

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської підготовки
Кафедра водних біоресурсів та
аквакультури

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
на тему: «Шляхи підвищення рибопродуктивності ставів рибного
господарства «Яски»»

Виконав: студент 2 курсу, групи МВБ – 18
Спеціальності 207 «Водні біоресурси та
аквакультура»
Кулаков Олександр Олександрович

Керівник к.б.н., доцент
Бургаз Марина Іванівна

Рецензент Калініна Юлія Ігорівна

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**

Кулакову Олександр
Олександровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Шляхи підвищення рибопродуктивності ставів рибного господарства «Яски»
керівник роботи Бургаз Марина Іванівна,
к.б.н.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом

вищого навчального закладу від « 18 » жовтня 2019 року № 235-С

2. Строк подання студентом роботи 07 грудня 2019 р.

3. Вихідні дані до роботи: джерела наукової інформації з продукційних можливостей ставків рибного господарства «Яски», визначення обсягів зариблення і прогноз вилову риби на перспективу, а також створення на ньому спеціалізованого товарного рибного господарства (СТРГ).

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

Детальний аналіз наявної в літературі інформації щодо продукційних можливостей ставків рибного господарства «Яски», визначення обсягів зариблення і прогноз вилову риби на перспективу, 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	Вивчення гідролого-гідрохімічних характеристик водойм, визначення методик та матеріалу дослідження та проведення рибогосподарських розрахунків. Написання другого, третього та четвертого розділів магістерської роботи.	12.11.19 – 24.11.19		
3	Рубіжна атестація	22.11.19		
4	Вивчення годівлі риб в ставкових господарства, оцінка доцільності створення СТРГ та режим експлуатації досліджуваних водойм. Написання п'ятого, шостого та сьомого 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 _____ Кулаков О.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Бургаз М.І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Анотація

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РИБОПРОДУКТИВНОСТІ СТАВІВ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА «ЯСКИ»

Кулаков О.О., магістр кафедри Водних біоресурсів та аквакультури

Фонд внутрішніх водойм Одеської області досить вагомий і з огляду на природнокліматичні умови, які на всій території області відповідають вимогам, здатним забезпечити умови для вирощування риби. Виробництво товарної риби на базі малих водойм різного цільового призначення є порівняно новим напрямком у рибництві. Значення його в агропромисловому секторі країни невпинно зростає, що зумовлено дальшим скороченням земельних і водних ресурсів, пошуком ресурсозберігаючих технологій.

Метою даної магістерської роботи являється визначення продукційних можливостей ставків рибного господарства «Яски», визначення обсягів зариблення і прогноз вилову риби на перспективу, а також створення на ньому спеціалізованого товарного рибного господарства (СТРГ).

В даній роботі досліджувався гідрохімічний режим, якість водного середовища, чисельність та біомаса основних груп кормових організмів риб (фітопланктон, зоопланктон, зообентос та вища водна рослинність), стан іхтіофауни (видовий склад, розміри, чисельність, ріст риб) та рибопродуктивність ставків.

Сучасне рибництво на більшості ставкових господарств не враховує продуктивних можливостей цих водойм. При цьому головний приріст продукції можна отримувати завдяки оптимізації використання природних кормових ресурсів, тобто необхідне застосування пасовищної аквакультури.

Структура і обсяг роботи. Магістерська робота викладена на 68 сторінках, містить 12 рисунків та графіків, 4 таблиці, 52 літературних джерела.

Ключові слова: Ставки, рибопродуктивність, фітопланктон, зоопланктон, бентос, рибництво, іхтіофауна.

Summary
WAYS TO INCREASE THE FISHERIES PRODUCTIVITY OF THE
FISH FARM

**Kulakov O.O., Master of the Water bioresources and aquaculture
department**

Inland reservoirs of the Odessa region are quite significant and given the natural and climatic conditions that meet the requirements throughout the region, capable of providing conditions for fish production. The production of commercial fish on the basis of small reservoirs of different purpose is a relatively new trend in fisheries. Its importance in the agro-industrial sector of the country is growing steadily, due to the further reduction of land and water resources, the search for resource-saving technologies.

The purpose of this master's thesis is to determine the productive capacity of Yaski's fishery rates, to determine the volumes of fishing and the forecast of fishing for the future, as well as to create a specialized commercial fishery (STRG).

In this work we investigated the hydrochemical regime, the quality of the aquatic environment, the number and biomass of the main groups of fodder organisms of fish (phytoplankton, zooplankton, zoobenthos and higher aquatic vegetation), the status of ichthyofauna (species composition, size, number, growth of fish).

Modern fisheries on most pond farms do not take into account the productive capacity of these ponds. In this case, the main increase in production can be obtained by optimizing the use of natural fodder resources, ie the use of pasture aquaculture.

Structure and scope of work. The master's thesis is spread over 68 pages, contains 12 drawings and graphs, 4 tables, 52 literary sources.

Keywords: Ponds, fish productivity, phytoplankton, zooplankton, benthos, fish farming, ichthyofauna.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
2 ГІДРОЛОГО-ГІДРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА БІОЛОГІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЕКОСИСТЕМ СТАВКІВ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА «ЯСКИ»	20
2.1 Гідролого-гідрохімічна характеристика ставків	20
2.2 Біологічне різноманіття екосистем	24
3 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	30
4 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	36
5 ГОДІВЛЯ РИБИ В СТАВКУ, ЯК МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ РИБОПРОДУКТИВНОСТІ	43
6 ОЦІНКА ДОЦІЛЬНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ТОВАРНОГО РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА (СТРГ) НА РГ «ЯСКИ»	51
7 РЕКОМЕНДАЦІЇ, ЩОДО РЕЖИМУ РИБОГОСПОДАРСЬКОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВИРОЩУВАЛЬНОГО СТАВКА РГ «ЯСКИ»	56
ВИСНОВКИ	61
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	64

ВСТУП

Фонд внутрішніх водойм Одеської області досить вагомий і з огляду на природнокліматичні умови, які на всій території області відповідають вимогам, здатним забезпечити умови для вирощування риби [1-10].

Виробництво товарної риби на базі малих водойм різного цільового призначення є порівняно новим напрямком у рибництві. Значення його в агропромисловому секторі країни невинно зростає, що зумовлено дальшим скороченням земельних і водних ресурсів, пошуком ресурсозберігаючих технологій.

Сучасне рибництво на більшості малих водосховищ не враховує продуктивних можливостей цих водойм. Розрив між можливою та фактичною величинами рибопродуктивності достатньо великий і досягає одного-двох порядків, що свідчить про значні резерви, раціональне використання яких дасть змогу підвищити ефективність рибництва. При цьому головний приріст продукції можна отримувати завдяки оптимізації використання природних кормових ресурсів, тобто застосування пасовищної аквакультури [1-10].

Для більшості господарств доцільне виробництво товарної рибної продукції за рахунок природних кормових ресурсів водосховищ без використання штучних кормів та добрив. У тих випадках, коли внесення добрив та годівля риби комбікормом обґрунтовані, необхідно узгодити здійснення інтенсифікаційних заходів з головним водокористувачем, ветеринарними та медично-санітарними службами [3].

Метою даної магістерської роботи являється визначення продукційних можливостей ставків рибного господарства «Яски», визначення обсягів зариблення і прогноз вилову риби на перспективу, а також створення на ньому спеціалізованого товарного рибного господарства (СТРГ).

Завдання дослідження – визначення рибопродуктивності ставкових

господарств водойм Одеської області на прикладі рибного господарства «Яски».

Методи дослідження: проведений детальний аналіз фахової літератури, для розрахунків використовували емпіричні методи дослідження.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Води України мають близько 200 (за іншими даними — 180) видів риби: 110 у річках, 180 — у морі (близько 90 видів живуть і в прибережних частинах Азовського та Чорного морів, і в ріках, що впадають у ці моря). Переважна більшість видів риби є промисловими; кілька десятків не мають промислового значення з уваги на свою нечисленність, малий розмір чи отруйність; серед промислових ледве близько 10% має більше значення, і на них припадає більшість улову [1-10].

Риби внутрішніх водойм України трапляються такі, що постійно живуть у річках, озерах чи ставах, такі, що обмежені у своєму поширенні окремими річками, такі, що живуть водночас і в річках і в лиманах; прохідні (осетри, білуга, оселедець та ін.), що частину життя проводять у морі, частину — в річках, ще ін., що живуть в опріснених, прилеглих до гирла рік ділянках моря і входять у річки для нересту та зимівлі. Рибою, яка живе у річці, але на нерест іде у море, є вугор. Рибальство на внутрішніх водах вже не має добрих умов розвитку, бо води України все більше стають занечищені, а для їх очищення вкладається замало коштів. Ряд видів риби винищено, на що вплинув також її хижацький вилов.

Річкове рибне господарство мало в Україні до початку 19 ст. найбільше значення. Серед рік України основне рибогосподарство значення мають Дніпро (з його приток — головне Прип'ять і Десна), нижній Дунай, менше Дністер, Південний Буг і Сіверський Донець. У сточищі Дніпра налічується 66 видів риби (у пригирловій частині); основними промисловими видами є: лящ, судак, короп, лин, щука, сом, окунь. Багатий на рибу нижній Дунай — 71 вид, серед них велике промислове значення мають: білуга, осетер, севрюга, стерлядь, сом, лин, короп, щука і оселедець, що заходять з моря.

Чимало риб має Південний Буг, зокрема у пригирловій частині (70 видів; у середньому — близько 30), серед них найголовніші: короп, лящ, плітка, червоноперка, окунь, карась. Іхтіофауна Дністра нараховує 57 видів (у верхів'ї переважають марена, підуст, головець та інші види, що живуть у поточній воді; у нижній — плітка, краснопірка, окунь, бичок, чехоня, лящ та ін.); Сіверський Донець — 44 види (лящ, підуст, в'язь, щука й ін.). Деяку роль у відтворенні рибних запасів великих річок відіграють їхні притоки [12-15].

Крім риб, властивих фауні України, у деяких річках трапляються риби-вселенці (царьок, сомик, гамбузія). За останні роки ведуться дослідження над акліматизацією сигів; з Далекого сходу завезено для акліматизації білого і чорного амура, амурського сазана, білого та пістрявого товстолобика.

Озерне господарство зосереджене переважно на Поліссі й у заплаві нижньої течії Дунаю. На Поліссі є 268 озер загальною площею 16 000 га; у них є 32 види риби, у тому числі: лящ, плітка, краснопірка, щука, окунь, лин, карась, йорж, каналний сом; промислова рибопродуктивність окремих озер є від 7,5 до 40 кг/га. Водяна площа основного фонду наддунайських озер є близько 45 000 га з рибопродуктивністю від 21 до 73 кг/га; цінніші види: короп, лящ, судак, щука, менше цінні: окунь, краснопірка, бички, тюльки, верховодка та ін.

Найінтенсивнішою формою рибного господарства є ставкове. Ставковий фонд України (близько 22 000 ставків) становить лише близько 170 000 га водної площі, з них зариблено близько 75 000 га; щорічний вилов риби у них — близько 30 000 т. Пересічна рибопродуктивність ставків (станом на 1970 р.) — 720 кг/га. Основним об'єктом тепловодного ставкового рибного господарства є короп, холодноводного — пструг (головним чином — у горах) [17-20].

У ставковому рибному господарстві розгорнена племінна робота, спрямована на поліпшення спадкових якостей і підвищення продуктивності риби. В Україні виведено дві породи коропа — український лускатий і

український рамчастий, які на 20% продуктивніші, ніж безпородний дзеркальний короп. Ведуться також і промислове схрещування коропів різних порід та коропа з амурським сазаном, заведено теж китайського коропа. У наслідок інтенсифікації ставкового рибного господарства площа рибоводних ставків і вилови риби у них повільно зростають. Для штучного риборозведення існує 8 форелевих рибоводних ставків у Карпатах та один у Криму, 2 форелеві ферми у Волинській та Тернопільській областях, товарне господарство «Свалява» в Карпатах, осетровий завод на нижньому Дніпрі, нерестововирощувальні господарства на Каховському і Кременчуцькому водоймищах.

У зв'язку з спорудженням Дніпровського каскаду гідроелектростанцій на Дніпрі рибальство погіршало. У великих водосховищах, організовано рибне господарство нового типу, відмінне від річкового. Причиною цього є те, що гребля Дніпровського (а згодом й інші) обмежила вільний доступ прохідним риbam, а риби, які не люблять стоячих вод перейшли на північ. Основними об'єктами промислу в дніпровських водосховищах є лящ, судак, сазан і сом. 1969 з водосховищ Дніпра видобуто 172 600 т риби (площа водосховищ 5 282 км²), або 33 кг з 1 га. Найбільшу рибопродуктивність (бл. 40 кг) мають Каховське і Кременчуцьке водосховище. Добування риби здійснюють рибоколгоспи кількох рибокомбінатів. На водосховищах створено кілька господарств, у яких вирощують мальків цінних видів риби для зариблення ріки і водоймищ. Велику увагу приділяють меліорації водойм. Деяке значення для рибного господарства мають також водосховища питної води, іригаційні та ін. [22-27].

Морське рибальство охоплює чорноморський та азовський регіони. Найбільше значення має азовський район; його рибне багатство відзначається чималою поживою (органогенні речовини, акумульовані Доном і Кубанню), наявністю місць, придатних для відкладання ікри (гирла Дону й Кубані) і прохідними й півпрохідними рибами. Головними місцями вилову є — гирла

Дону й Кубані та Керченська протока; взимку провадять підльодові вилови у Таганрозькій затоці. Промислова продуктивність Азовського моря дуже велика — до 80 кг/га. В Азовському морі зустрічається близько 80 видів і підвидів риб; найбільше промислове значення мають: кільки, хамса, бички, судак, лящ, тараня, короп, осетер, севрюга, оселедці, кефаль, анчоус й ін.

За останній час він сильно зменшується через забруднення моря і надмірний вилов. На базі рибних ресурсів Азовського моря у межах України працюють Генічеський, Маріупольський та Керченський рибокомбінати та Мисівський і Аршинцівський рибозаводи.

Чорне море у своїй продуктивності обмежене недостатчею мілин та чималою глибиною, наповненою сірководнем (з глибини 150–200 м). На відміну від Азовського моря, у Чорному основну масу виловлюваної риби дають морські види.

У прилеглих до Чорного моря водоймах та у пониззях Дністра й Дунаю розвинуте промисел прісноводного рака (1969 р. — 455,5 т).

Рибна промисловість і рибоконсервне виробництво зосереджене на узбережжі Чорного і Азовського морів і над Дніпром. Головними його центрами є Одеса, Керч, Севастополь, Очаків, Білгород-Дністровський, Маріуполь, Бердянськ, Вилкове, Генічеськ, Ялта, Запоріжжя, Дніпро, Черкаси, Ізмаїл, Кілія [1. 12.17].

На території Одеської області нараховується близько 1140 рік з притоками всіх порядків, понад 270 водойм місцевого значення (8 водосховищ, ставки та озера), ставки та озера. Згідно інвентаризації водного фонду кількість ставків складає понад 940 загальною площею дзеркала води понад 12200 га. Переважна більшість ставків збудовано господарствами по спрощеній документації, а частіше – без неї, що призвело до перевищення зарегульованості річок. Біля половини ставків мають площу дзеркала біля одного гектара або менше та незначні глибини.

Водостримуючі споруди представлені земляними греблями із земляними скидними каналами, у деяких випадках із трубчастими водовипусками. Більш 10% мілких ставків не мають скидних споруд та в період значних паводків вода прориває земляні греблі.

Більшість ставків, на даний час, зазнають інтенсивного замулення і постійно втрачають корисну ємність, у деяких випадках – і своє призначення. Частина ставків потребує проведення оцінки впливу ставка на підтоплення прилеглих територій. Використовуються ставки, в основному, з метою рекреації, риборозведення, рідше – для вирощування водоплавних птахів) [1].

Сучасне ставкове господарство умовно можна розділити на 2 типи: тепловодне і холодноводного. В основі цього поділу лежать біологічні особливості культивованих риб, їхнє ставлення до умов зовнішнього середовища - температури, гідрохімічного режиму та інших факторів.

У тепловодному господарстві основними об'єктами розведення є короп, білий і строкатий товстолобики, білий і чорний амури, срібний карась, щука, судак, каналний сом, буффало, бестер, веслоніс і тиляпія. У холодноводних господарствах розводять райдужну форель, пелядь і ряпушку.

Залежно від організації і завершеності процесу вирощування риби розрізняють наступні системи господарств.

Повносистемному ставкове господарство - розведення і вирощування риби здійснюють від ікринки до товарної (їдальні) продукції. До повносистемним відносять також племінні господарства, які займаються вирощуванням виробників і племінного молодняка.

Господарство-риборозплідник - вирощування рибопосадкового матеріалу: личинок, мальків, цьоголіток, годовиків, а при трирічному обороті та дволіток коропа.

Нагульними господарство - вирощування товарної (їдальні) риби.

Рибоводні господарства в залежності від ґрунтово-кліматичних умов і прийнятої технології вирощування працюють з одно-, дво- або трирічних

обертами. Під обертом в ставковому рибництві мається на увазі відрізок часу, необхідний для вирощування риби від ікринки до товарної маси. У нашій країні в основному прийнято дворічний оборот. Тільки в окремих районах через несприятливі кліматичні умови використовують іноді трирічний оборот господарства. [17]

При дворічному оберті товарну рибу вирощують протягом 2 років. У перший рік отримують посадковий матеріал - цьоголіток масою 20 ... 30 м. Протягом другого літа з посадкового матеріалу вирощують товарну рибу. Тривалість дворічного обороту становить 16 ... 18 міс. При створенні сприятливих умов для зростання риби час вирощування до товарної продукції можна скоротити до одного вегетаційного сезону.

При трирічному обороті товарну продукцію отримують тільки до кінця третього року (протягом 28 ... 30 міс). При цьому з'являється можливість вирощування більш великої риби, наприклад коропа масою 1000 г і більше.

Ставки рибоводне господарство за своїм призначенням поділяють на чотири групи: водопостачальні - головні, зігрівальні, ставки-відстійники; виробничі (нерестові, Малькова, вирощувальні, зимувальні, нагульні і маткові), використовують для розведення та вирощування риби; санітарно-профілактичні; підсобні - ставки-садки.

Головний ставок призначений для накопичення води з подальшою подачею її в систему виробничих ставків. Місце розташування головного ставка вибирається з таким розрахунком, щоб горизонт води в ньому був вище горизонту всіх виробничих ставків. Це дозволить забезпечити самопливне водопостачання ставків. У разі якщо річка несе велику кількість зважених часток, головний ставок відіграє роль ставка-відстійника. Його використовують в якості нагульний, якщо він не служить для водопостачання пітомних ставків. Розміри цього ставка визначаються в залежності від розмірів виробничих ставків [50-52].

При відсутності головного ставка в господарстві, при необхідності відстоювання води від надлишку зважених часток влаштовують ставки-відстійники, в яких вода освітлюється і попутно прогрівається, після чого вона подається у виробничі ставки.

Нерестові ставки призначені для розмноження риби і повинні відповідати оптимальним умовам для нересту, розвитку ікри і змісту личинок. Ці ставки слід розміщувати на не заболочений зі спокійним рельєфом ділянках, на ґрунтах, покритих м'якою луговою рослинністю. При відсутності на ложе ставок рослинності потрібно сіяти трави або влаштовувати штучні нерестовища.

Водопостачання і спуск води в цих ставках повинні бути незалежні. Вони повинні швидко звільнятися від води, тому на ложе влаштовують водозбірні канали шириною по дну 0,4 м і глибиною до 0,4 м.

Нерестові ставки не слід використовувати для інших цілей, щоб не привести до вимокання та зникнення на дні лугової рослинності, а також щоб уникнути епізоотії.

Малькова ставки призначені для під рощення личинок, пересаджуваних з нерестових ставок або надходять з інкубаційного цеху. Підрощення мальків в цих ставках триває 15 ... 18, іноді до 40 діб. Для кращого розвитку кормової бази ложе Малькова ставок рекомендується розорювати і вносити органічне добриво.

Вирощувальному ставки служать для вирощування сеголетков. Личинки, пересаджені з нерестових або Малькова ставок, містяться в вирощувальних ставках до кінця вегетаційного періоду, потім молодь пересаджують в зимувальні ставки, іноді в нагульні. Не рекомендується розміщувати вирощувальні ставки на сильно заболочених ділянках, так як вони будуть мати погану природну рибопродуктивність. Для зручності вирощувальні ставки потрібно розміщувати як можна ближче до зимувальні ставки.

Водопостачання в них має бути незалежним, з пристроєм на водоподаючого системі різного роду фільтрів.

Зимувальні ставки призначені для зимового утримання риби. Глибина в цих ставках встановлюється в залежності від зони розташування господарства. У південних районах вона може не перевищувати 1,5 м. Мають їх поблизу від джерела водопостачання, щоб скоротити довжину водоподаючого каналу або лотка. Це дозволяє забезпечити нормальне водопостачання зимувальних ставків. Заболочені і заторфовані ділянки з високим стоянням ґрунтових вод непридатні для влаштування цих ставків, але якщо ставки ці роблять на торфовищах, то необхідно видаляти торф до мінерального ґрунту або присипати ложе мінеральним ґрунтом шаром не менше 20 см. Основна вимога до зимувальні ставки, - створення оптимальних умов для зимівлі рибосадкового матеріалу і риб старших вікових груп. Для цього необхідно забезпечити хороший кисневий режим за допомогою постійної проточності. Вода джерела водопостачання повинна мати високий вміст кисню, низьку окислюваність, бути чистою від забруднень промисловими і побутовими стоками.

Нагульні ставки призначені для вирощування товарної (їдальні) риби. Ставки цієї категорії найбільш великі у господарстві. Їх розміри визначаються рельєфом території, однак для зручності експлуатації їх найдоцільніше будувати площею 50 ... 150 га, так як рибоводна практика свідчить, що рибопродуктивність ставків в значній степені залежить от їх розмірів. Так, на невеликих ставках, де легше здійснити комплекс різних інтесифікаційних заходів, отримують більше рибної продукції з одиниці площі. Маленькі ставки мілководні, тому в них добре розвивається кормова база. Великі глибини несприятливі для харчування і зростання коропа, що пов'язано з більш низькими температурами води і меншим вмістом кисню в придонних шарах. При виборі оптимальних площ ставків слід враховувати однак, що спорудження невеликих ставків дорожче і вимагає додаткових площ для дамб,

більшого числа донних водоспуски та інших гідротехнічних споруд. Нагульні ставки мають бути сплановані так, щоб при спуску вони повністю осушувалися.

Маткові літні і зимові ставки призначені для літнього і зимового змісту виробників і ремонтного молодняка. Розміри ставків залежать від чисельності виробників. Пристрою цієї категорії ставків слід приділяти особливе значення, так як забезпечення хороших умов для маточного стада та ремонтного молодняка - важлива умова для отримання високоякісного потомства.

Карантинні ставки використовують для витримки на карантині мальків або ремонтного молодняка і виробників, що завозяться з інших господарств. Ці ставки розташовані наприкінці господарства, на відстані не ближче 20 м від інших ставків. Скидати воду з цих ставків можна тільки після дезінфекції.

Ставки-садки відносять до групи підсобних ставків, так як використовують їх головним чином восени для зберігання живої риби, а навесні для тимчасового утримання річників до їх реалізації. Садки використовують також весни для утримання виробників до посадки їх на нерест і ремонтного матеріалу до посадки в маткові ставки.

В останні роки в зв'язку з переходом на заводський метод відтворювання в господарствах будують невеликі переднерестові ставки (земляні садки) площею 10 ... 15 м². У них містять виробників після гіпофізарних ін'єкцій. Ставки повинні знаходитись в безпосередній близькості від інкубаційного цеху, мати гарну проточність і при необхідності швидко звільнятися від води.

У господарствах з трирічним оборотом вирощування риби мають ще додатково одну категорію ставків - вирощувальні ставки другого порядку, призначені для вирощування дволіток. По пристрою вони не відрізняються від нагульних ставків.

Площі ставків різних категорій в рибоводних господарствах повинні знаходитися в певному співвідношенні, що являється необхідною умовою

нормальної роботи господарства. Це співвідношення залежить від рівня інтенсифікації і рибоводно-біологічних нормативів.

Площа спеціальних ставок (маткових, карантинних) планують, виходячи з загальної потужності господарства, незалежно від співвідношення ставок інших категорій.

У повносистемне рибоводне господарстві з дворічним обортом, коли весь рибопосадковий матеріал використовується тільки для своїх нагульних ставок, площі ставок окремих категорій будуть приблизно такими: нерестові - 0,1 ... 0,5%, виростні - 3 ... 7, нагульні - 91 ... 96, зимувальні - 0,2 ... 1%. У рибопитомниках основну частину водної площі використовують під вирощувальні ставки (90 ... 95%), а під нерестові ставки використовують 2 ... 3, зимувальні - 3 ... 7%.

При трирічному обороті співвідношення окремих категорій ставок складе: нерестові - 0,25 ... 0,5%, Малькова - 2, виростні першого порядку - 10, вирощувальні другого порядку - 20 ... 25, нагульні - 60 ... 65, зимувальні - 3%.

Зазначені співвідношення ставок є тільки зразковими. Вони будуть змінюватися в залежності від призначення господарства, рибопродуктивності ставок, нормативної маси рибопосадкового матеріалу та товарної риби, ступеня інтенсифікації господарства, щільності посадки риби.

Площа окремих категорій ставок в кожному конкретному випадку розраховують на підставі рибоводно-біологічних норм. Для літніх ставок враховують загальну рибопродуктивність і індивідуальний приріст маси риби. Площа нерестових і зимувальних ставок визначають за прийнятими нормами посадки. В основу розрахунку беруть задану потужність господарства або наявну придатну земельну площадку, або потужність джерела водопостачання [50].

Рибне господарство «Яски», працює по відтворенню водних живих ресурсів, вирощує коропових риб, білого та строкатого товстолобів, білого амура, сома для подальшого зариблення їх у р. Турунчук.

Рибне господарство «Яски» розпочало свою діяльність ще понад 20 років.

У своїй діяльності рибне господарство керується чинним законодавством України та положенням про рибне господарство «Яски». Для забезпечення діяльності за рибним господарством закріплено майно, що є приватною власністю, до якої входять основні фонди та оборотні засоби.

Рибне господарство «Яски» створено з метою штучного розведення риб та ведення аматорського рибальства. Рибне господарство «Яски» технологічно самодостатнє.

На перспективу розвитку господарської діяльності «Яски» планує збільшити кількість штучного відтворення аборигенних видів та ведення полікультури з метою товарного вирощування риб.

2 ГІДРОЛОГО-ГІДРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА БІОЛОГІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЕКОСИСТЕМ СТАВКІВ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА «ЯСКИ»

2.1 Гідролого-гідрохімічна характеристика ставків

Рибне господарство «Яски» включає в себе два ставки: вирощувальний та зимувальний.

Вирощувальний ставок площею 6,0 га, зимувальний 0,5 га. Діапазон сезонних флуктуацій глибин може перевищувати 2,5 – 4,0 м. Заповнення ставків здійснюється дощовими і талими водами, а також за рахунок підземних. Це в значній мірі формує гідролого-гідрохімічний режим ставків.

Льодостав відповідний більшості водойм регіону і встановлюється переважно з першої-другої декади грудня і продовжується по другу декаду березня. Динаміка температур водойми підпорядкована інтенсивності сонячної інсоляції і має типовий характер для континентальних водойм Степової зони. Максимальних значень ($29,2^{\circ}\text{C}$) температура води у ставі досягає в серпні, мінімальні значення ($2,0^{\circ}\text{C}$) фіксуються у грудні. Оптимальним для життєдіяльності гідробіонтів у ставі є період з травня по першу декаду жовтня, коли утримується температура води понад $16\text{--}20^{\circ}\text{C}$ [10–14].

Одним із важливих гідрофізичних показників є прозорість води, яка відображає якісний стан водної екосистеми, інтенсивність розвитку планктонних угруповань. Кольоровість води – зеленувато-бура, незначні глибини мілководного ставу і виражені вітрові явища сприяють інтенсивному перемішуванню водних мас, зумовлюють каламутність, що відбивається на прозорості води, середнє значення якої становить 0,40 м. На цій підставі можна визначити глибину фотичного шару, в межах якого здійснюється вегетація

фітопланктону і життєдіяльність зоопланктону, яка дорівнює подвійній прозорості води, тобто становить 0,2 м [5-9].

Провідну роль у формуванні абіотичної складової та функціонуванні біотичної складової гідроекосистеми відіграють розчинені у воді гази, насамперед кисень. Спеціальні спостереження за динамікою розчиненого кисню у ставу дали змогу встановити, що його концентрації забезпечують відносно сприятливий для гідробіонтів газовий режим.

У воді відсутній запах сірководню. За показником мінералізації вод в ставку не перевищує ГДК, і цілком придатна для вирощування прісноводних риб і раків.

Концентрація розчиненого у воді кисню на початку осені знаходилася на рівні 7,5-9,7 мг/л. Максимальні його концентрації відмічаються в літній період, мінімальні – у весняний. Активна реакція середовища рН 7,5 - 8,3, що не перевищує гранично допустиму концентрацію (ГДК) для рибогосподарських водоймищ (табл. 2.1, рис. 2.1). Вміст в воді азоту нітратного і фосфатів знаходиться в межах норми і відповідає вимогам, що пред'являються до рибогосподарських водоймищ. Якість води в ставку знаходиться в межах допустимого для організації рибного господарства [7-12].

Таблиця 2.1 – Основні гідролого-гідрохімічні характеристики води ставків рибного господарства «Яски»

№	Показники	Од.вим.	ГДК	Ставок
1	2	3	4	5
1	Активна реакція рН		6,5-8,5	7,5- 8,3
2	Мінералізація	г/л	1,0	0,345
3	Вміст розчиненого кисню	мг/л	Не менше 4,0	7,5-9,7

Продовження табл.. 2.1

1	2	3	4	5
4	Прозорість	м	0,4	0,4-0,5
5	БПК	мг O ₂ /л	3,0	18,4
6	Нітрити	мг/л	0,08	0,08
7	Нітрати	мг/л	40,0	22,8
8	Амонійний азот	мг/л	0,5	0,21
9	Фосфати	мг/л	0,2	0,15
10	Температура	°C		4-25
11	Кольоровість			зеленувато-бура

Мінералізація води в ставку складає 345 мг/л. Вода належить до сульфатного класу, групи натрію, без запаху, жорстка.

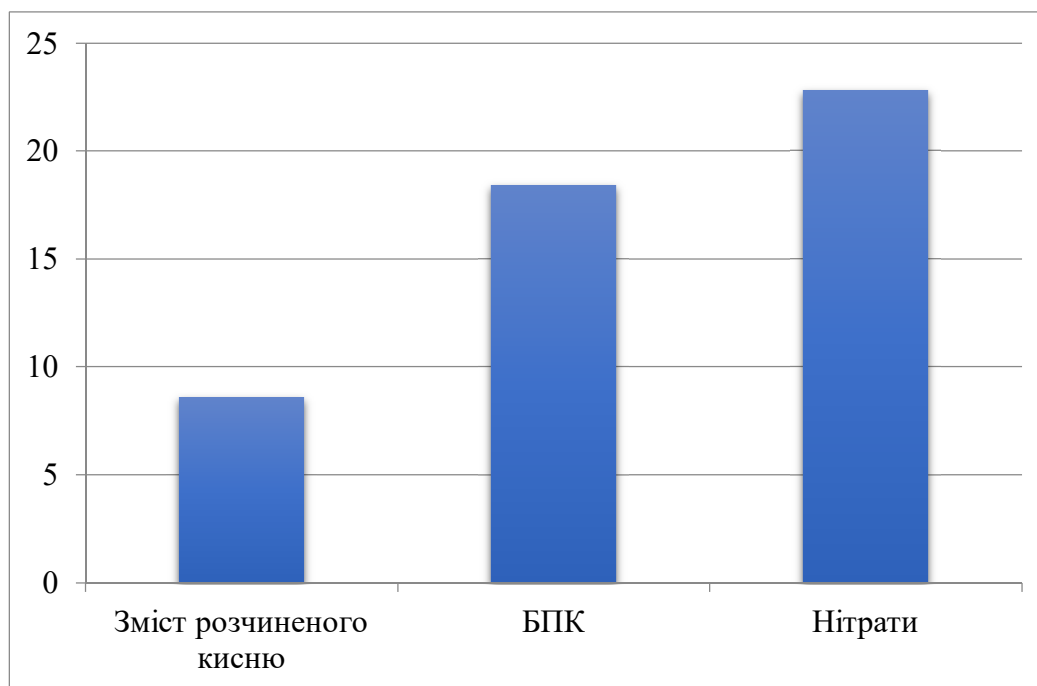


Рисунок 2.1 – Гідрохімічні характеристики води вирощувального ставка (мг/дм³)

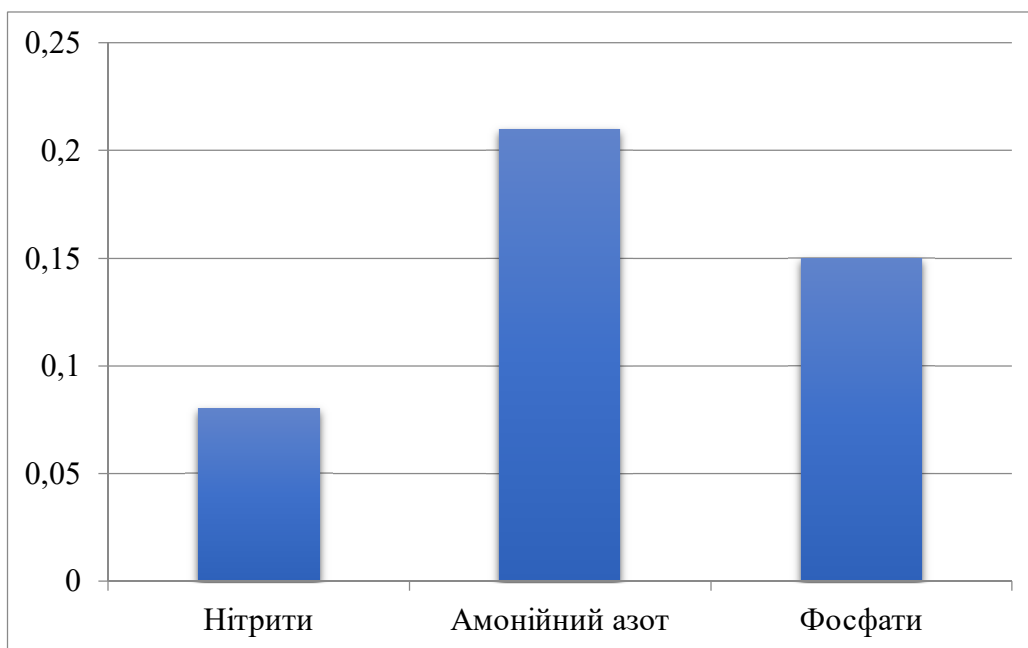


Рисунок 2.2 – Гідрохімічні характеристики води вирощувального ставка (мг/дм³)

Відмічаються помірні концентрація азоту (до 1,2 мг/л) і фосфору (до 0,2 мг/дм³), (рис. 2.2). Показник перманганатної окиснюваності знаходиться на межі допустимих рибоводних норм (16,8 мгО₂/дм³). Лужність води становить 4,58 мг-екв/дм³, загальна жорсткість – 5,44 мг-екв/дм³. Запах сірководню у воді відсутній. Мінералізація води в ставку в середньому складає 345 мг/л, але в період межені сягає 2,7-2,9 г/л а показником мінералізації вод в ставку не перевищує ГДК, і цілком придатна для вирощування прісноводних риб і раків.

В цілому хімічний склад та якісні показники води у ставів не досягають критично припустимих концентрацій, що регламентуються нормативними документами для рибогосподарського використання.

2.2 Біологічне різноманіття екосистем

Гідробиологічна характеристика

Об'єктивна інформація стосовно розвитку головних груп природної кормової бази та їх продукційні можливості дозволяють скласти вірогідний прогноз потенційної рибопродуктивності, що є підставою для визначення оптимального варіанту рибогосподарської експлуатації ставів рибного господарства «Яски» [10-11].

Для оцінки потенційної продуктивності рибного господарства «Яски» використовуються матеріали, що характеризують стан розвитку кормової бази риб водоймищ-аналогів і результати натурних спостережень осені 2018 року на акваторії водойм.

Фітопланктон. Фітопланктонне співтовариство, у водоймах подібного типу, представлено в основному синьо-зеленими, зеленими і евгленовими прісноводними мікроводоростями. Кількісні показники співтовариства досить високі: чисельність їх восени перевищувала 2038 кл/дм³, а біомаса 3912 мг/дм³, що дещо перевищує показники аналогічних водоймищ (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Основні гідробиологічні характеристики

Фітопланктон	Зоопланктон	Зообентос	Висш. водн. рослинність
Біомаса мг/дм ³	Біомаса мг/дм ³	Біомаса мг/дм ²	
29,56	0,47	31,6	Рдест, очерет

Зообентос. Зообентос ставків, в основному личинками хірономід і олигохетами. На частку личинок хірономід приходить до 70% біомаси зообентосу. В невеликій кількості присутні остракоди і черевоногі молюски,

водні комахи, їх кладки, та личинки. Біомаса бентосного співтовариства зазвичай знаходиться на достатньо високому рівні і в середньому досягає 30-70 г/м² [10-11].

Зоопланктон. Основу чисельності і біомаси зоопланктону у водоймах даного типу складають веслоногі ракоподібні (в основному, циклопоїди) і коловертки. Чисельність і біомаса їх звичайно, не високі (табл. 2.2).

Відбір проб зоопланктону на ставках рибного господарства «Яски» проводили восени 2018 р. Крізь конус, виготовлений з млинового газу № 55. профільтровували 100 літрів води, що відбирали за допомогою спеціального насоса з середнього і верхнього горизонтів на різних ділянках акваторії ставка. Проби фіксували 2% формаліном. Всього було відібрано шість проб для подальшого аналізу в лабораторних умовах.

Видовий складу зоопланктону ставків представлений в табл. 2.3. Середнє значення біомаси в даних водоймах склало 4312 мг/м³ (від 1576 до 4812 мг/м³). Домінуючими видами зоопланктону були коловертки *Asplancha priodonta* та *Keratella cochleaeris*, гіллястовусі ракоподібні – *Bosmina longirostris*, *Daphnia longispina*, з копепод – *Cyclops strenuus* [10-11].

Таблиця 2.3 – Видовий склад і біомаса зоопланктону в ставках рибного господарства «Яски»

Організми	Біомаса мг/м ³	Чисельн. екз/м ³	Частка в загальній біомасі %
1	2	3	4
<i>Rotatoria</i>			
<i>Asplancha priodonta</i>	121	387	3.3

Продовження табл. 2.3

1	2	3	4
<i>Brachionus angularis</i>	45	5142	1.2
<i>Brachionus hudsoni</i>	19	1698	0.5
<i>Keratella cochleaeris</i>	145	4567	3.9
<i>Copepoda</i>			
<i>Acanthocyclops vernalis</i>	66	263	1.9
<i>Cyclops strenuus</i>	1287	6537	35.1
<i>Mesocyclops leuckarti</i>	853	4312	23.2
<i>Cladocera</i>			
<i>Bosmina longirostris</i>	976	166330	26.6
<i>Moina brachiata</i>	86	19364	2.3
<i>Daphnia longispina</i>	75	10079	2.0
Всього:	3673	218679	100

Частина статевозрілих самок мала яєчні мішками, в пробах були присутні яйця *Cladocera*. В зоопланктоні ставків частка веслоногих ракоподібних навіть перевищувала частку гіллястовусих.

В цілому, кормова база для молоді риб в ставках досить багата і різноманітна.

Значний резерв як кормова база риб в ставках представляють організми зообентосу (в основному хірономіди та олігохети), детрит і обростання.

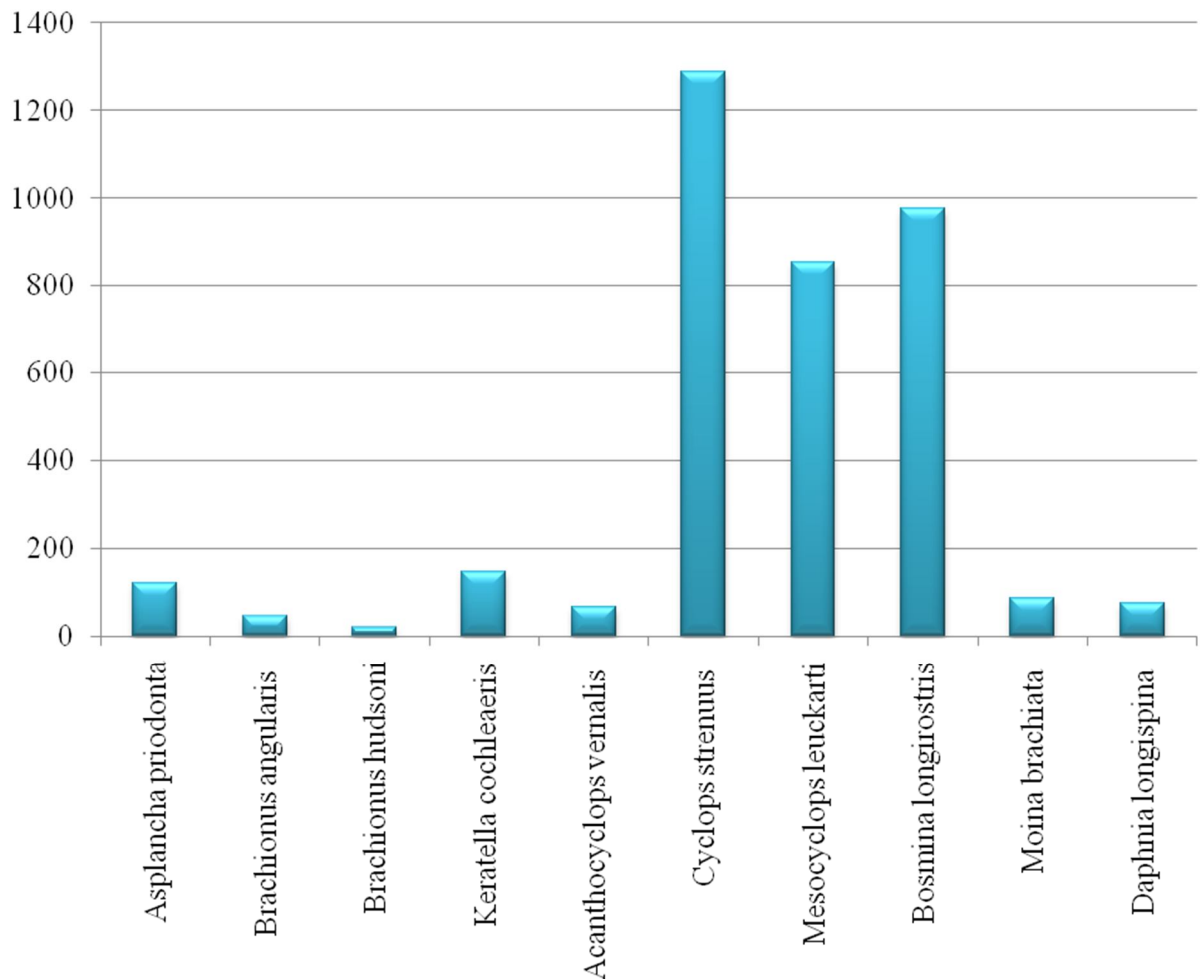


Рисунок 2.3 – Видовий склад і біомаса зоопланктону в ставках рибного господарства «Яски»

Макрофіти. Вища водна рослинність в ставках досить бідна, як і в ставках-аналогах, представлена в основному рдестом, зустрічається, також, роголистник. Жорстка надводна рослинність представлена очеретом озерним. Заростання водоймища жорсткою надводною рослинністю складає порядка 5 %, а м'якою підводною рослинністю - до 10 % акваторії [10-11]..

Сучасний стан розвитку кормової бази свідчить про можливість успішного ведення рибогосподарської діяльності і зокрема розвитку любительського рибальства. У разі інтенсифікації господарської діяльності

виникне необхідність проведення певного комплексу рибоводно-меліоративних робіт.

Іхтіокомплекс ставків

Зараз іхтіокомплекс ставків представлений коропом, білим і строкатим товстолобиком, білим амуром карасем срібним та сомом (табл. 2.4, рис. 2.4).

Таблиця 2.4 – Характеристика основних промислових видів риби ставків
рибного господарства «Яски»

Вид	Стать	Зрілість	Вік	Вгодованість
Короп	Самка	3	3+	1,7
Короп	Самець	3-4	3+	1,8
Товстолобик білий	Самець	2-3	3+	1,5
Білий Амур	Самець	2-3	2+	1,2
Карась	Самка	3	1+	1,8
Карась	Самка	3	2+	2,0
Сом	Самець	3	3+	1,8

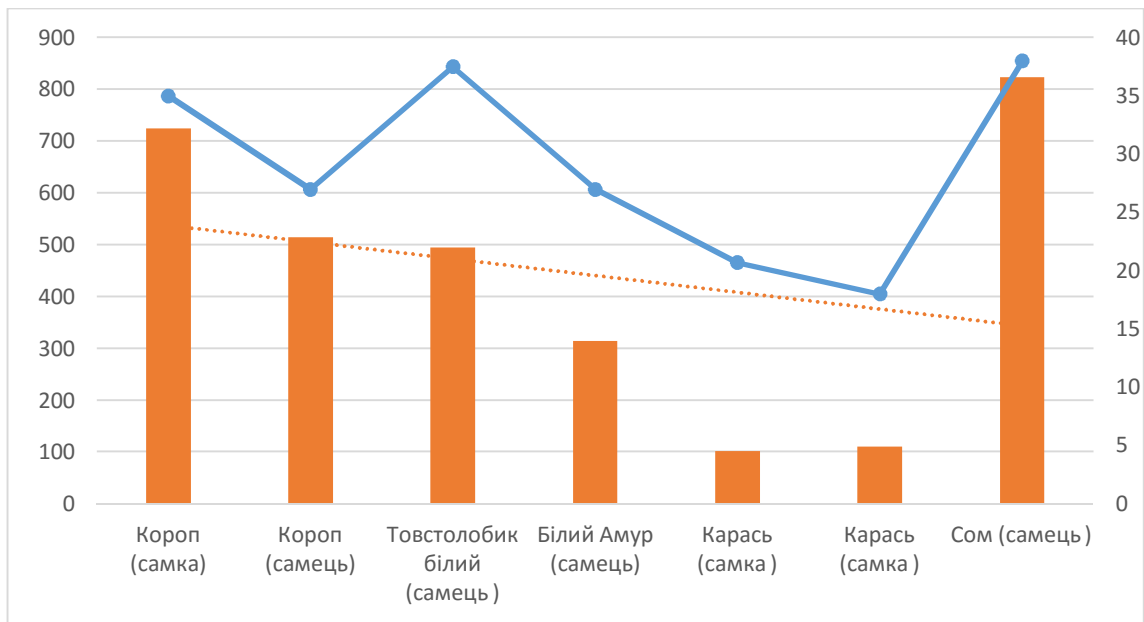


Рисунок 2.4 – Характеристика основних промислових видів риб ставків
рибного господарства «Яски»

Виловлені особини коропа характеризувалися розмірами 35,0-27,0 см, при масі 725 і 515 г відповідно. Товстолобик білий мав розмір 37,5 см., а білий амур 27 см, при масі 495 і 315 г відповідно. Розміри карася становили 20,7-18,0 см., маса 102-110 г. Сом мав розмір 38 см., маса 824 г. Гонади досліджених екземплярів знаходилися на 2-3, 3, або 3-4 стадії зрілості. Вгодованість проаналізованої риби була не дуже високою, що може свідчити про погану забезпеченість кормами.

Вгодованість проаналізованої риби була не дуже високою, що може свідчити про погану забезпеченість кормами.

В наслідок нераціональної господарської діяльності у попередній період цінні представники іхтіофауни мало чисельні, а іхтіокомплекс в цілому знаходяться у пригніченому стані.

Види гідробіонтів, які занесені до Червоної книги України, в даному ставі відсутні.

3 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводили на базі рибного господарства «Яски», яке розташоване в с. Яски, Біляївського району Одеської області.

Рибне господарство складається із двох ставків вирощувального та зимувального загальною площею 6,5 га.

Вивчався гідрохімічний режим (11 показників) і якість водного середовища, чисельність та біомаса основних груп кормових організмів риб (фітопланктон, зоопланктон, зообентос та вища водна рослинність), стан іхтіофауни (видовий склад, розміри, чисельність, ріст риб) та рибопродуктивність різноводних видів.

Збір іхтіологічного матеріалу проводили контрольними та промисловими знаряддями лову.

Камеральну та статистичну обробку матеріалу виконувати у відповідності з загальноприйнятими та іншими іхтіологічними методиками [6, 25, 34]. Риб у фіксованому вигляді обробляли в лабораторних умовах, вимірюючи їх довжину, масу тіла, визначаючи вік, стать тощо.

Чисельність промислової іхтіофауни водойми визначали комбінованими репрезентативними методиками [33, 34]. Промислова рибопродуктивність водойми була розрахована для всіх риб методом прямого обліку, випробуваному на різних водоймах [16, 19].

Для характеристики компонентів продуктивності кормових організмів відбирали проби вищої водної рослинності, фітопланктону, зоопланктону і зообентосу на зазначених станціях добору.

Біомасу фітопланктону обчислювали, виходячи зі стандартних обсягів водоростей в г/м^3 , зоопланктону – шляхом множення кількості організмів на їхні індивідуальні маси (в г/м^3), зообентосу – зважуванням окремих груп гідробіонтів на торсійних вагах в г/м^2 і підсумовуванням.

Методи підвищення природної кормової бази водосховища використовували за А.І.Андрющенко та інші [2].

Гідрохімічні показники водного середовища досліджувалися за відомими методиками [34]. Їх порівняння з рибогосподарськими нормативами проводилося відповідно до вимог стандарту (Охорона природи. ГОСТ 15.372-87 від 1.04.1988 р.) та інших інструктивно-технологічних документів [21].

Розрахунок зариблення водойм проводили за методикою Р.А. Балтаджі [4, 27, 34].

Спочатку розраховували потенційну рибопродуктивність водойми за фітопланктоном за формулою:

$$P_{\phi} = \frac{a_{\phi} \frac{P}{B} \times S \times H \times 0,5}{K_{\phi} \times 1000} (\text{кг/га}), \quad (3.1)$$

де, P_{ϕ} – потенційна рибопродуктивність за фітопланктоном (кг/га);

a_{ϕ} – середньо сезонна біомаса фітопланктону (г/м³);

P/B – продукційно-біомасовий коефіцієнт за фітопланктоном (дорівнює 300);

S – площа в м² ;

H – глибина продукційного шару;

0,5 – коефіцієнт використання продукції фітопланктону рибами-фітопланктофагами;

K_{ϕ} – кормовий коефіцієнт фітопланктону (50); 1000 – переведення г в кг.

Формула для обчислення потенційної рибопродуктивності за зоопланктоном має вигляд:

$$P_3 = \frac{a_3 \frac{P}{B} \times S \times H \times 0,7}{K_3 \times 1000} \quad (\text{кг/га}), \quad (3.2)$$

де, P_3 – потенційна рибопродуктивність за зоопланктоном (кг/га);

a_3 – середньосезонна біомаса зоопланктону (г/м³);

P/B – продукційно-біомасовий коефіцієнт за зоопланктоном (дорівнює 20);

S – площа в м²;

H – глибина продукційного шару;

0,7 – коефіцієнт використання продукції зоопланктону;

K_3 – кормовий коефіцієнт зоопланктону (7);

1000 – переведення грамів в кг;.

Потенційну рибопродуктивність водойми за вищою водною рослинністю визначали за формулою:

$$P_{ва} = \frac{B \times 0,5}{K_{ва} \times S} \quad (\text{кг/га}), \quad (3.3)$$

де $P_{ва}$ – потенційна рибопродуктивність водойми за вищою водною рослинністю (кг/га);

B – продукція вищої водної рослинності (кг);

0.5 – коефіцієнт використання вищої водної рослинності білим амуром;

$K_{ва}$ – кормовий коефіцієнт вищої водної рослинності (50);

S – площа водойми.

Розрахунок потенційної рибопродуктивності водосховища за зообентосом здійснювали використовуючи відповідну формулу:

$$P_{зб} = \frac{a_{зб} \frac{P}{B} \times S \times H \times 0,7}{K_{зб} \times 1000} (\text{кг/га}), \quad (3.4)$$

де $P_{зб}$ – потенційна рибопродуктивність за зообентосом (кг/га);

$a_{зб}$ – середньосезонна біомаса зообентосу (г/м²);

P/B – продукційно-біомасовий коефіцієнт за зообентосом (дорівнює 6);

S – площа в м² ;

H – глибина продукційного шару;

0,7 – коефіцієнт використання продукції зообентосу рибами-зообентофагами;

$K_{зб}$ – кормовий коефіцієнт зообентосу (5);

1000 – перерахунок г в кг.

Необхідно пам'ятати, що в зв'язку з необхідністю нормального функціонування природних екосистем малих водосховищ можливе споживання продукрованої органічної речовини не повинне перевищувати 50%. У такому разі зменшується можливість повного винищення кормової бази, а також знижується тиск в харчовій конкуренції між представниками туводної іхтіофауни та інтродуцентів.

Щільність посадки риби розраховується за наступною формулою:

$$Щ_n = \frac{M}{IB} \quad (3.5)$$

де

$Щ_n$ – щільність посадки певного виду при зарибленні водосховища, екз/га;

M – потенційна рибопродуктивність, кг/га;

IB – приріст індивідуальної маси протягом сезону, кг.

Загальна щільність зариблення буде складатися з суми щільностей по окремих видах:

$$\mathcal{W}_3 = \sum_{i=1}^n \mathcal{W}_n \quad (3.6)$$

Загальна кількість риби в розрахунку на всю площу ставу визначається за формулою:

$$P_{риби} = \mathcal{W}_3 \cdot S \quad (3.7)$$

При розрахунках потенційної рибопродуктивності необхідно пам'ятати, що ми не можемо обловити 100% наявної у водоймі риби, а тому повинні спиратися на показник промислового повернення, щоб знайти фактичний можливий вилов.

Потенційна рибопродуктивність розраховується за формулою:

$$P - n = \frac{\mathcal{W}_3 \cdot IB}{100\%} \cdot ПП \quad (3.8)$$

де $P - n$ – потенційна рибопродуктивність, кг/га

$ПП$ – величина промислового повернення, %

Таким чином, при раціональному та ефективному використанні природної кормової бази риб та без застосування засобів інтенсифікації можна підвищити показники рибопродуктивності у даному ставу.

Технологічні особливості вирощування риби у водоймах були використані за Гринжевським М.В. [14] та Чижик А.К.

Отримані результати досліджень опрацьовані статистично [6].

4 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

За основу розрахунків максимальних обсягів вселення і вилову риби взята їх природна кормова база. Спочатку обчислювали продукцію основних компонентів кормових гідробіонтів риби, потім частину продукції, яку можуть використати риби, потім потенційну рибопродуктивність, яка може бути досягнута за рахунок вселення рослиноїдних риби та коропа.

Спочатку висловимо припущення, що рибами буде використовуватись 50 % загальної потенційної рибопродуктивності, яка вже є у водосховищі і буде перехідним залишком із року в рік. Що стосується решти 50 %, то вона може бути прийнята за потенційну промислову рибопродуктивність водосховища, тобто служити щорічною величиною вилову ітродукованих риби і основою для розрахунку нормативів щорічного вселення їх молоді у водосховище.

Спочатку розраховували потенційну рибопродуктивність водойми за фітопланктоном:

$$P_{\phi} = \frac{2,956 \times 300 \times 60000 \times 0,5 \times 0,5}{50 \times 1000} \approx 106 (\text{кг} / \text{га}),$$

Потенційна рибопродуктивність водойми за зоопланктоном дорівнює:

$$P_{\text{з}} = \frac{0,047 \times 60000 \times 20 \times 0,5 \times 0,2}{7 \times 1000} \approx 0,81 (\text{кг} / \text{га}),$$

Потенційну рибопродуктивність водойми за вищою водною рослинністю визначили:

$$P_{ва} = \frac{58537 \times 0,2}{50 \times 6,0} \approx 39 (\text{кг} / \text{га}),$$

Потенційна рибопродуктивність водойми за зообентосом дорівнює:

$$P_{зб} = \frac{3,16 \times 6 \times 60000 \times 0,5 \times 0,2}{5 \times 1000} \approx 23 (\text{кг} / \text{га}),$$

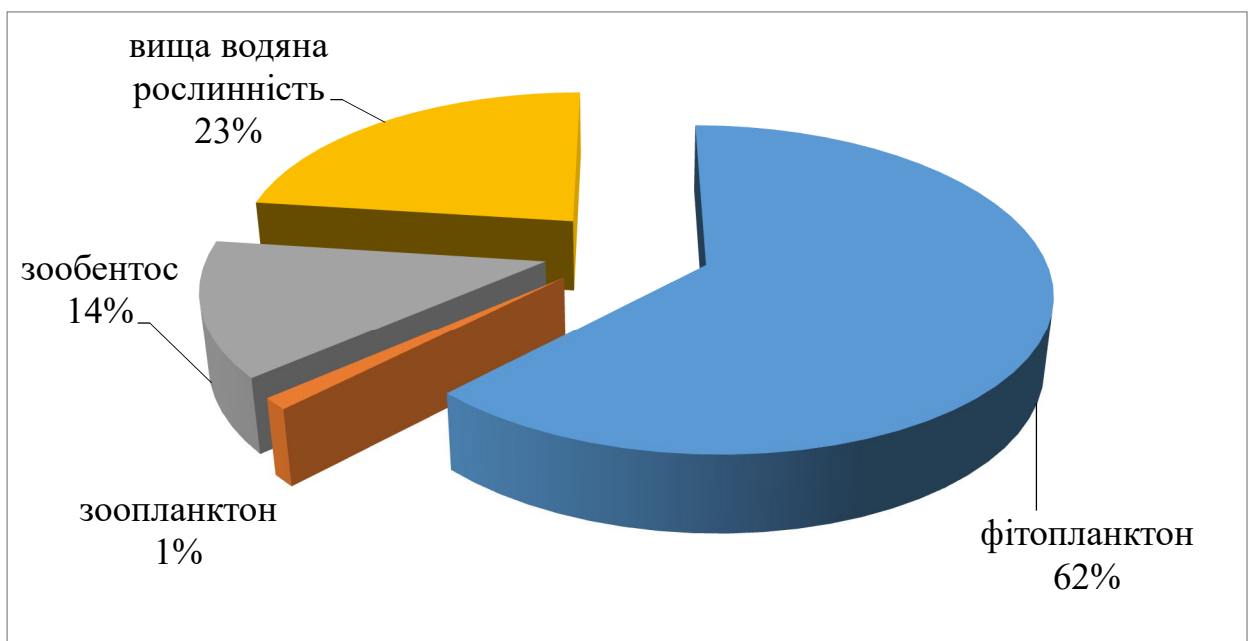


Рисунок 4.1 - Потенційна рибопродуктивність ставка рибного господарства «Яски»

Розрахунок зариблення товстолобиками. Враховуючи високу ступінь подібності за основними компонентами живлення білого і строкатого товстолобиків, припускаємо, що співвідношення їх при вселенні у водосховище може бути як 1:1, так і в іншій близькій пропорції (у нашому випадку 3:1).

Загальна потенційна рибопродуктивність за рахунок білого і строкатого товстолобиків буде складати суму рибопродуктивностей за фіто- і зоопланктоном, збільшену з урахуванням детриту в 1,5 рази:

$$P = (106 \times 0,81) \times 1,5 = 128,79 \text{ (кг/га)}.$$

Половину цієї величини можна вважати допустимою рибопродуктивністю водойми або квотою вилову цих риб; інша половина вважається перехідним залишком товстолобиків у водоймі:

$$P_{прз} = 0,5 \times 128,79 = 64,4 \text{ (кг/га)}.$$

Визначимо кількість риб, яких можна виловити з 1 га водойми. Для цього величину промислової рибопродуктивності треба поділити на середню масу одного екземпляра риби:

$$K_{прз} = \frac{64,4}{4} = 16 \text{ (екз./га)}.$$

Для визначення щільності посадки дворічок товстолобиків на 1 га водойми необхідно величину $K_{прз}$ збільшити з урахуванням коефіцієнта промислового повернення:

$$P_T = \frac{16}{0,25} = 64 \text{ (екз./га)}.$$

Кількість посадкового матеріалу товстолобиків для водойми буде дорівнювати:

$$N_T = 64 \times 6,0 = 384 \text{ (екз.)}.$$

Розрахунок зариблення білим амуром. За відповідною формулою, наведеною у методиці, розрахуємо вселення у водосховище білого амура:

$$P_{ва} = \frac{58537 \times 0,5}{50 \times 6,0} = 97,56 \text{ (кг/га)}.$$

Промислова рибопродуктивність водойми буде складати половину потенційної величини, тобто:

$$P_{пра} = 0,5 \times 97,56 = 48,78 \text{ (кг/га)}.$$

Кількість риби, яких можна виловити із 1 га водойми, складатиме:

$$K_{пра} = \frac{48,78}{4} = 12 \text{ (екз./га)}.$$

Щільність посадки дворічок білого амура на 1 га водойми:

$$P_a = \frac{12}{0,25} = 48 \text{ (екз./га)}.$$

Кількість посадкового матеріалу білого амура для Чорногірського ставка буде дорівнювати:

$$N_a = 48 \times 6,0 = 288 \text{ (екз.)}.$$

Розрахунок зариблення коропом. Розрахуємо потенційну рибопродуктивність водосховища за зообентосом, використовуючи відповідну формулу:

$$P_{зб} = \frac{3,16 \times 6 \times 60000 \times 0,5 \times 0,2}{5 \times 1000} \approx 23 \text{ (кг/га)}.$$

Половину цієї величини можна вважати допустимою рибопродуктивністю водойми або квотою вилову коропа; інша половина вважається перехідним залишком коропа у водоймі:

$$P_{nrm} = 0,5 \times 23,0 = 11,5 \approx 12 \text{ (кг/га)}.$$

Визначимо кількість риб, яких можна виловити з 1 га водойми, для цього величину промислової рибопродуктивності поділимо на середню масу одного екземпляра коропа:

$$K_{nrm} = \frac{12,0}{3} \approx 4,00 \text{ (екз./га)}.$$

Для визначення щільності посадки дворічок коропа на 1 га водойми необхідно величину K_{nrm} збільшити з урахуванням коефіцієнта промислового повернення коропа:

$$P_m = \frac{4,00}{0,25} = 16 \text{ (екз./га)}.$$

Кількість посадкового матеріалу коропа для вирощувального ставка буде дорівнювати:

$$N_T = 16 \times 6,0 = 96 \text{ (екз.)}.$$

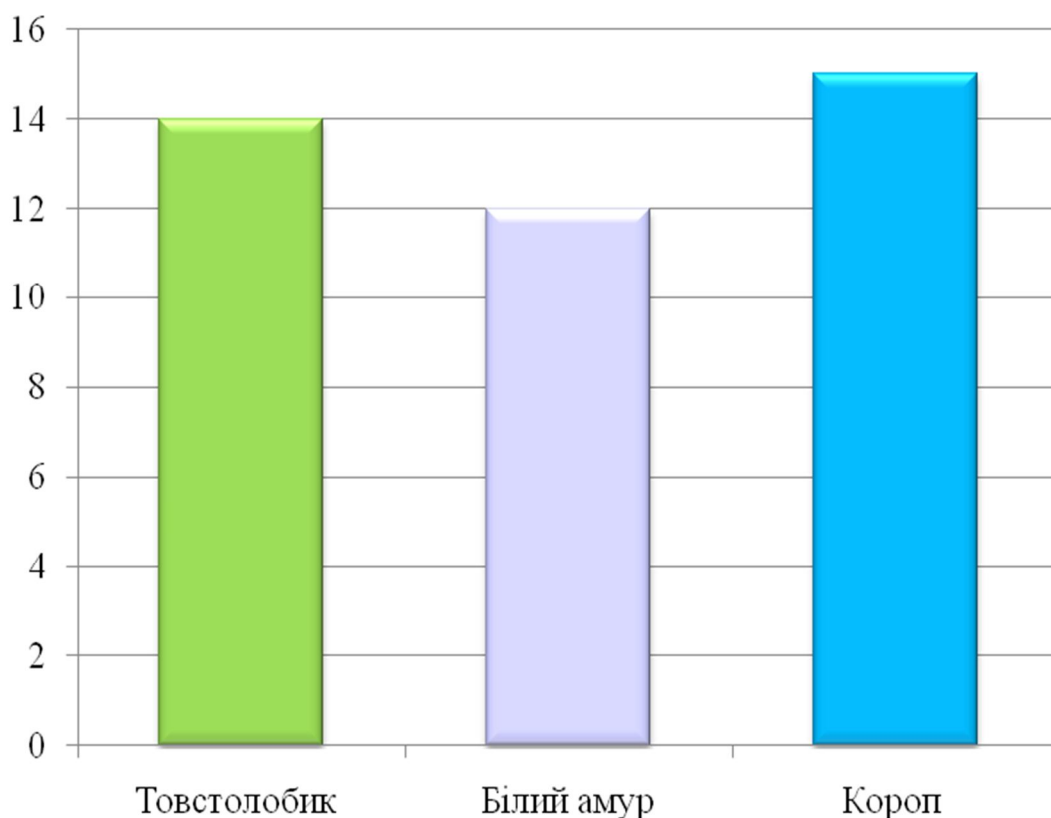


Рисунок 4.2 – Кількість риби, яких можна виловити з 1 га водойми

Вирощувальний ставок рибного господарства «Яски» можливо максимально зарибити дворічками білого і строкатого товстолобиків (у співвідношенні 3:1) загальною кількістю 381 екз., дворічками коропа у кількості 408 екз., дворічками білого амура у кількості 326 екз., які повністю використовуватимуть усі наявні кормові ресурси водосховища і підвищуватимуть його рибопродуктивність (рис. 4.3).

Реально щорічне вселення рослинної риби (маса дволіток 150-250 г) і коропа, у віці дволіток, необхідно проводити у кількості 1115 екз. Співвідношення при посадці інтродукованих риб на вирощування повинно складати: товстолобик білий – 20 % та товстолобик строкатий – 14 % (або їх гібрид – 34%), карп – 37 % та амур білий – 29 %.

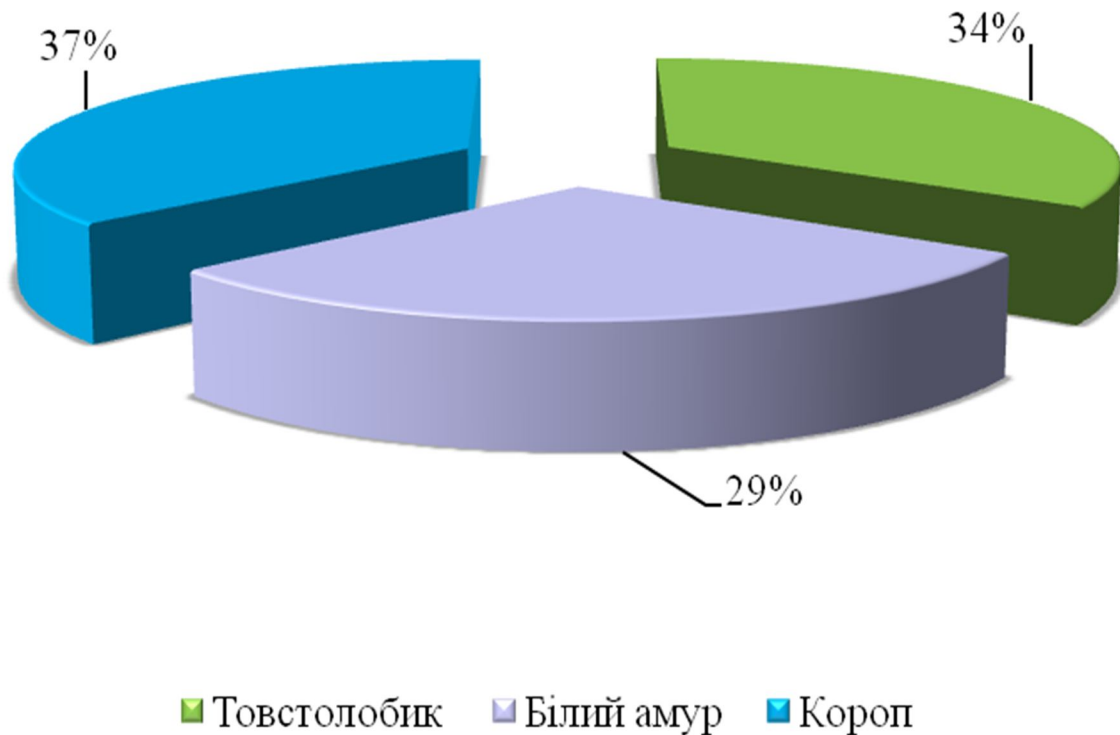


Рисунок 4.3 – Процентне співвідношення максимального зариблення вирощувального ставка рибного господарства «Яски» з метою підвищення рибопродуктивності.

В водоймі необхідно враховувати присутність великої кількості представників аборигенної іхтіофауни, які активно споживають кормові ресурси. А також значну кількість залишку щорічно вселених риб, які можливо обловити не більше 50%, що впливатиме на рівень розвитку і споживання кормових ресурсів вирощувального ставка, який є не спускною водоймою.

5 ГОДІВЛЯ РИБИ В СТАВКУ, ЯК МЕТОД ПІДВИЩЕННЯ РИБОПРОДУКТИВНОСТІ

Внесення додаткових кормів у водойми дозволяє отримати набагато більше риби, ніж при її вирощуванні на природній кормовій базі. Для правильного і ефективного годування потрібно знати фізіологію і харчові потреби певних видів риб.

Вплив також має температура води і вміст у ній кисню. Потреба в енергії у риб порівняно невисока, але, незважаючи на це, корм повинен бути збалансованим. У даній статті ви знайдете корисні рекомендації про підбір продуктів харчування і годівлі риби.

Корм для водних вихованців вибирають за змістом певних поживних речовин і мікроелементів (рис. 5.1).



Рисунок 5.1 - Поширені типи кормів для риб

1. Білки. Відіграють ключову роль в обміні речовин. Вміст протеїну в раціоні має становити 30-60% від загальної кількості сухої речовини. Білкова їжа особливо необхідна молодняку в період активного росту. Цінність

протеїну в тому, що подібна їжа містить незамінні амінокислоти, відсутність яких призведе до зниження зростання і виникнення хвороб.

2. Жири. Це основне джерело енергії. Недолік жирних кислот призводять до зниження темпів зростання, викликає фізіологічні розлади і знижує вміст білка і жиру в тілі. Як і у випадку з білком, потреба в жирах різна в залежності від виду вихованця (наприклад, для коропа показник жирів становить 1%, а для вугра і форелі - не більше 0,5%). Важливо, що наявність жирів у раціоні прискорює зростання, але певні жирні кислоти можуть надавати м'ясу неприємний присмак.

3. Вуглеводи. Корми з вмістом клітковини (основного джерела вуглеводів) не більше 25% служать повноцінним джерелом енергії. Потреба у вуглеводах у різних порід відрізняється. Наприклад, у коропа і вугра підвищений вміст клітковини уповільнює зростання і підвищує жирність м'яса. Зміст вуглеводів в кормі повинно відрізнятися не тільки по сорту, але і віком.

4. Мінерали. Для нормального розвитку структурних частин тіла в раціоні повинні обов'язково міститися мінеральні речовини. Деякі з них (наприклад, кальцій, фосфор і хлор) поглинаються з води. Решту ми маємо вводити штучно, правильно підбираючи елементи раціону. У більшості випадків недолік мінералів викликає тільки уповільнення зростання, але при сильному дефіциті у особин знижується апетит, а іноді може початися загибель молодняка.

5. Вітаміни. Відіграють ключову роль в нормальному перебігу хімічних реакцій. Кожен вітамін відповідає за певні процеси організму. Так, вітамін А регулює обмін речовин, Д відповідає за формування кісток, а Е сприяє утворенню ікри. Але найважливіше значення має вітамін В, який відповідає за засвоєння білків і вуглеводів. Його дефіцит помітний вже через 20 днів, після чого потрібно обов'язково почати вносити у водойму спеціальні корми.

Додатково в раціон включають біологічно активні речовини (премікси) і ферментні препарати, що підвищують ступінь засвоєння їжі. Як правило, для годування використовують комбіновані комбікорми, що складаються з 12 і більше компонентів рослинного і тваринного походження. Склад збалансованого корму наведено на рис. 5.2.

До кормів рослинного походження відносять:

1. Злакові культури, які є одним з основних джерел вуглеводів і вітамінів групи В. Найчастіше для годування використовують перемелені пшеницю.
2. Висівки містять багато білків і жирів.
3. Бобові культури (соя, вика, люпин), що містять протеїн і ферменти, необхідні для кращого перетравлення їжі.
4. Макуха та шроти містять багато білка (особливо це стосується соєвого шроту).

Рецепт-эталон для выращивания товарной рыбы

Ингредиент	Содержание, %
Шрот	
подсолнечниковый	30
хлопчатниковый	25
Горох	20
Ячмень	6
Пшеница	5
Огрубки пшеничные	10
Мука рыбная	3
Мел	1



Рисунок 5.2 - Приклад раціону для розведення риби

Корми тваринного походження включають рибну, м'ясо-кісткове, кров'яне та крилеве борошно, але найчастіше використовується саме рибна, так як в ній є всі необхідні для росту і розвитку амінокислоти. М'ясо-кісткове борошно використовують обмежено, так як в ній багато граничних жирних кислот, які не мають харчової цінності. Рибне борошно успішно замінюють крилеве, яку отримують шляхом подрібнення і переробки морських

ракоподібних.

Графік і режим годівлі риб залежить від декількох факторів.

По-перше - від сезону: влітку потрібно набагато більше корму, ніж в зимовий час, коли більшість видів впадають в стан спокою.

По-друге, інтенсивність видачі кормів і їх склад безпосередньо залежить від вирощуваних видів. Кожному сорту риби потрібна певна кількість білкових і енергетичних продуктів, тому цей показник потрібно обов'язково брати до уваги при заготівлі кормів.

Але одним з ключових показників годівлі є розміщення особин. Водні вихованці, які проживають в ставках, вимагають абсолютно іншого графіка годівлі, ніж особини, які проживають у відкритих огорожених водоймах або садках.

При вирощуванні риби в ставку вимоги до штучних кормів менш жорсткі, так як в природних водоймах є природний корм, який потрібно лише доповнити. Як правило, корми вносять у вигляді тістоподібної маси, гранул або брикетів. Перевагу варто віддавати гранульованим. Кормосуміші або брикетам, так як вони мають високу вологостійкість, тоді як тістоподібна маса вже через годину втрачає половину своїх поживних властивостей (рис. 5.3).



Рисунок 5.3 - Годівля риби в ставку

Розмір і тип гранульованих кормів слід підбирати в залежності від виду і віку особин, так як різні сорти і вікові групи мають окремі вимоги до живильного складу.

Наприклад, для вирощування цьоголіток коропа використовують комбікорми ВБС-РЖ і ВБС-РЖ-81, а при зниженій температурі води (з приходом осені) їх замінюють на комбікорм РЗГК.

Корми краще вносити в один і той же час і в певному місці водойми. В цьому випадку у особин виробиться умовний рефлекс і споживання кормів буде більш вигідним економічно через високу з'їдаємості.

Годівля залежить від багатьох факторів:

- ✓ Температури води: з липня по серпень при наявності великої природної кормової бази годування проводять через 2-3 години після сходу сонця;

- ✓ Віку: цьоголіток коропа годують двічі на день рівними порціями. Дворічних особин годують тільки вранці.

- ✓ поїдання: визначити, чи достатньо харчування отримують особини, можна по швидкості зникнення корми. Якщо його швидко з'їдають, риби не отримують достатньо їжі і норму потрібно підвищити. Якщо корм залишається нез'їденим більше трьох годин, норму зменшують.

Купувати комбікорми краще в спеціалізованих магазинах, так як поживні суміші промислового виробництва є збалансованими і пристосованими для певного виду.

Вирощування риби в садках і басейнах передбачає переклад повністю на штучне харчування. В даному випадку ефективність розведення залежить від правильно підібраного комбікорми.

Як правило, його вибирають по сорту і віку особин. Перевагу слід віддавати багатокомпонентним. Кормосуміші промислового виробництва, в яких є необхідна кількість білків, вуглеводів, жирів, мінералів і вітамінів для нормального росту і розвитку молодняка і дорослих особин в закритому просторі садка або басейну.

Режим годівлі в залежить від виду риб.

Ефективність годівлі залежить не тільки від способу розведення і віку риби, але і її виду. Кожен сорт має певні потреби за поживними речовинами. Нижче наведені основні особливості годівлі для поширених видів, а на рисунку 5.4 - зовнішній вигляд кормів для різних видів водних вихованців.

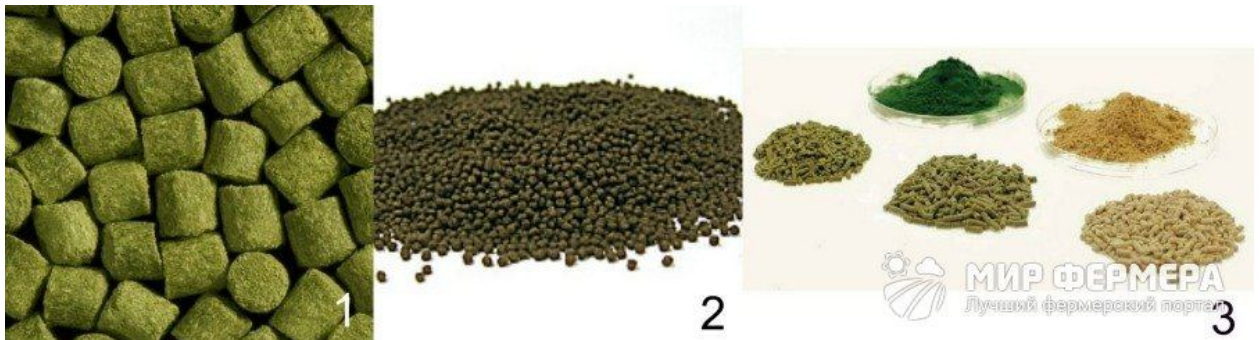


Рисунок 5.4 - Корми для різних порід:

1 - для коропа, 2 - лососевих, 3 - тиліпії

Короп. Добова кількість кормів визначає масою особини і температурою води. Наприклад, для коропів вагою до 0,5 г добова норма становить 100% ваги, а для особин вагою 500г і більше - всього 2,8% від загальної ваги. Сеголетки і двухлетков їжу видають у вигляді гранул, поміщаючи їх в спеціальні годівниці. Молодняк годують кожну годину, поступово скорочуючи кількість видач у міру набору ваги. Крім того, кількість годувань зменшують у міру зниження температури води.

Лососеві. В якості основних продуктів харчування використовують морську і прісноводну рибу, м'ясні відходи, сухе молоко з низьким вмістом жиру, а також м'ясо-кісткове, рибне і крилеве борошно. Компоненти можна змішувати самостійно або купувати готові збалансовані комбікорми промислового виробництва.

Комбікорми розрізняють за віковими групами. Так, для малюків вагою до 5 грамів використовують РГМ-6М і С-112-Лат, а для молодняку - ЛК-5П.

Канальний сом. Відмінною особливістю сома є те, що до початку повноцінного зовнішнього живлення у нього розвивається шлунок і кишечник, і утворюються необхідні ферменти для перетравлення їжі. Тому канальний сом менш вимогливий до складу комбікормів. Як правило, для розведення використовують кормосуміші СБ-1 і СБ-3, доповнюючи їх кальцієм, якщо вирощування проводиться в м'якій воді.

Мальків канального сома годують до 8 разів на день, а в міру зростання кількість скорочують до 4 разів на день. Обсяг разового корму залежить від температури води: чим вона вища, тим більша кількість їжі потрібно видати.

Осетрові. На відміну від інших видів, осетрові потребують кормах з підвищеним вмістом жиру. Особливо це стосується молоді бестера. Кількість годувань залежить від віку: личинок і мальків годують до 12 разів на день, а дорослих особин - 4-8 разів.

Для осетрових можна купувати як гранульовані, так і пастоподібні кормосмеси. Вони повинні бути збалансовані за складом вітамінів і мінералів, так як це безпосередньо позначається на швидкості росту і якості м'яса.

Тиляпія. Представники даного виду добре споживають і корми тваринного, і рослинного походження. Перевагу слід віддавати білкове їжі. Личинки тиляпії можуть споживати штучний корм відразу після переходу на активне зовнішнє харчування, тому даний вид відмінно підходить для розведення в садках і басейнах.

Вугор. Успіх розведення залежить від кількості тваринних білків в кормовій суміші: чим він вищий, тим інтенсивніше зростання риби. Молодняку видають їжу до 10 разів на добу, вибираючи для цього затінені частини водойми.

Ефективність годівлі залежить від різних факторів.

Умови, в яких вирощується риба, безпосередньо впливають на швидкість її зростання і якість м'яса. Особливо важливу роль відіграє температура води. У більшості видів інтенсивність росту збільшується в міру підвищення температури водойми. Крім того, при зниженні показників до 0 градусів,

перетравлювання їжі сповільнюється, а потім і повністю припиняється. Саме тому годування взимку можна не проводити.

Якщо розведення риби планується проводити цілий рік, потрібно забезпечити підігрів і підтримка стабільної температури водойми. Важливо, що режим повинен бути оптимальним для певного виду (наприклад, для форелі - 18 градусів, для коропа - 23-28).

Якість кормів також грає важливу роль. Наприклад, при використанні білкової їжі зростання прискорюється. Важливе значення має і вміст кисню в воді. Так, для коропа рівень 1 мг / л занадто низький і при таких показниках риба перестає харчуватися і рости. Необхідно пам'ятати, що при зниженні рівня кисню підвищується концентрація аміаку і нітратів, які також негативно позначаються на зростанні.

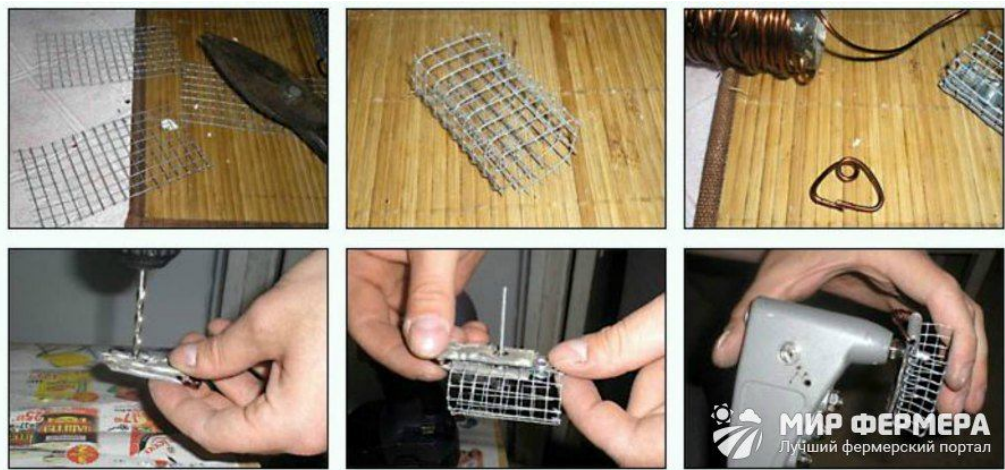


Рисунок 5.5 - Етапи виготовлення годівниці для риби з підручних матеріалів

Прискорити зростання риби можна і за допомогою штучного продовження світлового дня. Додаткове освітлення стимулює вироблення гормону росту і покращує переварювання їжі. Також потрібно стежити за рівнем вмісту солі, так як певні види можуть розвиватися тільки в прісній або тільки в солоній воді. Винятком є тіляпія, яка відмінно росте в будь-яких водоймах. Крім того, для видачі корму краще використовувати спеціальні годівниці, які виготовляють своїми руками.

6 ОЦІНКА ДОЦІЛЬНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ТОВАРНОГО РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА (СТРГ) НА СТАВКАХ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА «ЯСКИ»

Загальна площа ставків рибного господарства «Яски» складає 6,5 га (варіації площі водного дзеркала протягом року незначні). Максимальна глибина - близько 4,0 м, середня по водоймам порядку 3,25 м.

Вирощувальний ставок доцільно використовувати для створення культурного рибного господарства з метою організації любительського рибальства.

Оцінка прибутковості «туристичної складової» достатньо складна і слабо прогнозована. Враховуючи близькість від населених пунктів, траси «Одеса-Біляївка» і достатньо привабливий навколишній ландшафт, при наданні певного спектру послуг водойми ПП «Яски» може виявитися прибутковою складовою бізнесу.

Ставок і зона навколо нього повинні бути естетично привабливими для організації відпочинку і спортивного рибальства. Гарантований лов для відпочиваючих повинна забезпечити висока щільність посадки промислових видів риб у водоймищі. Для зарибнення ставка наряду з традиційними об'єктами рибальства доцільно використовувати екзотичні породами коропа (кольоровий, високотілий, та ін.) і інші привабливі для спортивного рибальства види, в тому числі хижих риб. Можливо створення сервісу по приготуванню блюд з м'яса і морепродуктів, зокрема з риби виловленої у водоймищі риболовами – любителями. Можливі «демократичний» і «елітний» варіанти» розвитку даного проекту.

Аналізуючи досвід господарювання подібних об'єктів, можна чекати, що інтенсивність відвідування, залежно від спектру пропонованих послуг і

періоду року в середньому буде становити не менше 100 відвідувань на місяць в теплий період року (6 місяців).

Рекомендації з штучного зарибнення культурного рибного господарства.

Культурне рибне господарство планується створити на базі РГ «Яски», розташованого в межах населеного пункту с. Яски Одеської області, з наступними характеристиками: площа 6,0 га, середня глибина 3,25 м.

Водойма ставкова, що перешкоджає виходу із ставка посадженої на вирощування риби.

Метою створення культурного рибного господарства на вказаному водоймі є організація платної любительської рибалки. Таким чином, формування іхтіоценоза здійснюватиметься шляхом цілеспрямованого зарибнення ставка цінними видами риб, придатними як об'єкти любительського і спортивного рибальства. Водоймище, в цьому випадку, використовується як нагульне. Глибина водоймища дозволяє залишати випущену рибу на зимівлю.

Об'єкти вирощування.

Найбільш придатними для штучного вирощування у водоймищі подібного типу є короп (різних порід), карась, рослиноїдні риби.

Короп – основний вид, вирощується на природних і штучних кормах, карась – додатковий об'єкт, використовує вільні ресурси планктону, бентоса, макрофітів. Рослиноїдні риби (білий і строкатий товстолобик, білий Амур – біомеліоратори, що використовують детрит, перифітон, м'яку водну рослинність та інші кормові об'єкти. Для спортивного рибальства особливо привабливими об'єктами можуть служити хижі риби. В цій якості в Чорногірському ставку можна з успіхом використовувати судака.

Для запобігання цвітіння ставка в літній період, і його заростання вищою водною рослинністю, як додаткові об'єкти – меліоратори, можна використовувати білого та строкатого товстолюбика і білого амура.

Короп - основна культура, що вирощується на природних і штучних кормах. Їжею йому служать планктонні і бентосні організми, органічні залишки тваринного і рослинного походження, комахи та інші об'єкти.

Для штучної годівлі коропа можна використовувати спеціальні комбікорми заводського виробництва, до складу яких входять макуха, шрот та інші відходи зернового і мукомельного виробництва, тваринні продукти (рибна мука та ін.), премікси і вітаміни.

Комбікорм КШ - 2 містить сирого протеїну 23%, сирій клітковини - 8,2%, кальцію - 0,8%, фосфору - 0,8%. Продукційний комбікорм рецепту К 111-1 рекомендований для ставкових коропових риб масою від 30 до 1000 г. Його можна досить успішно використовувати для вирощування цьоголіток, дволіток і риб старших вікових груп.

Крім комбікормів для годівлі коропових риб можна досить успішно використовувати зерно злаків, дроблену кукурудзу, соняшниковий та інші шроти. Зерно можна згодовувати як в чистому вигляді, так і в суміші, сухе і набрякле. Для набухання зерно замочують протягом 16-18 годин в воді. В такому вигляді воно охоче поїдається рибою і більш повно засвоюється.

Для годування цьоголіток і річників зерно злаків і кукурудзи дроблять, замочують і суміш роздають у вигляді пасти.

Зростання риби в ставку, залежить, від температурного режиму водоймища, вмісту у воді кисню, якості води, видового складу і щільності посадки риб, забезпеченості їх адекватними кормами (природними і штучними) та інших чинників. Для здійснення контролю за ходом вирощування на декількох ділянках ставка проводять контрольні лови, фіксують температуру, визначають вміст розчиненого у воді кисню і біогенних елементів. Двічі на місяць контролюють стан і розвиток кормової

бази. Проводять профілактичний огляд риби з метою виявлення захворювань. Якщо при огляді риби були знайдені паразити або ознаки захворювань, рибу в живому, або в свіжомороженому вигляді необхідно терміново доставити в іхтіопатологічну лабораторію.

Для цілей любительського рибальства зарибнення водоймища рекомендується здійснювати дволітком коропа (і інших риб). Можна використовувати і більш старші вікові групи, оскільки крупні особини (двох-трьохрічки) привабливіші для риболовів-любителів. Проте, враховуючи сучасний стан водоймища, і те, що його зариблення вже проводилося в попередні роки, а облаштування КРХ ще не почалося, рахуємо за доцільне провести у весняний період стартове зарибнення річниками коропа (можлива домішка карася і рослиноїдних риб), що дозволить повніше використовувати природну кормову базу.

При вирощуванні коропа на природній кормовій базі щільність посадки дволіток складає 300 шт./га, річників - 1000 шт./га. При штучній годівлі щільність посадки можна збільшити до 2000 шт./га. в перерахунку на дволітку. З метою планомірного формування іхтіоцена стартове зарибнення рекомендується почати з річників, а в подальшому зарибнення частково вести дволіткою, або рибою старшого віку.

Відповідно до діючих нормативів, об'єми зарибнення для РГ «Яски» складе:

- в перший рік – річників 6,8 тис. шт. (0,204 т);
- з другого року - дволітки – 2,0 тис. шт. (1,0 т)

Надалі схема проведення зарибнення буде корегуватися в залежності від інтенсивності зростання риб, відсотка їх вилучення і ступеня освоєння природних кормових ресурсів водоймища.

Такі об'єми зариблення рекомендуються при вирощуванні на природних кормах. Враховуючи, що при інтенсивному любительському рибальстві риба

вилучатиметься протягом одного року (в основному, з весни по осінь), кількість зарибка можна збільшити в 1,5 - 2 рази.

При штучній годівлі, згідно нормативів, об'єм зарибка може бути збільшений в 3 рази.

Срібний карась і білий товстолобик зариблюються разом з коропом в об'ємах близько 10% від загальної маси молоді.

Вселення решти видів ведеться в обмеженій кількості для створення більш різноманітної і привабливої картини любительського рибальства.

Судак відноситься до хижаків, харчується дрібною рибою з невисоким тілом (верхівка, укля, бички, дрібний карась та ін.). При зарибненні водоймища дволіткою і старшими віковими групами коропа та інших риб судак не зможе використовувати їх в їжу завдяки крупним розмірам. Таким чином, судак харчуватиметься смітною рибою, виконуючи роль біологічного меліоратора.

Зростає судак швидко, дволітки досягають 350-400 г., трилітки до - 1 кг. Для підвищення чисельності судака у водоймищі можна рекомендувати установку 3-4 нерестових штучних кубел у весняний період.

Судак.- прекрасний об'єкт спортивного рибальства. В умовах ставка це єдиний об'єкт, який можна ловити спінінгом на блешню.

Хижі види риб слід випускати в невеликих кількостях через обмеженість кормового ресурсу.

Режим роботи культурного рибного господарства.

Для функціонування культурного рибного господарства з метою організації тут платного любительського і спортивного рибальства оптимальним є створення полікультури промислових видів риб, найбільш цікавих для любительського рибальства. Для РГ «Яски» рекомендується полікультура: короп – карась – білий та строкатий товстолобик – білий амур – судак.

В перший рік, навесні, проводиться зариблення водоймища річниками коропа, карася, рослиноїдних риб. Восени – цьоголітками судака. Навесні наступного року рекомендується додаткове зарибнення коропом, карасем і іншими видами риб старших вікових груп (дворічки і старше). В цей же період у водоймища можна додатково посадити річників судака.

Надалі (з урахуванням промислового виловлення риби риболовами-любителями), зарибнення водоймищ можливо як в осінній так і у весняний період, перед початком сезону рибалки. Інтенсивність і періоди зарибнення коректуються залежно від існуючої щільності іхтіофауни (на підставі контрольних ловів) і інтенсивності ведення любительського лову.

Вживання випущеної цьоголіток - близько 45-65%, риб старших вікових груп - від 60 до 70%.

Об'єми виловлення риби (по видах) під час любительського лову повинні фіксуватися. На підстав цих даних проводиться додаткове зарибнення водоймища. Таким чином, в ставках формується різновікове стадо кожного виду риб.

В разі використання штучних кормів щільність посадки риб може бути значно збільшена. Годувати рибу слід, контролюючи ступень використання корму, в місцях спеціально відведених для годівлі риб. Кормові місця слід вапнувати не рідше одного разу на місяць.

Оскільки водоймище має глибини до 4,6 м, рибу можна залишати на зимівлю. При високій залишковій щільності риби, восени, можна проводити частковий облов ставка з подальшою реалізацією виловленої риби. В цьому випадку весняне зарибнення водоймища слід проводити враховуючи осіннє виловлення.

Необхідно забезпечити охорону водоймищ від браконьєрів і рибоїдних птахів. Відстріл рибоїдних птахів заборонений, оскільки в Одеській області мешкають види біляводних птахів, що занесені в Червону книгу України.

7 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РЕЖИМУ РИБОГОСПОДАРСЬКОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СТАВКІВ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА «ЯСКИ»

Режимом рибогосподарської експлуатації водного об'єкта – називається установлена на відповідний термін сукупність вимог, умов та заходів щодо обсягів робіт з відтворення водних біоресурсів за їх віковими та видовими характеристиками, строків лову, типів і кількості знарядь та засобів лову, обсягів вилучення, регламентації любительського і спортивного рибальства, ощадливого використання водних біоресурсів рибогосподарського водного об'єкта (його частини).

Режим здійснення планового любительського рибальства у культурному рибному господарстві (КРГ) на рибному господарстві «Яски» розташованому на території с. Яски Яскінської сільської ради Біляївського району Одеської області може бути розроблений на підставі наступної документації:

- ст.27 Закону України “Про тваринний світ”;
- пп. 5.6 постанови Кабінету Міністрів України від 18 липня 1988 р. №1126 “Про затвердження Порядку здійснення любительського та спортивного рибальства” ;
- п. 3.10 “Правил любительського та спортивного рибальства”, затверджених наказом Державного Комітету рибного господарства від 15.02.1999 р. з змінами та доповненням згідно наказу Мінагрополітики України від 01.0.2001 р. № 229.

Договору оренди укладеного між Одеською обласною радою та ПП «Яски».

Район дії Режиму. Режим культурного рибного господарства ПП. «Яски» розповсюджується на водний об'єкт місцевого значення – ставки (виросувальний та зимувальний) розташований на землях с. Яски Яскинської сільської ради Біляївського району Одеської області, загальною площею 6,5 га., що входить до складу земель водного фонду, переданих в оренду Одеською обласною радою ПП «Яски».

Термін дії Режиму. Режим культурного рибного господарства ПП. «Яски» діє на термін визначений договором оренди. При продовженні терміну дії договору оренди в режим будуть внесені відповідні зміни та доповнення.

Умови здійснення любительського та спортивного рибальства.

Любительське та спортивне рибальство а культурному рибному господарстві ПП. Яски (виросувальний та зимувальний ставки) здійснюється у порядку спеціального використання водних живих ресурсів.

Розмір плати за лов риби в культурному рибному господарстві щорічно встановлюється ПП. Яски за відповідними калькуляціями з урахуванням вартості рибопосадкового матеріалу, обсягів зариблення, інших рибницьких заходів.

Об'єкти любительського та спортивного рибальства.

Об'єктами любительського та спортивного лову у культурному рибному господарстві ПП. Яски це об'єкти зариблення, яке щорічно здійснює ПП. Яски з додержанням вимог «Інструкція про порядок проведення робіт з відтворенням водних живих ресурсів» (затвердженої наказом Мінагрополітики України від 08.06.2004 р. № 215, зареєстровано в Мінюсті України 13.09.04 р. за № 1142\9741) згідно до погодженого плану рибницьких заходів по культурному товарному рибному господарству ПП. Яски.

Знаряддя та способи лову.

По культурному товарному господарству ПП. Яски любительський та спортивний лов риби здійснюється любительськими та спортивними знаряддями лову риби:

- вудками усіх видів із загальною кількістю гачків не більше 10 на одного рибалку;
- спінінгом.

Норми вилову.

Норми вилову на культурному рибному господарстві ПП. Яски становлять 5 кг на одного рибалку на добу.

За додаткову плату норма вилову на одного рибалку за добу може бути підвищено у 2 рази, за рахунок видів, що штучно відтворюються.

Дозволяється вилов 1 екземпляру, коли вага перевищує встановлені норми.

Мінімально доступні розміри (см).

Короп 25	Судак 30
Карась 10	Білий Амур 25

На інші види риб мінімально-доступний розмір не розповсюджується.

Максимально доступний відсоток прилову молоді.

Максимально-доступний прилов риби менш за встановлений розмір складає 30% від кількості загального улову.

Обов'язки громадян.

Громадяни, які займаються спортивним і любительським рибальством, зобов'язані:

- виконувати вимоги діючого Режиму;
- підтримувати належний санітарний стан водойм;
- не залишати на берегах водойми сміття та інших відходів;

- не допускати засмічення та забруднення водою будь-якими іншими засобами;
- мати при собі документи, що дають право на рибну ловлю, та пред'являти їх представникам органів рибоохорони або інших уповноважених органів на їх вимогу;
- не перевищувати встановлені норми вилову.

Державний контроль.

Державний контроль за виконанням щорічних заходів з рибництва, проведення робіт з відтворення живих водних ресурсів згідно до наказу Мінагрополітики України від 08.06.2004 р. № 215 здійснюють органи рибоохорони. Контроль за дотриманням норм спортивно-любительського рибальства здійснює відомча охорона вповноважена керівництвом культурного рибного господарства ПП. «Яски», а також державними органами рибоохорони.

Відповідальність за порушення порядку здійснення любительського та спортивного рибальства.

Порушення режиму культурного рибного господарства ПП. «Яски» здійснення любительського та спортивного рибальства і відповідних нормативно-правових актів у сфері охорони, використання та відтворення водних живих ресурсів тягне за собою відповідальність згідно до чинного законодавства, як порушення правил рибальства.

Застосування мір адміністративної або кримінальної відповідальності не звільняє винних осіб від відшкодування збитку, нанесеного культурному рибному господарству ПП. «Яски» внаслідок порушення норм та порядку ведення любительського спортивного рибальства.

Незаконно виловлені (добуті) водні живі ресурси підлягають вилученню у встановленому чинним законодавством порядку та поверненню адміністрації культурного рибного господарства ПП. «Яски».

ВИСНОВКИ

В ході проведених досліджень вивчено стан та перспективи рибогосподарського використання ставків рибного господарства «Яски» розташованого у Біляївському районі Одеської області.

Показники гідрохімічного режиму знаходяться в межах нормативів для водойм рибогосподарського використання.

Середня біомаса фітопланктону за вегетаційний сезон у дослідженому ставу була оцінена у $2,56 \text{ г/м}^3$, зоопланктону – у $0,047 \text{ г/м}^3$, зообентосу – $0,316 \text{ г/м}^2$.

Потенційно можлива природна рибопродуктивність ставка може буди збільшена на 20-30 кг/га за рахунок введення до складу штучного іхтіоценозу судака.

Таким чином, можна відмітити, що кращі результати з вирощування товарних дволітків були отримані у коропа, ніж у товстолобиків.

Враховуючи біопродукційні можливості досліджуваного ставу можна підвищити ефективність його рибогосподарської експлуатації при раціональному використанні компонентів кормової бази риб (фітопланктону, зоопланктону і зообентосу). При цьому потенційна рибопродукція по фітопланктону становитиме 106,0 кг/га, зоопланктону – 0,810 кг/га, зообентосу – 23 кг/га. Враховуючи промислове повернення 40% реальна рибопродуктивність за рахунок раціонального використання природної кормової бази становитиме 55,14 кг/га.

Таким чином, раціонально використовуючи природну кормову базу ставків рибного господарства «Яски» може продуктивно використовуватись в цілях риборозведення.

За умов впровадження інтенсивних технологій вирощування товарної рибопродукції, за якими передбачено збільшення щільності посадки

культивуємих видів риб і здійснення інтенсифікаційних заходів (внесення добрив, годівля штучними кормами) показники рибопродуктивності і, відповідно, обсяги вилову ставків даного рибного господарства значно зростуть.

В результаті проведених досліджень доведена можливість ефективної рибогосподарської експлуатації ставків рибного господарства «Яски» за пасовищною технологією, що передбачає проведення відповідного обсягу підготовчих меліоративних заходів, спрямованих на пригнічення малоцінної іхтіофауни, зариблення водойми згідно рекомендованого видового складу цінних інтродуцентів та за визначеною щільністю посадки.

Впровадження інтенсивних технологій вирощування товарної рибопродукції передбачає підвищення щільності посадки інтродуцентів і використання комплексу інтенсифікаційних заходів в тому числі і годівлі риби.

Основні рекомендації по режиму роботи КРГ

1. На вирощувальному у ставку рибного господарства «Яски» доцільно створення культурного рибного господарства (КРГ) в цілях організації тут любительської рибалки.
2. Водоймище відрізняються достатньо високим рівнем розвитку природної кормової бази яка може забезпечити успішний нагул цінних видів риби.
3. Найбільший інтерес для любительського рибальства в цих водоймах представляють: короп, карась і судак. Господарство може бути організовано як монокультурне (наприклад, зарибнення тільки коропом), так і полікультури (для зариблення буде використовуватися набір риби різних видів).
4. Вирощування риби для любительського рибальства може проводитися як на природних кормах, так і на штучних (при високій щільності посадки).

5. Зарибнення водоймища в перший рік рекомендується проводити річниками коропа та інших риб. Об'єм зарибнення в 2019 р.- 6,8 тис. шт. річників коропа вагою 25-30 г, при загальній масі зарибка 0,2 т. Надалі зарибнення ведеться різновіковим зарибком як в осінній, так і у весняний періоди, залежно від стану кормової бази і чисельності іхтіофауни.
6. Оскільки при інтенсивному любительському рибальстві риба може вилучатися протягом року (в основному, з весни по осінь), кількість зарибка, в порівнянні із загальноприйнятими нормативами, може біти збільшена в 1,5-2 рази.
7. Наявність зимувального ставка дозволяє здійснювати зимівлю риби. При бажанні користувача може також проводитися частковий облов водойми в осінній час для отримання товарної продукції. При цьому необхідно передбачити додаткове зарибнення як в осінній, так і у весняний періоди.
8. На водоймах повинен проводитися комплекс заходів щодо запобігання спалахів захворювань риби, по охороні від браконьєрів, відлякуванню рибоїдних птахів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Пилипенко Ю.В. Екологія малих водосховищ. –Херсон:ОлдиПлюс, 2007. –351с.
2. Андрющенко А.І., Балтаджі Р.А. та ін. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів. – К., 1998. – 122 с.
3. Брюзгин В.Л. Методы изучения роста по чешуе, костям и отолидам.- К.: Наук.думка, 1969. – 187 с.
4. Вовк П.С. Стеценко Л.И. Рыбы-фитофаги в экосистеме водохранилищ.– К.: Наукова думка, 1985. – 300 с.
5. Гусева К.А. К методике учета фитопланктона./ Тр. Ин-та биологии водохранилищ. – М., вып. 2, 1959. – С. 44-81.
6. Рокицкий П.Ф. Основы вариационной статистики для биологов. – Минск: Изд-во БГУ. – 1961. – 222 с.
7. Шерман И.М. Экология и технология рыбоводства в малых водохранилищах.- К.: Вища школа, 1992. – 214 с.
8. Бессонов Н.М., Привезенцев Ю.А. Рыбохозяйственная гидрохимия. – М.: Агропромиздат, 1987. – 159 с.
9. Гринжевський М.В., Третяк О.М., Климов С.І. та ін. Нетрадиційні об'єкти рибництва в аквакультурі України. - К.: Світ, 2001. - 164 с.
10. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования. – М.: Высшая школа, 1960. – 189 с.
11. Кражан С.А., Лупачева Л.И. Естественная кормовая база водоемов и методы ее определения при интенсивном ведении рыбного хозяйства. – Львов. – 1991.–103 с.
12. Лурье Ю.Ю. Унифицированные методы анализа воды. – М.: Химия, 1973. – 376 с.

13. Мельничук Г.Л. Методические рекомендации по применению современных методов изучения питания рыб и расчет рыбной продукции по кормовой базе в естественных водоемах.— Л.:ГосНИОРХ,1982.—27 с.
14. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных обложений. - Л.: Гидрометиздат, 1989. -124 с.
15. Салазкин А.А., Огородников В.А. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на внутренних водоемах. – Л.: ГосНИОРХ, 1984. – 19 с.
16. Шерман І.М., Краснощок Г.П., Пилипенко Ю.В. Рибництво. – Київ: Урожай,1992. – 192 с.
17. Шерман І.М., Краснощок Г.П., Пилипенко Ю.В. та інші. Ресурсозберігаюча технологія вирощування риби в малих ставках. –Миколаїв: Возможности Киммерии, 1996.—51 с.
18. Шерман И.М. Рыбоводство на малых водохранилищах.- М.:Агропромиздат,1988.—56с.
19. Мартышев Ф.К. Прудовое рыбоводство. – М.: Высшая школа, 1973. – 427 с.
20. Плохинский Н.А. Биометрия. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1961. – 364 с.
21. Саковская В.Г., Ворошилова З.П. Практикум по прудовому рыбоводству. – М.: Агропромиздат, 1991. – 173 с.
22. Харитонов Н.Н. Шпет Г.Й. Наукові основи внесення мінеральних добрив у рибні стави залежно від зональних і гідрологічних умов. // Підвищення ефективності рибогосподарського використання внутрішніх водойм. – К.: Урожай, 1971. – С. 30 – 38.

23. Шерман І.М., Рилов В.Г. Технологія виробництва продукції рибництва. – К.: Вища освіта, 2005. – 351 с.
24. Мурин В.А. Интенсификация рыбного хозяйства – Киев: Урожай – 1977. – 75 с.
25. Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах. – М.:Агропромиздат, 1988. – 256 с.
26. Шерман І.М. Ставові рибництва. – К.: Урожай, 1994. – 256 с.
27. Гринжевський М.В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України – К: Світ, 2000 – 188 с.
28. <http://www.rada.gov.ua> - сайт Верховной рады України, где представленные официальные переводы конвенций, ратифицированных Украиной.
29. <http://www.redlist.org> - сайт Красный список МСОП.
30. Fishbase website, 2006. - [Www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)
31. Старушенко Л.И., Бушуев С.Г. Причерноморские лиманы Одесщины и их рыбохозяйственное использование / / Одесса: Астропринт. - 2001 г. - С. 87-99.
32. Руководство по методам Гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Под ред. В. А. Абакумов. Ленинград: Гидрометеиздат. - 1983. - 239 с.
33. Кудерский Л.А. Экология и биологическая продуктивность водохранилищ .- М.: Знание, 1986 .- 64 с.
34. Загальнодержавна програма розвитку рибного господарства України на період до 2010 року. Затверджена Законом України від 19.02.2004 № 1516 – IV.
35. Харитонов Н.Н., Галасун П.Т., Панченко С.М. Методические рекомендации по совершенствованию метода комплексной

- интенсификации прудового хозяйства СССР в зависимости от зонального положения хозяйства. – К.: Наук. думка, 1976. – 30 с.
36. Шерман І.М., Рилов В.Г. Технологія виробництва продукції рибництва. – К.: Вища освіта, 2005. – 351 с.
 37. Харитонов Н.Н., Полищук В.С., Стеценко Л.М. и др. Продуктивность вновь построенных прудов юга СССР и способы ее повышения // Рыбное Хоз-во. – К.: Урожай, 1986. – Вып.40. – С. 27 – 32.
 38. Марюшина Г.Н., Мумжу Э. А., Полищук В. С. К вопросу о гидрохимических и гидробиологических исследованиях в прудах с поликультурой. // Научные основы направленного формирования фауны кормовых беспозвоночных и рыб в водоемах Узбекистана. – Ташкент: «ФАН», 1972. – С. 154 – 158.
 39. Харитонов Н.Н., Французова Е.М., Горобец Л.В. Развитие фитопланктона в нагульных прудах Донрыбкомбината при уплотненных посадках рыб // Рыбное хозяйство. – Вып.17. – К.: Урожай, 1973. – С. 43 – 50.
 40. Харитонов Н.Н. Шпет Г.Й. Наукові основи внесення мінеральних добрив у рибні стави залежно від зональних і гідрологічних умов. // Підвищення ефективності рибогосподарського використання внутрішніх водойм. – К.: Урожай, 1971. – С. 30 – 38.
 41. Шерман И. М. Выращивание сеголетков белого амура в монокультуре и совместно с карпом на юге Украины //Рыбное хозяйство, 1971. – № 12. – С. 78 – 80.
 42. Алекин О.А., Семенов А.Д., Сконицев Б.А. Руководство по химическому анализу вод суши. – Л.: Гидрометиздат, 1973. – 124 с.
 43. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования. – М.: Высшая школа, 1960. – 1991 с.
 44. Поліщук В. С., Борткевич Л. В. Методичний посібник для практичної підготовки по вивченню кормової бази риб за

навчальної дисципліни «Гідробіологія» спеціальності 6.130.300 «Водні біоресурси» в аграрних закладах III – IV рівнів акредитації. Херсон: РВВ «Колос» ХДАУ, 2006. – 66 с.

45. Маннуйлов Е.Ф. Ветвистоусые рачки (Кладоцера – Cladocera) фауны СССР. – М.-Л.: Наука, 1964. – 326 с.
46. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР (Ротатория – Rotatoria). – Л.: Наука, 1978. – 742 с.
47. Жадин В. И. Изучение донной фауны водоемов. – М.: Изд-во АН СССР, 1950. – 30 с.
48. Саковская В.Г., Ворошилова З.П. Практикум по прудовому рыбоводству. – М.: Агропромиздат, 1991. – 173 с.
49. Плохинский Н.А. Биометрия. – Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1961. – 364 с.
50. Мартышев Ф.К. Прудовое рыбоводство. – М.: Высшая школа, 1973. – 427 с.
51. Kolbe R. Zur Okologie, Morphologie und Sistematik der Brackwasser Diatomeen [Text]/ R. Kolbe: Pflanzenforschung, -1927.- 7. - 146 s.
52. Hustedt F. Die Diatomeenflora des Flusystems der Weser im Gebiet der Hansestadt /F. Hustedt //Abhandlungen Naturwissenschaftlicher.- Verein. -1967.- 34. - S.181-440.