої і якісної рибної продукції. Значна кількість водойм на території України можна також розглядати як потенціал для розвитку ставкової полікультури за умови експорту рибопродукції. Очевидно, що перехід економіки України від пострадянської командно адміністративної моделі до ринкової передбачає зміну структури рибного господарства. Ймовірно за таких обставин сегмент великих рибогосподарських комплексів, які працюють за принципом «від ікринки до товарної риби» буде скорочуватися, натомість сегмент малого та середнього виробника, який спеціалізується лише на товарному вирощуванні (від малька чи зарібка іншого розміру до риби товарної ваги) збільшуватиметься; відбудуватиметься також фрагментація виробництва в залежності від зовнішніх умов території, потреб ринку, асортименту продукції та цінової політики. [4]

Роздрібнення великих рибогосподарських підприємств почалося з кінця минулого сторіччя та триває досі. Недосконалість законодавства, складні бюрократичні процедури та корупція останнім часом загальмували процес, але з лібералізацією рибогосподарського бізнесу саме ця форма господарювання вбачається найбільш прийнятною в нинішніх умовах. Країни Європейського Союзу розглядають фермерське або сімейне рибництво, як запобіжний захід боротьби із зниженням тиску безробіття на сільське населення, інструмент швидкої адаптації малого бізнесу до умов господарювання та ринкових запитів, здатність малого бізнесу швидко змінювати форму господарювання (наприклад за необхідності малі рибницькі господарства можуть консолідуватися в кооператив, асоціацію для вирішення проблеми) тощо. [4]

Існує запит суспільства на зміну парадигми розвитку української полікультури від великих повносистемних рибницьких господарств до невеликих приватних спеціалізованих рибних ферм. Особливо ефективні можуть бути малі рибні ферми у складі, наприклад, підприємств, які основну економічну активність виявляють у «традиційному» агропромисловому комплексі. [4]

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Електронне посилання: <http://www.activestudy.info/polikultura-ee-biologicheskije-osnovy-hozyajstvennoe-znachenie/>
2. Яркіна Н. М. Стратегія управління рибогосподарською діяльністю / Н. М. Яркіна // Економіка України. – Київ : Преса України, 2014. – №2(627). – С. 63-70.
3. Електронне посилання: Офіційний сайт Державного комітету статистики України: <http://ukrstat.gov.ua>
4. Електронне посилання: Офіційний сайт Державного агентства рибного господарства країни: <http://darg.gov.ua>
5. Електронне посилання: <https://studfiles.net/preview/1150216/>
6. Тучапський Я.В., Ковальчук О.М., Горай* Н.О., Стрілецький О.І. Технологія вирощування коропів різного генетичного походження за трилітнього обігу у фермерських господарствах Львівської області // Рибне господарство: темат. наук. зб., 2003.- Вип.62. С. 39-42.
7. Горай Н.О. Фермерське рибне господарство України // Таврійський науковий вісник. Херсон: Айлант, 2003. Вип. 29. С.51-55.
8. Марценюк Н.О., Рекрут С.В., Марценюк В.П. Залежність м'ясистості коропів від їх генезису, віку і статі // Рибне господарство: темат. наук. зб., 2006.- Вип.65. С. 59-63.
9. Електронне посилання: <http://www.cnshb.ru/AKDiL/0015/base/RK/000174.shtm>
10. Горай Н.О. Ефективність вирощування риби за трилітнього циклу у малих водоймах // Рибне господарство: темат. наук. зб., 2004. Вип.63. С. 45-48.
11. Горай Н.О., Рекрут С.В. Використання експрес-методу контролю росту риб для фермерських господарств // Проблеми становлення галузі

- тваринництва в сучасних умовах: Матеріали наук.-практ. конференції. Вінниця, 23-25 червня 2005 р. Вінниця, 2005. С. 167-170.
12. Гринжевський М.В., Горай Н.О. Потенційні можливості фермерського рибного господарства // Рибне господарство України: стан і перспективи. - К.: Вища освіта, 2003. С. 260-265.
 13. Гринжевський М.В., Третяк О.М., Горай Н.О., Стрілецький О.І. Перспективи розвитку фермерських рибних господарств в Україні. // Проблеми і перспективи розвитку аквакультури в Україні: Матеріали наук.-практ. конференції, присвяченої 40-річчю об'єднання "Укррибгосп". Київ, 14-15 червня 2004 р. Київ., 2004. С. 42-51.
 14. Горай Н.А. Эффективность водоиспользования при выращивании рыбы в малых водоемах // Аквакультура и интегрированные технологии: проблемы и возможности: Материалы Междунар. науч. – практ. конференции, посвященной 60-летию Московской рыбоводно-мелиоративной опытной станции и 25-летию ее реорганизации в ГНУ ВНИИР. Москва, 11-13 апреля 2005 г. М., 2005. Т. 1. С.116-120.
 15. Третяк А.М., Дубровский Ю.В., Смирнюк Н.И., Горай Н.А., Приймак А.М. Проблемы и перспективы фермерского рыбоводства в Украине // Актуальні проблеми аквакультури та раціонального використання водних біоресурсів: Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. Київ, 26-30 вересня 2005 р. К., 2005. С. 266-276.
 16. Електронне посилання: <http://arktikfish.com/index.php/vyrashchivanie-ryby/449-polikultura>
 17. Андрющенко А.І., Алимова С.І. Ставові рибництво: Підручник. К.: Видавничий центр НАУ, 2008. 636 с.: іл.
 18. Алимов С.І., Андрющенко А.І. Осетрівництво: Навч. Посіб. К.: 2008. 502 с.: іл.
 19. Шерман І.М., Євтушенко М.Ю. Теоретичні основи рибництва: підручник К.: Фітосоціоцентр, 2012. 484 с.

20. Богерук А.К. Біотехнології в аквакультури: теорія і практика. М. : Б 73 ФГНУ «Росінформагротех», 2006. 232 с.
21. Алімов С. І. А50 Рибне господарство України: стан і перспективи. К. : Вища освіта, 2003. 336 с.
22. Черномашенцев А. І., Кох В., Банк О., Йенс Г. Рибництво: пров. з нього. М. : Харчова пром-сть, 1980. 218 с.
23. Зав. ред. Н. Г. Ланда. Збірник нормативно-технологічної документації по товарному рибоводству. - Москва, 1986. - 574..
24. Іхтіопатологія / Головіна Н.А., Стрелков Ю.А., Воронін В.Н., Головін П.П., Євдокимова Є.Б., Юхименко Л.Н. Під ред. Головіної Н.А., Бауера О.Н. .. - М. : Світ, 2007. - 448 с. Мусселиус В.А. Лабораторний практикум з хвороб риб. М. : Легка і харчова промисловість, 1988. 294 с.
25. Збірник інструкцій по боротьбі з хворобами риб. Частина 2. М. : Відділ маркетингу АМБ-агро, 1999. 234 с.
26. Біологічні основи рибництва: паразити і хвороби риб: Сб.ст. / АН СРСР, Секція хім.-технол.і біол.наук, Зоол. ін-т, М-во риб. госп-ва СРСР, іхтіол, комис. ; відп. ред. О.Н. Бауер та ін. М. : Наука, 1984. 223 с.
27. Баеур О.Н., Мусселиус В.А., Стрелков Ю.А. Хвороби ставкових риб. М. : Легка і харчова промисловість, 1981. 320 с.
28. Хвороби риб та основи рибництва / Грищенко Л.І., Акбал М.Ш., Васильків Г.В. М. : Колос, 1999. 456 с.
29. Бауер О.Н., Мусселиус В.А., Миколаєва В.М., Стрелков Ю.А. Іхтіопатологія. - М. : Легка і харчова промисловість, 1977. - 432 с.
30. Давидов О.М., Темніханов Ю.Д. Хвороби прісноводних риб. К. : Ветінформ, 2003. 544 с.
31. Довідник рибовод. Профілактика хвороб риб / Грициняк І.І., Сидоров Н.А., Матвієнко Н.Н., Шульга О.В., Сазанова Н.Н. К. : Рибка моя, 2008. 112 с.
32. Основні захворювання осетрових в аквакультури / Казарнікова А.В., Шестаковська Є.В. М. : Видавництво ВНИРО, 2005. 104 с.

33. Ветеринарне законодавство. Ветеринарний статут Союзу РСР, положення, вказівки, інструкції, настанови і правила по ветеринарному справі / Под ред. Третьякова А.Д. . М.: Колос, 1973. Том. 1. 696 с.
34. Екологічна експертиза причин масової загибелі риб / Брагінський Л.П., Давидов О.М. .; НАН України, Ін-т зоології ім. І.І. Шмальгаузена. К.: [б.и.], 1996. 128 с.
35. «Правила транспортування тварин», затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 16 листопада 2011 р. №1402.
36. Наказ Державного департаменту ветеринарної медицини від 14.06.2004 №71 «Про затвердження Ветеринарних вимог щодо імпорту в Україну об'єктів державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду».
37. Рекомендації щодо профілактики хвороб риб, підвищення продуктивності сільськогосподарських водойм і поліпшення якості товарної риби / Микитюк П.В., Небога Г.І., Бекас А.В., Вовк С.І., Чернишук І.І. Б.Ц., Гортіпографія, 1987. 117 с.
38. 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.
39. Основні причини і джерела хвороб ставкових риб / Корчевій Ф.В., Просяна В.В. // Рибне господарство України. 2003. №2 (25). С. 25-26.
40. Керівництво по аквакультури в установках замкнутого водопостачання. Введення в нові екологічні та високопродуктивні замкнуті рибоводні системи / Якоб Брайнбалле - Копенгаген 2010 року 87 с.
41. Ланда Н. Г. Збірник нормативно-технологічної документації за товарним рибництвом / Н. Г. Ланда. - М.: Агропромиздат, 1986. 316 с.
42. Рибоводно-біологічні норми для експлуатації ставкових господарств. М.: ВНИПРХ, 1973. 56 с.
43. Збірник нормативно-технологічної документації по товарному рибництву. - М.: Агропромиздат, 1986. Т.1. 264 с.

44.Збірник нормативно-технологічної документації по товарному
рибництву. - М.: Агропромиздат, 1986. Т.2. 318 с.