

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Международный Таразский инновационный институт
имени Шерхана Муртазы

«Утверждаю»
Ректор Международного Таразского
инновационного института
М.А. Байндин



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

по теме:

«Биологическое обоснование по определению предельно допустимого объема изъятия
рыб и других водных животных и разработка рекомендации по рациональному ведению
промысла на водоеме Воинское»

Руководитель темы:
Директор
«Научно-исследовательского центра
Аквакультуры»,
к.с-х. н., доктор PhD



В.А.Арыстангалиева

Тараз 2024

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник экспедиционного отряда


подпись

В.А.Арыстангалиева

Ихтиолог-рыбовод


подпись

Н.Е.Кондыбаева

Заведующий лабораторией
водных биоресурсов


подпись

Д.В.Шумейко

Магистр технических наук


подпись

Г.Б. Мадимарова

РЕФЕРАТ

Отчет 29 с., 2 рис., 16 табл., 19 источника, 2 прил.

Цель исследования - разработать биологическое обоснование по определению предельно допустимого объема изъятия рыб, других водных животных и рекомендации по рациональному ведению промысла на водоеме Воинское Байзакского района, Жамбылской области.

Объекты исследования - рыбные ресурсы и другие водные животные водоема Воинское.

Основные задачи НИР:

- дать краткую физико-географическую характеристику района исследования;
- привести гидрофизическую и гидрохимическую характеристику водоема;
- привести характеристику развития кормовой базы рыб (фитопланктон, зоопланктон, зообентос);
- привести анализ ихтиофауны водоема;
- разработать рекомендации по формированию видового, возрастного состава рыб и его количеству для зарыбления водоема (биологическая емкость);
- разработать рекомендации по рациональному ведению промысла и определить наиболее эффективное направление деятельности рыбного хозяйства на водоеме Воинское.

Сбор проб и материалов наблюдений выполнены во время экспедиционных работ, использованы фондовые материалы Учреждение «Международного Таразского инновационного института имени Шерхана Муртазы».

Проведена гидрохимическая оценка водоема Воинское, изучено состояние кормовой базы рыб, определен видовой состав рыб и состояние их популяций. Приведены основные биологические показатели рыб. Даны рекомендации по дальнейшему использованию исследованного водоема.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА	9
2.КРАТКАЯ ФИЗИКО - ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ	12
3.АНАЛИЗ ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ И ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОДЫ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ	13
4. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ РЫБ	15
5 АНАЛИЗ НЫНЕШНЕГО СОСТАВА ИХТИОФАУНЫ И СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ РЫБ ВОДОЕМА ВОИНСКОЕ	18
6. РАСЧЕТ ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫХ УЛОВОВ (ПДУ) РЫБ НА 2024-25ГГ	23
7.РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБЪЕМУ, ВИДОВОМУ И ВОЗРАСТНОМУ СОСТАВУ ЗАРЫБЛЕНИЙ ВОДОЕМА И МЕЛИОРАТИВНЫЕ РАБОТЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОМ ВОДОЕМЕ	24
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	26
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	27
ПРИЛОЖЕНИЕ А	28
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	29

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Бентос – организмы, обитающие на дне водоемов.

Биомасса – масса гидробионтов, в.т.ч рыб (ихтиомасса), пересчитанная на единицу площади или объема воды.

Биоценоз – сообщество живых организмов.

Детрит – кусочки частично разложившегося материала органического происхождения.

Инфауна – гидробионты зообентоса, закапывающиеся в грунт.

Искусственное воспроизводство рыб – искусственное разведение рыб с целью восстановления и увеличения их запасов.

Ихтиофауна – совокупность различных видов рыб.

Литофилы – рыбы, нерестующие на камнях.

Промысловый запас – часть общего запаса рыб или часть одной популяции, состоящая из особей, достигших промыслового возраста.

Сапробность – степень насыщенности воды разлагающимися органическими веществами.

Средняя длина рыб – показатель, характеризующий линейный размер рыб в возрастной группе, улове или водоеме. Определяется как средневзвешенная величина с учетом объема выборки.

Средняя масса рыб – показатель, характеризующий массу рыб в возрастной группе или улове.

Стратификация – неодинаковость температуры воды на разных глубинах.

Фитофилы – рыбы, нерестующие на остатках затопленной растительности.

Экосистема – вся совокупность взаимодействующих факторов физического и биологического мира определенного участка биосферы.

Эндемизм – распространение организмов в узко ограниченном географическом районе.

Обозначения, сокращения:

$B_{ост}$ – остаточная биомасса;

N – количество экземпляров;

Аб – аборигенный;

$ПДК_{вр}$ – предельно допустимая концентрация какого-то вещества для рыбохозяйственных водоёмов;

ПДУ – предельно допустимый улов;

Пром. – промысловый;

Упит. – упитанность;

Ф., Фулт. – Фультон;

Экз./м³, экз./м² – экземпляры животных на единицу объёма и площади;

pH – величина, характеризующая активную реакцию среды.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие рыбного хозяйства на водоемах местного фонда имеет важное значения для данной отрасли АПК в масштабах региона. Повышение рыбопродуктивности данных водоемов и увеличение добычи в них рыбы способствует более полному обеспечению населения рыбой и рыбопродуктами. Также, увеличение объемов промысла в водоемах местного фонда способствует снижению промысловой нагрузки на рыбные запасы в крупных природных водоемах республиканского и международного значения. В тоже время, рыбопродуктивность местных водоемов относительно невысока. В промысловой ихтиофауне наблюдается дисбаланс, в сторону увеличения доли малоценной и сорной рыбы.

В настоящее время, когда большинство традиционных объектов промысла находится в напряженном состоянии перелова, а потребность в добыче рыбы все возрастает, приобретают актуальность исследования состояния промысловых запасов и факторов, влияющих на их формирование и стабильную репродукцию. В современном управлении рыбной отраслью, подобные исследования позволяют находить более взвешенный компромисс между текущими задачами промысла и его интересами на отдаленную перспективу. В данном случае приоритетными становятся задачи восстановления и сохранения популяций ценных рыб. Это позволяет поддерживать высокий уровень рыбопродуктивности и естественного воспроизводства промысловых ресурсов, и помогает избежать необходимости радикальных мер по резкому ограничению промысла.

В структуре белковой пищи 20% занимают водные организмы, существенной частью которых является рыба. По химическому составу, в целом, содержанию незаменимых аминокислот, витаминов, минеральных веществ, ненасыщенных жирных кислот, в частности, а также по переваримости и усвояемости мясо рыбы можно отнести к диетическим продуктам.

Кроме быстрого и рационального рыбохозяйственного использования внутренних водоемов, существенное значение имеет развитие прудового и индустриального рыбоводства, что позволит в кратчайшие сроки выращивать высокосортную рыбу.

Рыбоводство основано на целенаправленном разведении и выращивании наиболее ценных в хозяйственном отношении видов и пород рыбы и поэтому технология разведения рыбы в принципе не отличается от животноводства.

При интенсификации производства рыбы в искусственных прудах можно получить с единицы площади рыбной продукции в десятки, а то и в сотни раз больше, чем с такой же площади естественных водоемов.

Вода вместе с грунтом ложа пруда, бактериями, водрослями, надводными и подводными высшими растениями, беспозвоночными кормовыми животными является внешней средой для рыб. Она влияет на все жизненные процессы, происходящие в организме рыбы: дыхание, питание, кроветворение и кровообращение, на нервную деятельность, размножение, рост и развитие. Поэтому для нормальной жизнедеятельности рыб и поддержания на должном уровне жизнестойкости их необходимо создать в прудах оптимальные зоогигиенические условия.

Среди многообразия факторов внешней среды, играющих важную роль в жизни рыб, наибольшее значение имеют термический, газовый и солевой режимы воды. Изменяя

эти факторы, можно регулировать условия внешней среды в желанном направлении и тем самым профилактировать заразные болезни рыб.

В каждом регионе, области, районе, хозяйстве имеются водоемы различных типов и категорий, которые после незначительных преобразований, не требующих больших капитальных вложений могут быть использованы как рыбоводные. Приспособление данных водоемов для рыбохозяйственных целей в последние годы получает все более широкое распространение и в перспективе будет одним из эффективных направлений в выполнении продовольственной программы. Однако, успех работы по выращиванию рыб зависит от строгого соблюдения каждого элемента биотехнологии, с учетом конкретных условий водоема.

Жамбылская область на своей территории располагает богатыми водными ресурсами где имеются запасы промысловых рыб. В число рыбохозяйственных водоемов входят бассейны рек Талас и Шу с их пойменными водоемами, а также водоемы местного значения и водохранилища.

Современные рыбы представлены более чем 22 тыс. видами рыб, которые объединены в следующие систематические группы; тип – подтип – надкласс – класс – подкласс – надотряд – отряд – надсемейство – семейство – подсемейство – род – вид – подвида. Имеются и более мелкие внутривидовые таксономические категории – племя, раса, морфа.

В водоемах области обитает 14 промысловых видов рыб:сазан, серебряный карась, обыкновенный окунь, лещ, плотва, судак, красноперка, елец, язь, сом, щука, пестрый и белый толстолобик, белый амур. Численность отдельных видов и их хозяйственное значение далеко не равнозначны. Основными промысловыми видами являются сазан, лещ, карась, судак, плотва. Растительноядные рыбы вселены в водоемы, как объекты мелиорации, так и товарного рыбоводства и для освоения свободных кормовых ресурсов. Остальные промысловые виды являются эндемиками и не создают значительных запасов, но требуют их охраны в бассейнах их существования.

Обоснование стратегии и тактики рационального эксплуатации промысловых запасов является важнейшей задачей рыбохозяйственной науки. В рамках этой задачи необходимо вести специализированные исследования, сбор и первичную обработку биопромысловых данных, осуществлять оценку состояния запасов, тенденций их изменения с заблаговременность 1 года. Современный уровень интенсивности рыболовства характеризуется приближением к максимально-возможному использованию рыбосырьевой базы. В этих условиях как никогда возрастает сложность и значение точной оценки запасов рыб.

Основной целью исследования является оценка состояние популяций промысловых видов рыб, разработать биологически обоснованные нормы (объёмы, квоты, ОДУ) добычи рыбы и рекомендации по рациональному ведению промысла на водоеме Воинское.

Согласно Закону Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-III Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.02.2021 г.) Настоящий Закон регулирует общественные отношения в области охраны, воспроизводства и использования животного мира и направлен на обеспечение условий сохранения животного мира и его биологического разнообразия, устойчивого использования объектов животного мира в целях удовлетворения экологических, экономических, эстетических и иных потребностей

человека с учетом интересов нынешнего и будущих поколений. В законе полно и объемно рассматривается искусственное разведение объектов животного мира - содержание и разведение видов животных в неволе и (или) полувольных условиях, включая озерно-товарные рыбоводные хозяйства, садковые рыбоводные хозяйства, прудовые рыбоводные хозяйства и рыбоводные хозяйства с замкнутым циклом водообеспечения.

Согласно «Об утверждении Правил ведения рыбного хозяйства», утвержденных Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 18-05/290, план ведения рыбного хозяйства включает: обеспечение оценки состояния рыбных ресурсов и других водных животных и среды их обитания, а также определение оптимально- допустимых объемов изъятия на незамороженных рыбохозяйственных водоемах, проводимых научными организациями, разработку комплекса мероприятий по проведению текущей мелиорации и организации работ по спасению молоди из отпущенных водоемов» и ряд других мероприятий.

В соответствии с нормативными документами ТОО «Tuime Qyz Koli» заключил Договор № 8 с Учреждением «МТИИ имени Шерхана Муртазы» на проведение НИР по теме «Биологическое обоснование по определению предельно допустимого объема изъятия рыб и других водных животных и разработка рекомендации по рациональному ведению промысла на водоеме Воинское.

1 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Настоящая работа проводилась в соответствии с утвержденной программой НИР работ согласованной с Заказчиком (ТОО «Tuime Qyz Koli»), Полевые сборы проб и материалов наблюдений были выполнены во время экспедиционных работ, использованы фондовые материалы Учреждение «Международного Таразского инновационного института имени Шерхана Муртазы».

Станции отбора проб и их координаты приведены на рисунке 1.1 и в таблице 1.2.

Таблица 1.1 – Структура исследований

Наименование работ	Количество усилий
Площадь водоема, га	7,5
Количество станций	2
Пробы воды на гидрохимические анализы	2
Оценка состояния кормовой базы, проб	3
Количество сетепостановок	2

Таблица 1.2- Координаты станции отбора проб водоема «Воинское»

Станция	Широта	Долгота
1	43°20'84"C	71°63'86"B
2	43°20'71"C	71°63'81"B

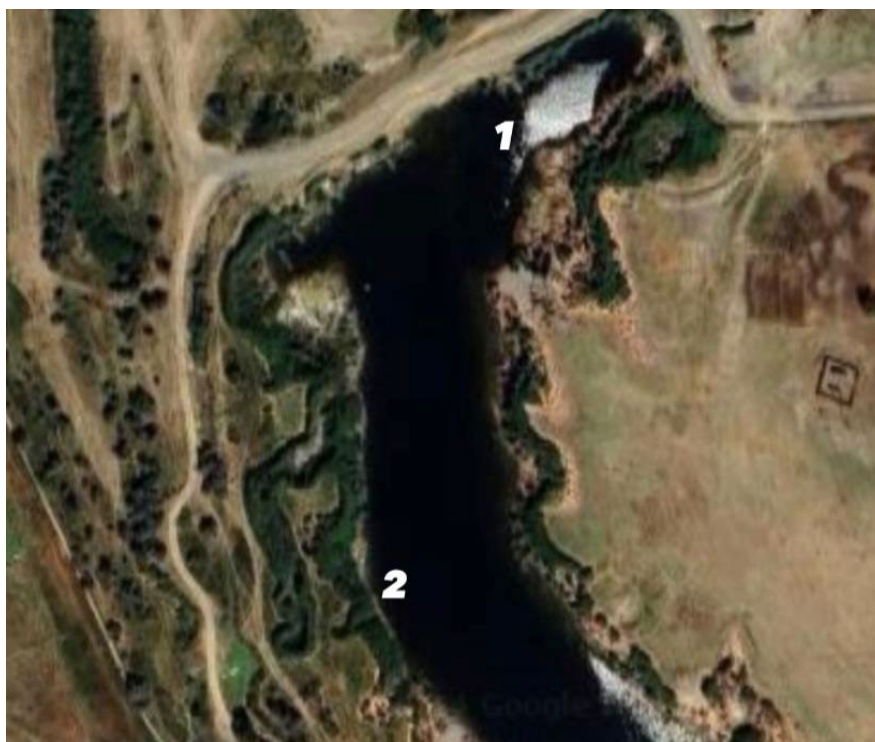


Рисунок 1.1 – Карта-схема расположения станций отбора проб

Отбор и обработка ихтиологического материала осуществлялись по общепринятым методикам [1-3]. Целью отбора ихтиологических проб является сбор данных о видовом, половом, возрастном и др. биологических показателях популяции рыб, их массе и размерах. Вылов рыб производился набором стандартных орудий лова. Характеристики стандартных орудий лова: ставные сети - длина 25 м, каждая, высота 2-3 м. опытный порядок ставных сетей состоит из 10 сетей с различной ячейей - 20, 24, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 мм. Для отлова активной молодежи рыб применялся мальковый бредень длиной 6 м, диаметром ячеей 3 мм. На выбранных участках порядок сетей устанавливался на всю ночь, время отлова составлял не менее 12 часов. При увеличении или уменьшении времени отлова по погодным или другим причинам величина улова пересчитывался на единицу времени - сете/сутки.

Обработка улова ставными (жаберными) сетями включает следующее:

- Видовая идентификация.
- Подсчет общей численности и массы каждого вида в улове каждой сети.
- Весь улов подвергается массовым промерам (измерение длины тела рыбы без хвостового плавника).
- Из улова отбиралась выборка наиболее массовых видов рыб, для которых производился биологический анализ.

Биологический анализ включает в себя:

- Измерение длины тела рыбы без хвостового плавника.
- Измерение общей массы тела.
- Измерение массы тела без внутренностей.
- Определение пола и стадии зрелости.
- Отбор проб для определения абсолютной, относительной и популяционной плодовитости рыб.
- Отбор материала для определения возраста (чешуя).

Гидрохимические исследования на водоеме Воинское включали в себя определение газового режима воды, физико-химических свойств, ионного и биогенного состава.

Величины водородного показателя и растворенного кислорода определялись на месте отбора с применением приборов Mark-910. Содержание основных ионов определялось методом титриметрии. Для последующего анализа на содержание основных ионов (кальций, магний, калий-натрий, гидрокарбонаты, хлориды, сульфаты) и биогенов (аммонийный азот, нитраты, нитриты, фосфаты), пробы воды в консервированном виде были доставлены в лабораторию гидрохимии и гидрологии научно-исследовательского центра Аквакультуры.

Отбор проб и определения физико-химических, гидрохимических показателей (солевого состава) выполнены в соответствии с общепринятыми ГОСТами [5-8] и методиками [9-10], для классификации вод использована схема О.А. Алекина [11].

Фитопланктон. Отбор проб фитопланктона производился методом седиментации [12]. Воду набирали в пластиковую бутылку объемом 1 литр и фиксировали несколькими каплями 40% раствора формалина. В лабораторных условиях пробы отстаивались 4 дня для оседания микроводорослей на дно сосуда. По истечению 4 дней лишний объем воды над осадком отсасывался сифоном до 100-150 см³ объема пробы и разливался по мерным цилиндрам. После повторного отстаивания объем пробы доводился до 5 см³ и фиксировался 2-3 каплями 4 % формалина. Камеральный анализ пробы проводился с

помощью микроскопа МС 300 А для идентификации микроводорослей использовались определители отдельных групп и родов[13].

Зоопланктон. Пробы зоопланктона были отобраны в прибрежной зоне водоема процеживанием 100 л воды через сеть Апштейна, на глубинах более 2 м - тотальным обловом толщи воды малой сетью Джеди. Фиксация проб проводится 40 % раствором формалина.

Идентификация и счет организмов производится в лаборатории с применением микроскопов МБС-10 и МСХ-300. Использовались определители для соответствующих групп организмов. При расчётах индивидуального веса зоопланктёров применяются уравнения линейно- весовой зависимости. Численность и масса зоопланктона рассчитываются на 1м³ водной толщи.

Зообентос. Анализ зообентоса позволяет оценить состояние кормовой базы рыб - бентофагов. Пробы зообентоса отбирались при помощи дночерпателя Петерсена площадью захвата 0,025 м². Из отобранного на станциях грунта выбирались беспозвоночные, которые зафиксированы 4 % формалином.

2 КРАТКАЯ ФИЗИКО - ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Водоем Воинское. Территориально относится к Бвйзакскому району Жамбылской области. Расположено недалеко от пос. Ақжар в 5,0 км. Длина его 0,94 км, ширина 0,08 км, а глубина водоема в среднем 2,5 м (рисунок 2.1). Площадь водоема составляет 7,5 га.



Рисунок 2.1 – Общий вид водоема Воинское.

3 АНАЛИЗ ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ И ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОДЫ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Характеристики воды определялись согласно следующим нормативным документам (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Обозначение нормативных документов на методы испытаний для определения характеристик показателей

Определяемые характеристики	Обозначение нормативных документов на методы испытаний для определения характеристик показателей
Сульфаты	ГОСТ 26449.2-85р.15
Хлориды	ГОСТ 26449.1-85р.9.п 9.1
Карбонаты	ГОСТ 26449.1-85р.7. п 7.2
Кальций	ГОСТ 26449.1-85р. 11 п11.1
Нитриты	ГОСТ 26449.2-85р.11
Магний	ГОСТ 26449.1-85р.12. п12.1
Нитраты	ГОСТ 26449.2-85р.12
Аммиак и ионы аммония	ГОСТ 33045-2014 р.5
Фосфаты	ГОСТ 26449.1-85р.14 п14.2

В период исследований среднее значение температуры воды составляло 09,5°С. По величинам водородных ионов на водоеме «Воинское» на 2 станциях отбора пробы среда – слабощелочная (рН=8,6) (таблица 3.2). Содержание растворенного кислорода на всех точках отбора проб находились в диапазоне от 8,6 мг/л, что соответствует нормальному насыщению воды кислородом в среднем 80,6 %.

Таблица 3.2 – Гидрохимические показатели биогенного состава воды

Место взятия пробы «Воинское»	рН	CO ₂	O ₂		Биогенные вещества, мг/л						
		мг/л	мг/л	% нас.	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄	Cr(VI)	Cu	Fe общ.
Станция №1	8,09	отс	8,5	80,4	0,002	0,002	0,01	0,17	0,001	0,02	0,003
Станция №2	8,11	отс	8,6	80,8	0,001	0,003	0,01	0,15	0,003	0,03	0,001

Гидрохимические показатели титриметрических исследований, приведенных в таблице 3.3 показывают, что вода данного озера по исследованным точкам по содержанию главных ионов воды ($K^+, Na^+, Mg^{2+}, Cl^-, SO_4^{2-}, HCO_3^-$) для определения качества воды не превышают норм ПДК для рыбохозяйственных объектов. При минерализации от 434,5 в составе воды преобладают гидрокарбонатные ионы, а также ионы магния и кальция. Перманганатная окисляемость в диапазоне 5,75 мгО/л – 6,20 мгО/л. По полученным данным согласно классификационной схеме О.А. Алекина вода данного водоема относится к гидрокарбонатному классу, магниевой группе, второму ($HCO_3^- < Ca^{2+} + Mg^{2+} < HCO_3^- + SO_4^{2-}$) типу. В соответствии нормативам водных объектов рыбохозяйственного значения вода по содержанию ионов магния в среднем (14,5 мг/л) и кальция (30,5 мг/л) не превышают нормы ПДК. Вода в водоеме «пресная».

Таблица 3.3 – Гидрохимические показатели ионного состава воды

Место взятия пробы «Воинское»	Щелочность		Хлор Cl	SO ₄ сульфаты	Ca	Mg	Ca+Mg	Na+K по разности
	CO ₃ карбонаты	HCO ₃ гидрокарбонаты						
	мг/л	мг/л						
Станция №1	отс	217,2	38,3	112,5	31	14,4	4,95	18,2
Станция №2	отс	218,1	38,1	111,9	30	14,5	4,89	17,9

На основании проведенных исследований можно отметить, что при современном гидрохимическом режиме вода на всех исследованных станциях на водоеме «Воинское» по своему качественному составу пригодна для жизнедеятельности гидробионтов. Динамика показателей растворенных газов, биогенных соединений, органических веществ и др. по данному водоему были в пределах допущений и в целом соответствовали нормативным требованиям рыбохозяйственных водоемов. По полученным гидрохимическим показателям водная среда вполне отвечает требованиям к рыбохозяйственным водным объектам.

4 АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ КОРМОВОЙ БАЗЫ РЫБ

Фитопланктон водоема Воинское характеризовался 12 таксонами микроводорослей принадлежащим 4 группам (таблица 4.1). Основу таксономического богатства формировали диатомовые (33,3 %), зеленые (33,3 %) и синезеленые (25 %) водоросли в равной мере.

Таблица 4.1 – Таксономический состав, численность и биомасса фитопланктона водоем Воинское

Таксоны	млн.кл/м ³	мг/м ³
<i>Bacillariophyta</i> – Диатомовые		
<i>Synedra acus</i> Kützing	1,67	3,92
<i>S. ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg	1,67	11,67
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenberg) O.Müller	3,33	94,14
<i>Cymbella lanceolata</i> (C.Agardh) Kirchner	1,67	39,22
Итого:4	8,33	148,96
<i>Chlorophyta</i> – Зеленые		
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thuret) Komárková-Legnerová	35,00	11,73
<i>Scenedesmus bijugatus</i> Kützing	6,67	12,55
<i>Tetraedron minimum</i> (A.Braun) Hansgirg	3,33	2,94
<i>Chlamydomonas</i> sp.	3,33	30,66
Итого: 4	48,33	57,87
<i>Pyrrophyta</i> – Пирофитовые		
<i>Glenodinium quadridens</i> (F.Stein) J.Schiller	15,00	325,41
Итого: 1	15,00	325,41
<i>Cyanophyta</i> - Синезеленые		
<i>Phormidium tenue</i> Gomont	186,67	373,33
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen	53,33	0,75
<i>Gomphosphaeria lacustris</i> Chodat	76,67	1,15
Итого: 3	316,67	375,23
Всего: 12	388,33	907,47

Количественные показатели фитопланктона в водоеме характеризовались не высоким уровнем развития. Преобладающую долю численности и биомассы формировали синезеленые водоросли. Наиболее многочисленна среди синезеленых – *Ph.tenue* (48 % суммарной численности), которая в свою очередь продуцирует 41,1 % биомассы. Немногочисленные пирофитовые (3 %) и диатомовые (2 %) сложили 36 % и 16 % всей биомассы соответственно.

Таким образом, трофический статус биомассы фитопланктона водоема Воинское оценивается низким классом трофности, β-олиготрофного типа водоема.

Зоопланктон водоема представлен составом из 11 таксонов беспозвоночных (таблица 4.2). Это коловратки – 9 разновидностей, ветвистоусые и веслоногие рачки - по 1 виду в каждой группе. Повсеместным распространением отличались коловратка полиартра и веслоногий рачок термоциклопс, точнее, его младшие науплиальные стадии.

Таблица 4.2 – Характеристика состава и количественных показателей зоопланктона водоем Воинское

Таксоны	Численность		Биомасса	
	экз./м ³	%	мг/м ³	%
<i>Rotifera – Коловратки</i>				
<i>Synchaeta stylata</i> Wierz.	2339	3,11	0,80	0,66
<i>Polyarthra remata</i> Skor.	22802	30,30	12,54	10,41
<i>Lecane (M.) bulla</i> (Gosse)	585		0,12	
<i>Lecane (L.) luna</i> (Mull.)	2339	3,11	0,94	0,78
<i>Lophocharis</i> sp.	585		0,18	
<i>Asplanchna girodi</i> de Guerne	153		0,55	
<i>Hexarthra fennica</i> (Levander)	1754	2,33	0,24	
<i>Bdelloida</i> gen. sp.	88		0,44	
<i>Rotifera</i> sp.	585		1,29	
Итого: 9	31230	41,49	17,10	14,19
<i>Cladocera – Ветвистоусые</i>				
<i>Bosmina longirostris</i> (Mull.)	2933		17,60	
Итого: 1				
<i>Copepoda – Веслоногие</i>				
<i>Thermocyclops taihokuensis</i> (Har.)				
Науплиальные стадии	40927	54,38	81,85	76,12
Копеподитные стадии	88		1,50	
Половозрелые особи	88		2,46	
Итого: 1	41103	54,61	85,81	67,92
Всего: 11	75266	100	120,51	100

В количественном отношении по числу особей и массе ведущей группой являются веслоногие рачки, в частности, за счёт обилия науплий термоциклопса. При температуре 21⁰С в водоеме ещё продолжается процесс размножения этого теплолюбивого рачка. Субдоминируют виду по первому параметру коловратки, при обильном развитии полиартры, отличающейся очень мелкими размерами. По биомассе заметна также босмина. Доля остальных зоопланктёров в создании количественных показателей низкая.

Суммарная биомасса озерного планктона в начале сентября оценивается по шкале трофности как очень низкая [14]. Аналогичным образом характеризовалось сообщество водоема количественно и в летний период при лидерстве веслоногих (молоди) и субдоминировании по численности коловраток, но других видов. В группе веслоногих доминировал *Eucyclops macrurus*, а из коловраток массой выделялась аспланхна. Абсолютные количественные показатели летнего планктона были ниже, по численности (11438 экз./м³) в 6 раз, по биомассе (23,55 мг/м³) – в 5 раз.

Причиной может быть сильная степень зарастаемости водоема, невысокий уровень органического вещества, возможно и интенсивная выедаемость корма многочисленным потребителем – рыбой.

Зообентос. Биоразнообразие бентофауны водоем Воинское представлено 6 видами беспозвоночных. Это личинки хирономид *Ch. plumosus*, *M. gr. praecox*, *C. gr. algarum*, *P. convictum* и поденки *C. gr. macrura* (таблица 4.3). Повсеместно по водоему отмечались личинки хирономид *P. convictum* – 100 %.

Таблица 4.3 – Таксономический состав, численность (Ч, экз./м²) и биомасса (Б, мг/м²) зообентоса водоем Воинское

Таксоны	Прибрежье, № 1		Центр, Станция № 2		Среднее по водоему	
	экз./м ²	мг/м ²	экз./м ²	мг/м ²	экз./м ²	мг/м ²
<i>Diptera</i> – Двукрылые						
<i>Chironomus plumosus</i> (Linne)	-	-	80	96	40	48
<i>Micropsectra gr. praecox</i> Meigen	-	-	200	36	100	18
<i>Cricotopus gr. algarum</i> Kiffer	-	-	80	20	40	10
<i>Polypedilum convictum</i> (Walker)	240	24	160	16	200	20
<i>Всего: 4</i>	240	24	520	168	380	96
<i>Ephemeroptera</i> – Поленки						
<i>Caenis gr. macrura</i> (Stephenson)	-	-	80	40	40	20
<i>Всего: 1</i>						
<i>Итого: 5</i>	240	24	600	208	420	116

В водоеме число представителей зообентоса на исследованных биотопах изменялось от 1 до 5 видов. В количественном аспекте лидировали личинки двукрылых 87 % и 81 %, от общего показателя, с преобладанием *M. praecox* 33,3 % численности и *Ch. plumosus* – 46 % биомассы, перечисленные организмы отмечались в глубоководной части водоема, на детритном биотопе, но их биомасса достигала всего 0,12 г/м². Соответственно, донное сообщество характеризовалось очень низкой биомассой организмов. Водоем Воинское по зообентосу оценивалось, как ультраолиготрофный водоем, что соответствовало самому низкому классу кормности [14]. Такой, обедненный состав бентоценоза характерен для водоемов, в которых, нет постоянных обитателей дна, гомотопных организмов, к ним относятся организмы из групп олигохеты, ракообразные и моллюски. В связи с чем, повышение кормности зообентоса и, соответственно, рыбохозяйственной ценности водоем Воинское возможно при вселении в водоем более продуктивного донного комплекса.

В составе ихтиофауны озера было отмечено 5 видов рыб. Это угорь, карп, судак, карась. Как выше указывалось, представлено донное сообщество водоема только вторичноводными насекомыми. Данная группа, вылетая из водоема в период созревания, обедняет уровень его кормности для рыб. Также причиной низкой кормности зообентоса в оз. Воинское является выедание донных сообществ бентосоядными видами рыб.

Вместе с тем, обедненный состав бентоценоза характерен для водоемов, в которых, нет постоянных обитателей дна, гомотопных организмов, к ним относятся организмы из групп олигохеты, ракообразные и моллюски. В связи с чем, повышение кормности зообентоса и, соответственно, рыбохозяйственной ценности водоема Воинское возможно при вселении в водоем более продуктивного донного комплекса.

5 АНАЛИЗ НЫНЕШНЕГО СОСТАВА ИХТИОФАУНЫ И СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИИ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ РЫБ ВОДОЕМА ВОИНСКОЕ

Водоем Воинское площадью 7,5 га является рыбопромысловым водоемом в Жамбылской области.

Из указанного видового состава только 4 являются промысловыми (таблица 5.1).

Таблица 5.1 – Видовой состав ихтиофауны водоема Воинское

Название вида			Статус вида	
латинское	казахское	русское	промысловый, промысловый	абориген интрод.
<i>Cyprinus carpio</i>	Тұқы	Карп	промысловый	абориген
<i>Channa argus</i>	Жыланбас	Змееголов	промысловый	интрод
<i>Carassius auratus gibelio</i>	Бозша мөңке	Серебряный карась	промысловый	абориген
<i>Sander lucioperca</i>	Көксерке	Судак	промысловый	интрод.

Характеристика современного состояния популяций основных промысловых видов рыб водоема Воинское.

В период исследований водоема Воинское было поставлено два порядка сетей.

Видовой, количественный и весовой состав уловов представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Видовой, количественный и весовой состав уловов

Виды рыб	Вес, кг		Количество, экз.		%
	мин-макс	кг/сеть	мин-макс	экз./сеть	
Карп	0,6-2,4	27,0	8-22	15	27,8
Змееголов	0,9-4,1	13,2	4-8	6	11,1
Карась	0,2-0,6	7,7	19-31	25	46,3
Судак	0,8-5,2	21,6	5-11	8	14,8
Всего	0,2-5,2	69,5	4-31	54	100,0

Как отмечалось выше, видовой состав ихтиофауны водоема Воинское в настоящее время представлен несколькими промысловыми видами:сазан, змееголов карась, (см.таблицу 5.1).

Карп. Один из основных объектов разведения в рыбоводных хозяйствах в СНГ, на его долю приходится до 70% всей выращиваемой продукции. Карп неприхотлив, всеяден, прост в разведении и обладает вкусным мясом.

Карп – тепловодная рыба, оптимальный температурный режим в пределах 18-30⁰С. Половая зрелость наступает в северных районах в 4-5 году жизни, на юге на 2-3 году жизни, причем самцы созревают на год раньше самок. Карп относится к фитофилам, самки массой 5-8 кг выметывают до 1 млн. икринок и больше. В естественных условиях нерест

происходит при температуре 17-20⁰С на прибрежных участках.

Длительность эмбрионального развития рыб зависит от температуры воды и составляет 3-6 суток. На 2-3-й день после выклева личинки переходят на активное питание, используя сначала мелкие, а затем крупные формы зоопланктона. Молодь и старшие возрастные группы питаются в основном бентосом, личинками хирономид, олигохетами и моллюсками. Карп может достигать масс 25 кг и более и длины 1 м. При благоприятных условиях содержания карп уже на первом году жизни может достигать 1-1,5 кг, на втором 2-3 кг. Для прудовых хозяйств большинства территорий СНГ установлены следующие нормативы по массе: сеголетки – 25-30 г., двухлетки – 400-500 г., трехлетки – 1000-1200 г. При интенсивном выращивании можно получать до 25-30 ц. рыбы с гектара.

Таблица 5.3 - Основные биологические показатели карпа водоема Воинское

Возрастной ряд	Длина, см		Вес, г		Упитанность по Фультону	№	Доля рыб в %
	мин-макс	средняя	мин-макс	средняя			
2	27,9-34,5	31,2	620-940	780	2,56	6	40,0
3	35,8-40,2	38,0	1210-1830	1520	2,77	8	53,3
4	43,3	43,3	2440	2440	3,00	1	6,7
Итого:	27,9-43,3	37,5	620-2440	1580	2,77	15	100,0

Змееголов. В начале 1960-х годов было завезено менее ста годовиков змееголова из Московского зоопарка в рыбхоз «Калган-Чирчик» (ныне «Балыкчи»), где они быстро размножились, попали в Сырдарью, вскоре сильно сократив там популяции множества более ценных рыб, вместе с расселением прудовых карповых рыб расселились по равнинным водоёмам всех рек Южного и Центрального Казахстана.

Тело вытянутое, в средней части цилиндрической формы, в хвостовой части сжато с боков. Голова большая, сплюснута в дорсо-вентральном направлении, по форме напоминает голову змеи. Голова и тело покрыты циклоидной чешуёй. Глаза смещены к концу рыла. Рот большой, конечный, задний край верхней челюсти заходит за край глаза. В длинном спинном плавнике 50—53 мягких лучей. В анальном плавнике 33—38 мягких лучей. Хвостовой плавник закруглённый.

Тело коричневого цвета, покрыто тёмно-коричневыми пятнами неправильной формы. От глаза до края жаберной крышки проходят две тёмные полосы.

Крупная рыба длиной до 1 м и более, достигает массы, превышающей 10 кг. Держится сильно заросших участков водоёмов на мелководьях.

Получила своё название благодаря сплюсненной чешуйчатой голове.

Легко переносит дефицит кислорода, может обитать практически в заморных водоёмах. Обильно выделяется слизь, покрывающая тело, есть специальные наджаберные органы для дыхания атмосферным воздухом. Змееголову необходимо дыхание атмосферным воздухом; если доступ атмосферного воздуха будет преграждён для змееголова, то он гибнет даже в свежей воде. Легко переносит высокую минерализацию. В высохших водоёмах он зарывается в вырытую им камеру в иле глубиной до 60 см и смазанную слизью и находится там до следующего дождливого сезона или до повышения уровня воды. Может жить вне воды до пяти суток. Легко переползает между водоёмами на значительные расстояния.

Половозрелости достигает в двухгодичном возрасте при длине тела 30—35 см. Нерестятся в июне — июле при температуре воды 20—26 °С. Плодовитость — 20—120 тысяч икринок. Строит гнездо диаметром до 1 м из растений. Икринки имеют жировую каплю, поэтому слегка всплывают и развиваются в толще воды. Оба родителя охраняют гнездо, плавниками создавая ток воды для нормального аэрирования развивающихся икринок. Охраняют и мальков.

Змееголов — хищник, нападающий из засады, питается мелкой рыбой, лягушками, личинками насекомых и подёнками в период их массового роения.

Промысловый вид. Потенциально перспективная рыба для прудового разведения. Ведёт активное расселение. В ряде стран признан вредным видом ввиду быстрого заселения водоёма и истребления так называемой «белой» рыбы.

Ловят змееголова обычно на донную удочку (закидушку), приманка — дождевые черви, мелкая мёртвая рыба, лягушки, мясо речных моллюсков. Удачлива ночная рыбалка — вечером выставляется большое количество донных удочек, утром вываживается улов. Процесс осложняет стремление змееголова спрятаться в корягах и водорослях.

С точки зрения кулинарии мясо змееголова вкусное. Чешую чистить не надо. Достаточно сделать надрез и снять, как чулок, вместе с кожей. Ввиду отсутствия мелких костей (только хребет) из неё получают не только вкусные котлеты, заливное, но и хвё.

Таблица 5.4 - Основные биологические показатели змееголова водоема Воинское

Возрастной ряд	Длина, см		Вес, г		Упитанность по Фультону	№	Доля рыб в %
	мин-макс	средняя	мин-макс	средняя			
2	37,8-43,6	40,7	980-1580	1280	1,90	3	50,0
3	48,9-55,3	52,1	2300-3400	2850	2,02	2	33,3
4	57,7	57,7	4120	4120	2,14	1	16,7
Итого:	37,8-57,7	50,2	980-4120	2750	2,02	6	100,0

Карась. Неприхотливые промысловые рыбы, и ценный объект прудового хозяйства благодаря способности выживать при низком (до 2-3 мг/л) содержании кислорода в воде. Спинной плавник длинный, глоточные зубы однорядные. Тело высокое с толстой спиной, умеренно сжатое с боков. Чешуя крупная и гладкая на ощупь. Окраска варьирует в зависимости от места обитания.

В местах с холодным климатом караси впадают в зимнюю спячку, при этом выдерживают полное промерзание водоёма до дна. Питаются караси растительностью, мелкими беспозвоночными, зоопланктоном, зообентосом и детритом.

Обитают исключительно в болотистых и низменных озёрах и реках. В горных озёрах и вообще в горных местностях карась является довольно редким явлением. Карась — очень живучая рыба, поэтому мелкого карасика часто используют при ловле щуки в качестве живца.

Род включает в себя 5 видов. Наиболее известны:

- обыкновенный, или золотой карась (*Carassius carassius*). Распространён от Средней Европы до бассейна Лены.
- серебряный карась (*Carassius gibelio*). Первоначально обитал в бассейне Тихого океана, в реках Сибири и в низовьях рек Аральского моря, однако был искусственно расселён во многих водоёмах Европы и Сибири. В некоторых водоёмах популяция серебряного карася представлена только самками. Они нерестятся с самцами родственных видов рыб (плотва, золотой карась, линь, лещ, карп и других). Настоящего оплодотворения не происходит, так как сперматозоид не оплодотворяет, а только стимулирует развитие икры. В потомстве при этом появляются только самки (см. статью Гиногенез).
- Золотая рыбка (*Carassius auratus*) — форма карася, искусственно выведенная в Китае из серебряного карася. В настоящее время существует множество пород: телескоп, шубункин, комета, львиноголовка и другие. Обычная золотая рыбка сохранила наибольшее сходство со своим предком — карасём.

Внешне золотой и серебряный караси похожи. В некоторых водоёмах совместно обитают

оба вида. При этом происходит постепенное вытеснение золотого карася серебряным. Изредка встречаются гибриды серебряного и золотого карасей.

Отличительные признаки видов

- Приподнимая жаберную крышку, можно подсчитать жаберные тычинки: у золотого их от 33 до 35, у серебристого от 39 до 50
- золотой карась имеет овальный плавательный пузырь, а серебряный, соответственно, конусообразный
- чешуя золотого карася всегда имеет жёлтый оттенок, от медно-красного до бронзового или золотистого, серебряный карась часто имеет серебристо-серый или зеленовато-серый цвет, хотя встречаются экземпляры и жёлтого цвета;
- у золотого карася 33 и более чешуек в боковой линии. Чешуя серебряного карася более крупная, в боковой линии менее 31 чешуек;
- сбоку голова золотого карася всегда имеет округлый вид, в то время как у серебряного карася она часто бывает заострённой;
- молодь золотого карася имеет тёмное пятно на теле перед хвостовым плавником. С возрастом это пятно исчезает. У серебряного карася это пятно всегда отсутствует.

Хорошо переносит колебания кислотности, не выдерживает длительной солёности воды при уровне минерализации выше 10 г/л, а также быстрого течения воды, но легко переносит высокие температуры - до 35-36°C (температуру до 45°C выдерживает байкальская популяция карася).

Обитает в заиленных, заросших водоемах, где содержание кислорода снижается временами до 2-1 мг/л. В торфяных карьерах и заиленных водоемах он зарывается на большую глубину, где может пережить и довольно длительное охлаждение дна до отрицательных температур.

Таблица 5.5 - Основные биологические показатели карася водоема Воинское

Возрастной ряд	Длина, см		Вес, г		Упитанность по Фультону	№	Доля рыб в %
	мин-макс	средняя	мин-макс	средняя			
2	24,4-25,0	24,7	280-380	330	2,19	12	48,0
3	26,6-27,0	26,8	460-520	490	2,54	8	32,0
4	27,6-28,6	28,1	600-640	620	2,79	5	20,0
Итого:	24,4-28,6	26,5	280-640	480	2,50	25	100,0

Судак. Обыкновенный судак (лат. *Sander lucioperca*) — вид лучепёрых рыб из семейства окунёвых (Percidae).

Судак распространён довольно широко в пресных водоёмах Каспия, Аральского моря, озёр Иссык-Куль и Балхаш, также в других озёрах и опреснённых участках указанных морей.

Рыба крупных размеров. По официальным данным встречаются особи длиной более метра и массой до 10—15 кг, вероятно, существуют экземпляры и более крупных размеров. Характерной особенностью является наличие на челюстях крупных клыкообразных зубов, которые у самцов обычно крупнее, нежели у самок.

По образу жизни судак — типичный хищник. Питается рыбой, а мелкие особи также поедают водных беспозвоночных. Весьма чувствителен к концентрации кислорода в воде и наличию взвесей, поэтому не встречается в заболоченных водоёмах. В тёплое время года держится на глубинах 2—5 м. Активен как днём, так и ночью. Благодаря наличию за сетчаткой светоотражающего слоя, способен эффективно охотиться при слабом освещении. Ночью выходит на мелководье или же охотится у поверхности воды, устраивая так называемый «бой», с характерными «судачьими» всплесками. Днём откочёвывает в более глубокие места. Обычно предпочитает песчаное или галечное дно, особенно если там есть крупные объекты (коряги, камни и т. д.), которые можно

использовать как укрытие, так как судак в основном засадный хищник. Основу питания обычно составляют рыбы с узким телом. Как правило, это бычки, пескари, уклейка или тюлька, причина этого — узкая от природы глотка. Эти же рыбы используются при ловле судака на живца. Судак очень устойчив к разнообразным болезням.

Нерест у судака происходит весной, когда температура воды доходит до отметки около 12 градусов. На широте Приазовья это апрель — начало мая. Для нереста выбирает мелководные участки, обычно с затопленными кустами, деревьями или крупным мусором на дне, глубиной от полуметра до шести метров. Икра мелкая, желтоватая. Молодь питается сперва мелкими беспозвоночными. Достигая размеров около 8—10 см, судак почти полностью переходит на питание молодью других видов рыб, встречающейся летом в изобилии, так как растёт намного быстрее. При хороших условиях питания уже на 2-м году жизни судак способен достичь массы до 500—800 граммов. Нерестится же обычно впервые на 3—4-м году жизни. В зимнее время держится на ямах, часто вместе с карповыми рыбами (лещом, сазаном и т. п.), где ловится на зимние снасти.

Судак является довольно ценной промысловой рыбой, а также объектом спортивной охоты, поэтому в некоторых странах вылов этого вида рыб ограничен.

Мясо судака считается диетическим продуктом — жирность его минимальна. Пищевая ценность судака очень велика — содержание белков в нём превышает 18 %. В мясе судака присутствуют все 20 аминокислот, 8 из которых — незаменимые (то есть не синтезируются организмом человека), а, кроме того, содержится масса минеральных веществ, необходимых человеку (фосфор, калий, йод, молибден, марганец и другие).

Таблица 5.9- Основные биологические показатели судак водоема Воинское

Возрастной ряд	Длина, см		Вес, г		Упитанность по Фультону	№	Доля рыб в %
	мин-макс	средняя	мин-макс	средняя			
2	37,8-40,0	38,9	880-1360	1120	1,90	4	50,0
3	51,4-55,6	53,5	2520-4240	3380	2,20	3	37,5
4	62,4	62,4	5250	5250	2,16	1	12,5
Итого:	37,8-62,4	51,6	880-5250	3250	2,08	8	100,0

6 РАСЧЕТ ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫХ УЛОВОВ (ПДУ) РЫБ НА 2024-2025ГГ

Прогноз предельно допустимого улова рыбы (ПДУ) водоема Воинское на период с 01 июля 2024 по 1 июля 2025 г. (согласно Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 9 июля 2004 года N 593, ст. 29) рассчитан исходя из показателей биологической характеристики и общего состояния структуры популяции каждого вида, т.е. при оценке ПДУ по отдельным видам рыб учитывались принципы предосторожного подхода. При этом за основу расчета приняты возраст половозрелой рыбы, а также в зависимости от процентного отношения половозрелых рыб в каждой возрастной группе. Прогноз рассчитывался для тех рыб, которые присутствовали в уловах в достаточном количестве, т.е. которые достигали промысловой численности.

Для этого использованы данные научно-исследовательских сетных уловов, количество использованных сетей и площади зоны облова. Ожидаемый предельно допустимый улов рыбы на 2024-25гг. представлен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Ожидаемый предельно допустимый улов рыбы в водоеме Воинское на 2024-25 гг

Вид рыбы	Площадь водоема, га	Количество, экз/сеть, Таб 5.2	Объем облавленного сетью, W	Длина сети, м	Коэффициент уловистости сети	Средняя навеска, кг	Промысловая численность, тыс. Штук, N	Промысловый запас, тонн	Коэффициент изъятия	ПДУ, тонн
Карп	7,5	15	11775	25	0,2	1,580	1,197	1,891	0,3	0,567
Змееголова		6				2,750	0,480	1,319		0,396
Карась		25				0,480	1,993	0,957		0,287
Судак		8				3,250	0,638	2,074		0,622
Всего:		54				2,015	4,308	6,240		1,872

Как видно из данных таблицы 6.1, предельно допустимый улов рыбы на период с 01 июля 2024 г. по 1 июля 2025 г. при коэффициенте изъятия 0.3 составляет: **карп–0,567т, змееголова–0,396т, карась –0,287т, судак- 0,622т, всего по водоему 1,872 тонны.**

7 РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБЪЕМУ, ВИДОВОМУ И ВОЗРАСТНОМУ СОСТАВУ ЗАРЫБЛЕНИЙ ВОДОЕМА И МЕЛИОРАТИВНЫЕ РАБОТЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОМ ВОДОЕМЕ ВОИНСКОЕ

Известно, что зарыбление водоема неразрывно связаны с вопросами управления рыбными ресурсами в водоемах. В малых по площади водоемах хозяйственный эффект от рыбоводных работ можно получить достаточно быстро, если зарыбление производить согласно нормативам и с параллельной организацией мелиоративных работ (обловом конкурентов и врагов интродуцентов, улучшением условий внешней среды - нерестилищ, газового режима, и т.д.).

Проведение рыбоводно-мелиоративных мероприятий на водоемах в конечном итоге предполагает увеличение их рыбопродуктивности. Считается, что за счет расширения видового состава ихтиофауны водоема и вселения в него новых высокопродуктивных видов рыбопродуктивность его значительно возрастет. Для крупных водоемов это трудно, но в малых же водоемах, гораздо более управляемых, данный тезис успешно работает.

Разрабатывая планы зарыбления на любом водоеме необходимо очень тщательно проанализировать желаемые цели и задачи, а также возможности проведения и успешного завершения этих работ. Для разного типа водоемов они могут быть различаться, и здесь необходимо учитывать очень многие параметры и, главное, возможные последствия не только для данного водоема, но и для всего бассейна, которому принадлежит данный водоем.

Здесь также не стоит забывать, что зарыбление может сыграть свою положительную роль в начальном этапе становления популяции вида, помочь создать маточное стадо. И только в случае успешного естественного воспроизводства популяция достигнет со временем достаточной численности.

Таким образом, для увеличения эффективности предлагаемых рекомендаций и мероприятий, способствующих увеличению численности ценных видов рыб, рекомендуется проводить ежегодно рыбоводно-мелиоративные работы, зарыблять уже натурализовавшимися ценными видами рыб для создания маточного стада.

Наряду с этим, согласно требования Закона о животном мире и Положения о рыболовстве природопользователи обязаны ежегодно в плановом порядке выполнять мероприятия по текущей рыбохозяйственной мелиорации (спасение молоди из остаточных водоемов, земляные работы, зарыбление и др.).

Объемы и виды работ по текущей рыбохозяйственной мелиорации должен определять специально уполномоченный орган совместно с рыбохозяйственной наукой.

Текущая мелиорация - комплекс технических и биологических мероприятий оперативного характера, приводящий к краткосрочному положительному результату и не требующий капитальных затрат. Финансирование текущей мелиорации осуществляется за счет средств природопользователей.

Зарыбление осуществляется рыбопосадочным материалом, полученным на специализированных рыбозаводных комплексах. В этом случае рост рыбы происходит практически без вмешательства человека, за исключением проведения мелиоративных работ (отлова малоценной ихтиофауны, подготовки тоневого участка и уничтожение излишней растительности), расчета объемов посадки и обеспечения сохранности ценных видов от браконьерского лова.

Основными объектами зарыбления в данном водоёме могут быть молодь сазана-

карпа, растительноядные рыбы (белый амур, белый толстолобик).

Расчёт необходимых зарыбляемых объемов исследованного пруда проведен согласно рыбоводно-биологических нормативов для V рыбоводной зоны (таблица 6.1). При зарыблении водоема, который находится в южной зоне выживаемость сеголеток по сазану составляет не ниже 60 %, по белому амуру и толстолобику более 70%.

В таблице 7.1 показан план объема работ по текущей мелиорации, где предлагается произвести зарыбление водоема сеголетками карпа и растительноядных рыб, а также ряд других мероприятий.

Таблица 7.1 - Расчёт объёмов зарыбления молодью рыб и мелиоративных работ на водоеме Воинское

Тип водоёма	низкотрофное		
Площадь, га	7,5		
Средняя глубина, м	2,5		
Рекомендуемые для вселения виды	карп, белый амур, толстолобик		
Возраст и масса посадочного материала, г	0+и 20-30 г		
Выживаемость, %	до 70		
Плотность посадки, экз./га.	карп	500	3 750
	белый амур	100	750
	толстолобик	100	750
Всего на водоём, экз.	5 250		
Промысловый возврат, %	до 60		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Водоем Воинское расположен недалеко от пос.Ақжар , площадь составляет 7,5 га.

Гидрохимическая характеристика. В водоеме уровень pH ближе к слабощелочной. Количество кислорода не превышает нормы, присутствие CO₂ не наблюдалась. Содержание растворенного кислорода в воде в пределах 8,6 мг/л, показатели относительной концентрации кислорода в воде от 80,6 %, что соответствует нормальному насыщению воды кислородом и благоприятно для жизнедеятельности гидробионтов.

Таким образом, можно отметить что в обеих точках вредные для жизни рыб гидрохимические элементы в воде не были обнаружены. Температура воды благоприятна для обитания в нем рыб. По полученным гидрохимическим показателям водная среда вполне отвечает требованиям к рыбохозяйственным водным объектам.

Кормовая база рыб. Обедненный состав бентоценоза характерен для водоемов, в которых, нет постоянных обитателей дна, гомотопных организмов, к ним относятся организмы из групп олигохеты, ракообразные и моллюски. В связи с чем, повышение кормности зообентоса и, соответственно, рыбохозяйственной ценности водоема возможно при вселении в водоем более продуктивного донного комплекса.

Ихтиофауна. Водоем Воинское площадью 7,5 га является рыбопромысловым водоемом в Жамбылской области. За последнее время обстановка на водоеме изменилась из-за сложного гидрологического режима, произошло сокращение запасов ценных промысловых видов. Следует отметить, что водоем имеет не гарантированное водообеспечение и является периодически заморным водоемом.

Согласно рыбоводно-биологическим нормативам рекомендуется провести зарыбление водоема молодь в количестве 5 250 экз.: карп – 3 750 экз., белый амур – 750 экз. и толстолобик – 750 экз. Выживаемость сеголеток по сазану составляет не ниже 60%, по белому амуру и толстолобику более 70%.

Резкое расширение численности видового состава рыб в бассейне произошло после проведения ряда акклиматизационных работ в прошлом веке. В этот и последующий периоды в водоемах Жамбылской области появились сазан, карп, судак, белый амур, белый и пестрый толстолобики, змеёголов, карась и др. Наряду с указанными ценными промысловыми видами также появились случайные вселенцы - непромысловые виды (амурский чебачек, востробрюшка, медака). Из указанного видового состава только 3 являются промысловыми.

Предельно допустимый улов рыбы на период с 01 июля 2024 г. по 1 июля 2025 г. при коэффициенте изъятия 0.3 составляет: карп – 0,567 т, змеёголова– 0,396 т, карась – 0,287 т, судак- 0,622 т, всего по водоему 1,872 тонны.

Таким образом, на основании анализа материалов 2024-25 гг. Водоем Воинское рекомендуется использовать для развития спортивного-любительского рыболовства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
2. Спановская В.Д., Григораш В.А. К методике определения плодовитости единовременно и порционно нерестующих рыб // Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. - Вильнюс, 1976. - Ч.2. - С. 54 - 62
3. Мина М.В. О методике определения возраста рыб при проведении популяционных исследований // Типовые методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов. - Вильнюс, 1976. - Ч.2. - С. 31-37.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия. Учебное для биол. спец. ВУЗов. – М., 1990. – 352 с.
5. Боруцкий Е.В., Степанова Л.А., Кос М.С. Определитель Calanoida пресных вод СССР. - Л., 1991. – 304 с.
6. Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР. – Л., 1970. – 744 с.
7. Рылов В.М. Cyclopoida пресных вод. Фауна СССР. Ракообразные. – М.–Л., 1948. - Т.3. - Вып.3. - 318 с.
8. Смирнов Н.Н. Chydoridae фауны мира. Фауна СССР. Ракообразные. – Л., 1971. - Т.1. - Вып.2. - 531 с.
9. Смирнов Н.Н. Macrothricidae и Moinidae фауны мира. Фауна СССР. Ракообразные. – Л., 1976. - Т.1. - Вып.3. - 237 с.
10. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий: Ракообразные. – СПб, 1995. - Т.2. – 632 с.
11. Мамаев Б.М. Определитель насекомых по личинкам – М., 1972. - 399 с.
12. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон и бентос). – Л., 1977. – 511 с.
13. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий: Высшие насекомые. - СПб, 2001. - Т.5. - 836 с.
14. Китаев С.П. О соотношении некоторых трофических уровней и «шкалах трофности» озер разных природных зон: Тез. докл. V съезда ВГБО, Тольятти, 15-19 сентября 1986 г. – Куйбышев, 1986. – С. 254 – 255.
15. Д.Қ.Жаркенов, Қ.Ж.Сейтбаев – Жамбыл облысының кіші су айдындарының қазіргі гидрологиялық жағдайы және ихтиофаунасы жайлы деректер. ҚазҰУ хабаршысы., Экология сериясы №1, 64 б.]
16. Тұрысбектегі Н.Ә. Жамбыл облысы аймағындағы Талас өзенінің экологиясы. // - Тараз мемлекеттік педагогикалық институты, Жас ғалым 2009. - 186-193 б.
17. Скаков А. А., Байгельдиев У.Б. , Елеуова К.Т., Елеушев Б.С., Максимова Н.А., Оценка окружающей среды Жамбылской области. - Алматы., 1994. - 422 б
18. Определение оптимально-допустимых уловов на водоемах областного значения на основе оценки состояния и запасов промысловых стад рыб. Отчет о НИР/НПЦ РХ. - Алматы, 2005. - 161 с.
19. Рыбы Казахстана. Т.1 - Алма-Ата: «Наука», 1986. – 271 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«МедРемСтандарт»

СВИДЕТЕЛЬСТВО № 09

**ОБ ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ В ЛАБОРАТОРИИ
осуществляющей контроль качества химических показателей почвы и
воды.**

Выдано 20 июня 2022 г., действительно до 20 июня 2025 г.

На основании результатов оценки состояния измерений проведенной комиссией,
назначенной приказом от 16 июня 2022 г. № 001/461 в лаборатории Учреждения
«Международный Таразский инновационный институт», находящегося по адресу:
Жамбылская обл., р-н Байзакский, с.о. Костобинский, с.Костобе, уч.кв. 084, строение
157, подтверждается наличие условий, необходимых для выполнения измерений в
закрепленной за лабораторией области деятельности:

*на право проведения контроля качества
химических показателей почвы и воды.
согласно прилагаемой таблицы Б1*

Директор
ТОО «МедРемСтандарт»



Кох В.Я.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



СВИДЕТЕЛЬСТВО

об аккредитации

г. Астана

« 15 » ноября 20²² г.

В соответствии со статьей 23 Закона Республики Казахстан «О науке»

Учреждение

(наименование юридического лица / Ф.И.О. физического лица)

«Международный Таразский инновационный институт

имени Шерхана Муртазы»

аккредитуется в качестве субъекта научной и (или) научно-технической деятельности сроком на пять лет. Свидетельство предоставляется для принятия участия в конкурсах научных, научно-технических проектов и программ, финансируемых из государственного бюджета и иных источников, не запрещенных законодательством Республики Казахстан.

Уполномоченный орган



Д. Ахмед-Заки

М.П.

Срок действия свидетельства об аккредитации до 24 мая 2026 года

Серия МК

№ 000037