

Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан
Комитет рыбного хозяйства МЭГПР РК
ТОО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА»
(ТОО «НПЦРХ»)
ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ФИЛИАЛ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ЗКФ ТОО «НПЦРХ», PhD

А.Н. Туменов

2022 г.



БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

предельно допустимых уловов (ПДУ) на участке № 2 реки Телькара Актюбинкой области
с 1 июля 2023 года по 1 июля 2024 года

Заведующий комплексной
рыбохозяйственной лабораторией

А.И. Ким

подпись, дата

Ответственный исполнитель:

Начальник экспедиционного отряда

А.М. Тулеуов

Уральск 2022

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник экспедиционного
отряда



подпись

А.М. Тулеуов
(реферат, введение, главы 1–7,
заключение)

Младший научный
сотрудник



подпись

А.К. Днекешев
(главы 5-6)

Научный сотрудник



подпись

Н.У. Булеков
(обработка первичных
материалов, глава 3)

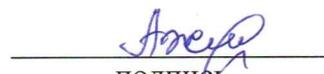
Научный сотрудник



подпись

А.А. Оськина
(глава 4.2)

Старший лаборант



подпись

А.С. Ажимова
(главы 4.1)

РЕФЕРАТ

Биологическое обоснование 27 стр., 22 таблиц, 1 рисунок, 34 источников литературы.

РЕКА, ГИДРОХИМИЯ, БИОГЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, МИНЕРАЛИЗАЦИЯ, ЗООПЛАНКТОН, МАКРОЗООБЕНТОС, ЗАПАСЫ РЫБ, ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ УЛОВ

Объектами исследования являются биресурсы участка р. Телькара № 2 в совокупности с условиями их существования.

Цели исследований – оценка состояния промысловых запасов рыб, предоставление биологического обоснования на пользование биоресурсами, рекомендации по текущей рыбохозяйственной мелиорации, оптимизации режима рыболовства, определение предельно допустимого улова рыб на участке р. Телькара № 2 период с 1 июля 2023 года по 1 июля 2024 года.

В процессе работы изучались гидролого-гидрохимический режим, состояние кормовой базы рыб и ихтиофауны водоема. Гидрохимические показатели, растворенные газы и органические вещества находятся на оптимальном уровне для жизнедеятельности водных животных.

Сбор и обработка материала проводились по общепринятым в гидрохимии, гидробиологии и ихтиологии методикам. Представление данных велось в соответствии с «Правилами подготовки биологического обоснования на пользование животным миром», утвержденными приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 04.04.2014 г. № 104-Ө.

В отчете оценивается состояние рыбных запасов участка № 2 реки Телькара (от Саметской дамбы до слияния с рекой Торгай). Оценка состояния рыбных запасов произведена на материалах исследований 2022 года. Расчеты величины промысловых запасов рыб и предельно допустимых уловов могут послужить основой для утверждения ПДУ с 1 июля 2023 года по 1 июля 2024 года.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Материалы и методы исследования	6
2 Оценка гидрологических условий	8
3 Оценка гидрохимических условий	9
4 Оценка состояния кормовой базы рыб.....	10
5 Оценка состояния ихтиофауны	12
6 Расчет предельно допустимых уловов промысловой ихтиофауны	16
7 Рекомендации по рациональному использованию водоёма.....	21
Заключение.....	23
Список использованных источников.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ А Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.....	26

ВВЕДЕНИЕ

Развитие рыбного хозяйства на водоемах областного резервного фонда имеет важное значение для данной отрасли АПК, поскольку по большому счету, на данном этапе увеличение общего вылова в государственном масштабе возможно лишь в результате освоения новых водоемов. Повышение рыбопродуктивности данных водоемов и увеличение добычи в них рыбы способствует более полному обеспечению населения рыбой и рыбопродуктами. Также, увеличение объемов промысла в водоемах резервного фонда способствует снижению промысловой нагрузки на рыбные запасы в крупных природных водоемах республиканского и международного значения.

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, а так же 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 Актыбинской области имеется обширный фонд водоемов, представляющий хорошую перспективу для развития промысла и аквакультуры. Плановое ведение рыбного хозяйства на водоемах местного значения закрепленных за природопользователями, имеет важное значение для данной отрасли сельского хозяйства в масштабе региона. Это способствует более полному обеспечению населения рыбой и рыбопродуктами, создает новые рабочие места. Также, увеличение объемов промысла в водоемах областного фонда, способствует снижению промысловой нагрузки на рыбные запасы в крупных природных водоемах республиканского и международного значения. В тоже время нельзя не отметить, что рыбопродуктивность местных водоемов не высокая. В промысловой ихтиофауне наблюдается дисбаланс, в сторону увеличения доли малоценной и сорной рыбы. Учитывая это, предпочтительным является развитие интенсивного рыбоводства, с повышением доли таких ценных видов как карп, сазан, судак, щука и др.

В летний и осенний период 2022 г. были проведены комплексные исследования водоемов Актыбинской области, закрепленных за природопользователями. В данном отчете оценивается состояние рыбных запасов на участке № 2 реки Телькара (от Саметской дамбы до слияния с рекой Торгай). Данный водоем представляет интерес для ведения рыбного хозяйства. Основным ограничивающим фактором можно назвать нестабильность гидрологического режима. НИР 2022 года проводились в плане договорных обязательств по изучению и оценке состояния рыбных запасов и определению величины предельно допустимого улова. Исходя из заданной технической спецификации, были проведены следующие работы:

- изучение гидрологического и гидрохимического режима;
- исследование кормовой базы рыб;
- изучение структуры промысловых популяций;
- определение величины промыслового запаса и ПДУ с 1 июля 2023 г. по 1 июля 2024 года.

По результатам проведенных НИР разработано биологическое обоснование, в соответствии с Правилами подготовки биологического обоснования на пользование животным миром, утвержденными приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан № 104-Ө от 4 апреля 2014 года и внутренней инструкцией КазНИИРХ [1].

1 Материалы и методы исследования

Материалы для исследований собирались в летний и осенний период (июль-сентябрь) 2022 г., в соответствии с рабочей программой научно-исследовательской работы. В этот период отбирались пробы воды для анализа гидрохимических показателей. Всего за весь период НИР было взято 1 проба воды. Отбор и обработка проб проводились в соответствии с общепринятыми методическими руководствами [2-14] принятыми в системе экологического мониторинга в Казахстане. Химический анализ проб воды проводился в аккредитованной лаборатории ТОО «Орал-Жер».

Для анализа состояния кормовой базы был проведен отбор проб зоопланктона и макрозообентоса для определения видового состава, численности и биомассы основных видов кормовых организмов. Отбор материала осуществлялся по стандартным методикам [15, 16]. Зоопланктон отлавливался путем процеживания 100 л воды через сеть Апштейна, с последующей фиксацией формалином. Полученные пробы изучали в камере Богорова, учитывая качественные и количественные показатели планктонных животных. Определение различных групп организмов вели по соответствующим определителям [17-20]. Для отбора проб макрозообентоса использовался дночерпатель Петерсена. Добытый материал отмывался от остатков грунта и фиксировался этиловым спиртом. После камеральной обработки в лаборатории фиксатор заменялся для постоянного хранения. Определение гидробионтов проводилось по общему определителю Кутиковой и частным определителям для каждой найденной таксономической группы гидробионтов [3-23].

Сбор материала для расчетов численности популяций рыб проводился из уловов ставными сетями (пассивные орудия лова) с размерами ячей 20, 30, 40, 50, 60, 70 мм. Стандартная длина сетей 25 м, высота сетного полотна 3 м. Изучение основных биологических показателей рыб проводилось по общепринятым в ихтиологии методикам [24-29]. Определение промысловых запасов (B) проводилось методом прямого учета в соответствии с рекомендациями А. И. Кушнаренко и Е. С. Лугарева [30]. Данный метод применяется в водоемах, где неводной лов слабо развит, или отсутствует вообще.

Для этого метода расчета площадь облова ставных сетей, рассчитывается по формуле:

$$C = V t (2 L + 3.14 V t) g,$$

где C – площадь облова сетным полотном в течение интервала времени, V – радиальная скорость блуждания рыбы; t – время лова; L – длина сетного полотна; g – количество сетей с промысловым размером ячеек. Численность рыб промыслового размера N определяется как:

$$N = n S / C K P,$$

где K – коэффициент уловистости орудия лова; n – численность рыбы в уловах; S – площадь водоема, га; P – вероятность встречи рыбы с орудием лова. Однако, промысловый запас рыбы, B , представляет собой:

$$B = N b,$$

где b – средняя масса одной рыбы, кг.

По средней навеске рыб в уловах и их плотности на единицу площади, рассчитывалась биомасса рыб (кг/га) в зоне облова, и, в целом на площадь водоема.

Исходя из биомассы промыслового запаса рассчитывалась величина ПДУ, на основе концепции репродуктивной неоднородности популяций (Малкин, 2000).

1.1 Оценка состояния популяции длиннопалого рака, его промыслового потенциала и ПДУ

Для отлова раков использовались раколовки с диаметром кольца крепления 1 м. Сетка станций отбора проб включала 20 раколовек, удалённых друг от друга на 10. Таким образом, облавливалась площадь, равная 0,16 га. Путём пробных ракопостановок было определено, что наиболее густо раками заселена прибрежная часть зеркала водохранилища, шириной 50 м от уреза воды. Таким образом, полезная площадь $S_{пол}$, заселённая раками рассчитывается по формуле

$$S_{пол} = P \times h,$$

где P – длина береговой линии зеркала водохранилища, а h – ширина ракополезной зоны.

Определение численности раков производится по методу площадей, в соответствии с формулой

$$N_{улав} = \frac{Y \times S_{пол}}{S_i \times K}, \text{ где}$$

$N_{улав}$ – численность улавливаемой части популяции раков; Y – средний улов на одно промысловое усилие, экз./раколовку в час, S_i – расстояние между центрами соседних раколовек в сетке станций, K – коэффициент уловистости, равный 0,4 [31].

Коэффициент изъятия, при котором промысловая продукция раков остаётся на постоянном уровне и определяется лишь природными факторами, составляет 25 %. [32]

Наиболее трудной задачей в ракохозяйственных исследованиях является определение возраста рака и соответствующих ему размерно-весовых характеристик. У рака нет структур, регистрирующих возраст. Ориентировочно оценить возрастной состав популяции раков можно основываясь на общебиологических закономерностях, исходя из прироста за первый год и максимального размера. Нами определение возраста проводилось по размерной закономерности, полученной при изучении популяций рака в водоёмах Волгоградской области России, при допущении схожести природно-климатических условий. В целом же размер рака и его возраст связаны функцией

$$L = a + bt - ct^2,$$

где L – длина рака, t – возраст, а a , b и c – коэффициенты

Исходя из того, что средний размер однолетнего рака равен 5,3 см, а максимальная длина – 17,5 см, зависимость длины от возраста описывается биномом

$$L = 1,23 + 4,35t + 0,290t^2.$$

Исходя из этих закономерностей проводился биоанализ популяции длиннопалого рака. Объем собранного и обработанного материала представлен в таблице 1.

Таблица 1.1 – Количество собранного и обработанного материала по водоемам в 2022 г.

Наименование работ	Количество
Зоопланктон (проб)	2
Макрозообентос (проб)	3
Гидрохимический анализ (проб)	1
Количество сетей для научного лова	7
Проведено научных ловов	1
Взято рыб на биологический анализ, экз.	29

2 Оценка гидрологических условий

Река Телькара является правобережным притоком реки Торгай. Сама река образуется в месте слияния более мелких рек Жаксы Телькара и Жаман Телькара. Устье реки расположено в окрестностях с. Нура Иргизского района. Длина реки составляет 61 км. Коэффициент извилистости русла составляет 1,53, что характеризует её как весьма извилистую. Питание реки в основном снеговое, однако, учитывая то, что уровень реки весьма стабилен, имеется значительная подпитка за счёт подземных вод (рисунок 1). Река протекает в весьма глубокой ложбине. Берега довольно высокие, местами даже обрывистые, поросшие кустами ивы. Ширина реки в среднем составила 30 м. Средняя глубина была 5 м, однако имеются участки с глубинами до 13 м. Преобладающие грунты на предустьевом участке – серые илы, а на более верхних по течению участках – песок с наилком. Из водной растительности преобладает тростник, а из погружённой – роголистник, не образующий заметных зарослей. В период исследований зарастаемость погружённой водной растительностью составила всего 1%. Зарастаемость тростником слабая, не более 10 %.

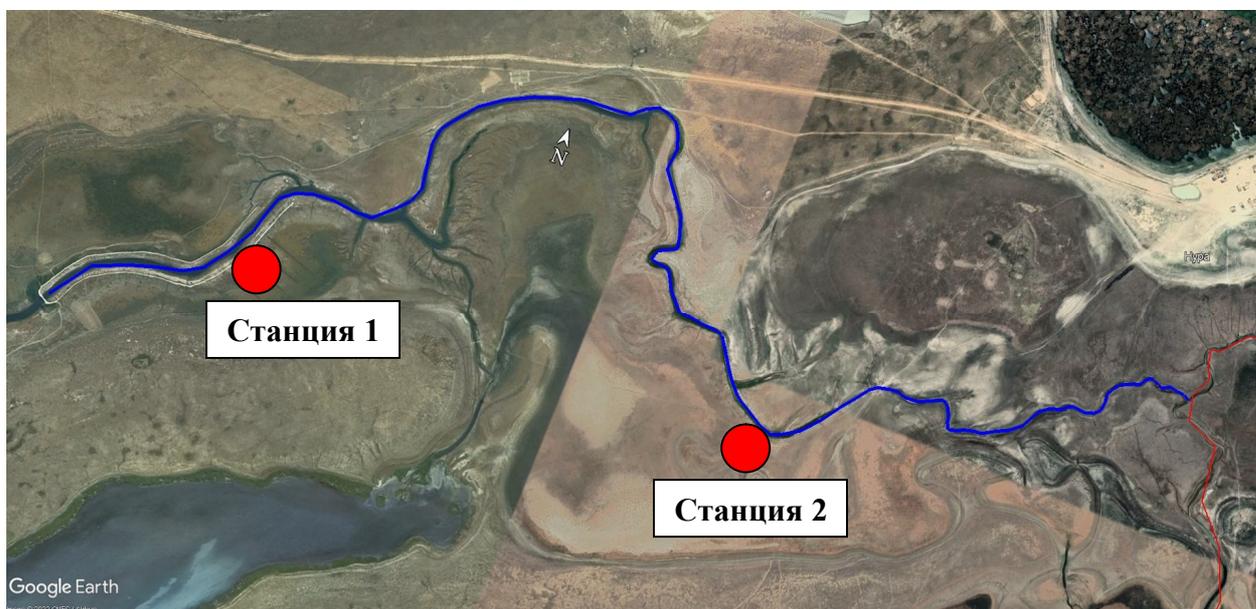


Рисунок 1 – Схема станций отбора проб на участке № 2 реки Телькара (фото со спутника)

3 Оценка гидрохимических условий

На момент взятия проб температура воды составляла 24,7°С в поверхностном слое, в придонном слое 23,9°С. Прозрачность воды у устья была низкая – до 0,5 м, а выше по течению реки – высокая, до 1 м. Столь значительная разница вероятнее всего обусловлена тем, что на предустьевом участке преобладают воды не собственно Телькары, а реки Торгай. Содержание кислорода у поверхности было удовлетворительным (110 % насыщения).

Таблица 3.1– Результаты гидрохимического анализа природных вод реки Телькара Актюбинской области, июль 2022 г.

Водоём	рН	Растворённые газы, мг/дм ³	Биогенные соединения, мг/дм ³				Органическое вещество, мг экв. О/дм ³	Минерализация воды, мг/дм ³
			О ₂	NH ₄	NO ₃	NO ₂		
р.Телькара № 2	7,77	9,19	не обн.	1,30	0,005	0,14	13,0	3040,0
ПДК	6,5-8,5	≥6,0	<1,0	<45,0	<3,3	<1,0	<35,0	<2000

Для исследованного водоёма была отмечена слабощелочная реакция среды. Содержание кислорода было в пределах нормы. Уровень биогенных соединений невысокий. Значения минерализации воды соответствовали классу пресных вод (гипогалинных).

Таким образом, на основе полученных аналитических данных можно заключить, что в летний и осенний период значение изученных гидрохимических параметров и гидрофизические условия водоема соответствовало нормативным требованиям, установленным для естественных рыбохозяйственных водоемов. Концентрация биогенных соединений не лимитировала биопродукционные процессы в водоеме.

4 Оценка состояния кормовой базы рыб

4.1 Зоопланктон

В 2022 году в качественном составе зоопланктона реки Телькара насчитывалось всего 4 таксона беспозвоночных животных – коловратки – 2, кладоцеры – 1, копеподы – 1 таксона (таблица 4.1). При изучении количественных показателей зоопланктона реки Телькара установлено, что значительную долю численности формировали веслоногие (37,5%), существенно влияя на итоговые значения биомассы (78,08%) по водоёму (таблица 4.2).

Таблица 4.1 – Таксономический состав зоопланктона реки Телькара

Название вида	Присутствие в пробах 2022 год
<i>Rotatoria</i> – Коловратки	
<i>Asplanchna spp</i>	+
<i>Keratella quadrata</i> (Müller)	+
Итого: 2	2
<i>Cladocera</i> – Ветвистоусые	
<i>Daphnia cucullata</i>	+
Итого: 1	1
<i>Copepoda</i> – Веслоногие	
<i>Eudiaptomus sp.</i>	+
Итого: 1	1
Всего: 4	4

Таблица 4.2 – Количественные показатели зоопланктона реки Телькара

Группы	Численность, тыс. экз./м ³		Биомасса, мг/м ³	
	2021 год	2022 год	2021 год	2022 год
Rotifera	0,35	3,5	0,09	5,38
Cladocera	0,14	1,5	5,24	10,2
Copepoda	1,97	3,0	82,94	55,5
Всего:	2,46	8,0	88,26	71,08

Значение биомассы по сравнению с прошлым годом значительно понизилось и составило всего 71,08 мг/м³, численность – 8,0 тыс. экз./м³, что указывает на очень низкую продуктивность зоопланктона в исследованный период. В соответствии с рыбохозяйственной классификацией исследованный участок реки Телькара по биомассе зоопланктона можно оценить как малокормный водоем для молоди рыб и рыб-планктофагов.

4.2 Зообентос

Как правило, доминирующими организмами зообентоса большинства пресноводных водоёмов мира являются личинки комаров-звонцов. Особенно хорошо данное правило соблюдается на стоячих и слабопроточных водоёмах. Однако в качестве кормовых организмов рыб более предпочтительными являются не личинки гетеротопных насекомых, а постоянно обитающие в воде группы – малощетинковые черви и ракообразные. К сожалению, в Актюбинской области ракообразные (амфиподы, мизиды)

отмечаются лишь в ряде водоёмов Каспийского бассейна. В связи с этим, кормовая база является лимитирующим фактором при попытках повысить рыбопродуктивность.

По данным обследования водотока в июле 2022 года фауна зообентоса реки Телькара была представлена четырьмя таксонами: личинки перистоусого комарика, личинки комара-звонца и комара-мокреца. Доминантой сообщества по численности и биомассе были личинки перистоусого комарика *Chaoborus flavicans*, субдоминантой по численности были личинки комара-звонца *Chironomus sp.*, явной субдоминанты по биомассе отмечено не было. Распределение организмов зообентоса реки Телькара представлено в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Количественные показатели зообентоса реки Телькара № 2, июль 2022 г.

Наименование таксона	Численность, экз./м ²	Биомасса, г/м ²
<i>Ch. Flavicans</i>	310	0,55
<i>Chironomus sp.</i>	50	0,03
<i>Procladius sp.</i>	40	0,06
<i>Ceratopogonidae gen.sp.</i>	40	0,06
Итого:	440	0,7

По полученным значениям остаточной биомассы участок реки Телькара №1 может быть оценен как малокормный водоём для бентосоядных видов рыб.

Подводя итог описанию кормовой базы бентосоядных видов рыб водоёмов местного значения Актюбинской области, следует отметить, что основу кормового бентоса подавляющего большинства водоёмов представляют личинки гетеротопных насекомых, и на протяжении летнего периода, когда плотность кормовых организмов имеет решающее значение в нагуле, наблюдается ряд «провалов». Поэтому большинство обследованных водоёмов могут быть оценены как малокормные для бентосоядных видов рыб. В качестве рекомендаций следует отметить, что большинство водоёмов Актюбинской области должны стать предметом специальных исследований о возможности вселения гомотопных кормовых организмов – многощетинковых червей, двустворчатых моллюсков и ракообразных. Без этих мер повысить природную естественную рыбопродуктивность будет невозможно.

5 Оценка состояния ихтиофауны реки Телькара № 2

Ихтиофауна на реки Телькара уч.№2 представлена всеми видами, характерными для Иргиз-Тургайской системы водоёмов: лещ, язь, карась, плотва, краснопёрка, линь, сазан, щука и окунь. Однако в научно-исследовательских уловах 2022 года были отмечены 8 видов: щука, лещ, карась, сазан, язь, плотва, линь и окунь. Видовой состав промысловой ихтиофауны реки Телькара уч.№ 2 по результатам научно-исследовательских ловов 2022 года представлен в таблице 5.1. Ниже приводятся их биологические характеристики.

Таблица 5.1 – Видовой состав и распределение промысловой ихтиофауны реки Телькара уч.№2

Название вида			Статус вида промысловый, непромысловый, редкий, исчезающий/ аборигенный, интродуцированный
латинское	казахское	русское	
<i>Esox lucius</i> (L., 1758)	шортан	щука	пром. / аб.
<i>Aramis brama</i> L., 1758	табан	лещ	пром. / аб.
<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	күмісті мөңке	серебряный карась	пром. / аб.
<i>Cyprinus carpio</i> L., 1758	сазан	сазан	пром. / аб.
<i>Leuciscus idus</i> (L., 1758)	ақ балық	язь	пром. / аб.
<i>Rutilus rutilus fluviatilis</i> L.	торта	плотва	пром. / аб.
<i>Tinca tinca</i> (L., 1758)	оңғак	линь	пром. / аб.
<i>Perca fluviatilis</i> L., 1758	алабұға	окунь	пром. / аб.
Итого: 8 видов – в уловах 2022 г.			

В таблицах 5.2 и 5.3 отражены количественное и массовое соотношения рыбы в научно-исследовательских уловах 2022 года на участке № 2 реки Телькара. Как видно из таблиц, наиболее уловистыми по количеству рыбы были мелкочейные сети

Таблица 5.2 – Количественное соотношение рыбы в различных орудиях лова реки Телькара, 2022 г.

Виды		Характеристика орудий лова			
		Ставные жаберные сети			
		Всего, экз.	d=30 мм	d=40 мм	d=50 мм
Щука	%	3	0	0	27,3
Лещ	%	7	36,4	0	27,3
Карась	%	3	0	0	27,3
Сазан	%	2	0	0	18,2
Язь	%	3	0	37,5	0
Плотва	%	3	18,1	12,5	0
Линь	%	4	0	50,0	0
Окунь	%	5	45,5	0	0
Итого:	экз.	30	11	8	11
	%	100	36,7	26,7	36,6

Таблица 5.3 – Весовое соотношение рыб в различных орудиях лова реки Телькара, 2022 г.

Виды		Характеристика орудий лова			
		Ставные жаберные сети			
		Всего, кг	d=30 мм	d=40 мм	d=50 мм
Щука	%	3,954	0	0	58,344
Лещ	%	1,077	19,544	0	11,465
Карась	%	0,840	0	0	12,395
Сазан	%	1,206	0	0	17,795
Язь	%	0,474	0	26,217	0
Плотва	%	0,368	14,397	8,131	0
Линь	%	1,187	0	65,653	0
Окунь	%	1,014	66,059	0	0
Итого:	кг	10,120	1,535	1,808	6,777
	%	100	29,947	13,562	35,067

Щука в научно-исследовательских уловах реки Телькара уч.№ 2 была представлена на 10 % от общего количества пойманной рыбы. В выборку попали четырехлетние особи. Их основные биологические показатели представлены в таблице 5.4. Соотношение самок и самцов в исследованной части популяции составило 1:2. Абсолютная индивидуальная плодовитость щуки не превышает 90 тыс. икринок, а в среднем составляет 26,6–54,1 тыс. Упитанность пойманных рыб по Фультону составила 1,01, по Кларк – 0, 90.

Таблица 5.4 – Основные биологические показатели щуки реки Телькара уч.№ 2, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3+	49,5–52,0	50,5	1,141–1,651	1,318	3	100

Лещ в научно-исследовательских уловах реки Телькара уч.№2 был представлен на 23,3 % от общего количества пойманной рыбы. В выборку попали двух - четырёхлетние особи, основные биологические показатели которых представлены в таблице 5.5. Соотношение самок и самцов в исследованной части популяции составило 0,75:1. Индивидуальная абсолютная плодовитость самок леща колеблется от 92 до 338 тыс. икринок. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 2,08, по Кларк – 1,71.

Таблица 5.5 – Основные биологические показатели леща реки Телькара уч.№ 2, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
2+	13,6-14,7	14,2	53-65	59	2	28,6
3+	16,1-17,0	16,6	89-94	92	2	28,6
4+	21,3-24,8	22,7	191-369	257	3	42,8
N	13,6-24,8	18,5	53-369	153	7	100

Доля карася серебряного в научно-исследовательских уловах реки Телькара уч.№ 2 составила 10 % от общего количества пойманной рыбы. В выборку попали исключительно шестилетние самки. Основные биологические показатели которых представлены в таблице 5.6. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 3,43, по Кларк – 2,93.

Таблица 5.6 – Основные биологические показатели карася серебряного реки Телькара уч.№2, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
5+	20,0–20,4	20,1	266–288	280	3	100

Сазан в научно-исследовательских уловах реки Телькара уч.№2 составила 6,7 % от общего количества пойманных рыб. В выборку попали четырехлетние особи. Основные биологические показатели которых представлены в таблице 5.7. Соотношение самок и самцов в исследованной части популяции составило 1:1. Упитанность пойманных рыб по Фультону составила 2,58, по Кларк – 2,16.

Таблица 5.7 – Основные биологические показатели сазана на уч.№2 реки Телькара, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3+	28,2–29,0	28,6	590–616	603	2	100

Доля язя в научно-исследовательских уловах реки Телькара уч.№2 составила 10 % от общего количества пойманной рыбы. В выборку попали четырехлетние особи. Их основные биологические показатели представлены в таблице 5.8. Соотношение самок и самцов в исследованной части популяции составило 0,5:1 соответственно. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 2,19, по Кларк – 2,03.

Таблица 5.8 – Основные биологические показатели язя уч.№2 реки Телькара, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3+	18,1–20,3	19,2	129-176	157	3	100

Плотва в научно-исследовательских уловах реки Телькара уч.№2 был представлен на 10 % от общего количества пойманной рыбы. В выборку попали две четырехлетние самки и один пятилетний самец. Их основные биологические показатели представлены в таблице 5.9. Абсолютная индивидуальная плодовитость плотвы, согласно литературным данным – 1-18 тыс. икринок. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 2,22, по Кларк – 2,02.

Таблица 5.9– Основные биологические показатели плотвы уч.№2 реки Телькара, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3+	16,7–17,5	17,1	106–112	109	2	66,7
4+	–	18,6	–	147	1	33,3
N	16,7–18,6	17,6	106–147	122	3	100

Линь в научно-исследовательских уловах реки Телькара уч.№2 был представлен на 13,3 % от общего количества пойманной рыбы. В выборку попали пятилетние особи, основные биологические показатели которых представлены в таблице 5.10. Соотношение самок и самцов в исследованной части популяции составило 1:1 соответственно. Индивидуальная абсолютная плодовитость самок линя колеблется от 72,3 до 320 тыс.

икринок. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 2,56, по Кларк – 2,32.

Таблица 5.10 – Основные биологические показатели линея уч.№2 реки Телькара, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
4+	22,2–23,2	22,6	270–315	297	4	100

Доля окуня в научно-исследовательских уловах реки Телькара уч.№2 составила 16,7 % от общего количества пойманной рыбы. Полученная выборка была представлена четырехлетними особями. Их основные биологические показатели представлены в таблице 5.11. Соотношение самок и самцов в исследованной части популяции составило 0,67:1. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем была 2,48, по Кларк – 2,29.

Таблица 5.11 – Основные биологические показатели окуня реки Телькара уч.№2, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3+	20,0-20,5	20,2	18,2-224	203	5	100

По результатам научно-исследовательского лова был проведён биологический анализ восьми промысловых видов рыб. Популяция щуки представлена четырехлетними особями, леща трех-пятiletними особями, карася – шестилетними особями, сазана – четырехлетними особями, язя – четырехлетними особями, плотвы – четырехлетними и пятiletними особями, линея – пятiletними особями, окуня – четырехлетними особями. Их основные биологические показатели были удовлетворительными.

6 Расчет предельно допустимых уловов промысловой ихтиофауны

При расчете предельно допустимых уловов на период с 1 июля 2023 года по 1 июля 2024 года принимались во внимание наличие половозрелых особей. Также при расчете предельно допустимого улова учитывалась частота встречаемости промысловых видов на протяжении периода более или менее тщательного обследования водоёмов. Основой при расчетах служил размерно-весовой состав научно-исследовательского улова 2022 года.

При расчетах использовалась методика оценки промыслового запаса по уловам ставными жаберными сетями. Коэффициент изъятия определялся согласно концепцией MSY с моделированием промыслового запаса с учётом вступления в стадию промысловой нагрузки поколений предыдущего года.

Расчеты ПДУ промысловых видов рыб на период с 1 июля 2023 года по 1 июля 2024 года представлены в таблицах 6.1 – 6.2. Обобщённые данные ПДУ по видам представлены в таблице 6.3.

В таблицах используются следующие обозначения: V – радиальная скорость, м/сек; l – длина сети, м; K – коэффициент уловистости; t – время сетепостановки; C – площадь облова, га; S – учётная площадь; P – вероятность встречи рыбы с орудием лова; Q – количество рыбы в орудиях лова; N_{10} – численность рыб в водоёме в период проведения работ, тыс. экз.; b – средняя масса рыбы в орудии лова, кг; B_{10} – биомасса в период проведения исследований, P_{10} – промысловый запас первого года, F – коэффициент изъятия, Z – коэффициент общей смертности, N_{11} – численность в 2023 году с учётом пополнения промыслового запаса рыбами младших возрастов, P_{11} – промысловый запас в 2023 году.

Таблица 6.1 – Расчёты численности рыб на участке № 2 реки Телькара, 2022 г.

Вид	Возраст	v	l	K	t	C	S	Q	P	N
Щука	4+	0,05	25	0,5	720	11,47824	51	3	0,0255	1,05
Лещ	2+	0,05	25	0,5	720	11,47824	51	2	0,0255	0,7
	3+	0,05	25	0,5	720	11,47824	51	2	0,0255	0,7
	4+	0,05	25	0,5	720	11,47824	51	3	0,0255	1,05
Карась	5+	0,04	25	0,5	720	9,182592	51	3	0,0255	1,31
Сазан	3+	0,06	25	0,5	720	13,77389	51	2	0,0255	0,58
Язь	3+	0,05	25	0,5	720	11,47824	51	3	0,0255	1,05
Плотва	3+	0,05	25	0,5	720	11,47824	51	1	0,0255	0,35
	4+	0,05	25	0,5	720	11,47824	51	1	0,0255	0,35
Линь	4+	0,1	25	0,5	720	22,95648	51	4	0,0255	0,7
Окунь	3+	0,04	25	0,5	720	9,182592	51	5	0,0255	2,18

Таблица 6.2 – Расчёты промыслового запаса и ПДУ с 1 июля 2023 по 1 июля 2024 года на участке реки Телькара №2

Вид	Возраст, лет	Nt0, тыс. шт.	b, кг	Bt0, т	Доли половозрелых	Pt0, т	F	Z	ПДУ 2022 г., т	Nt1, тыс. шт.	Bt1, т	Pt1, т	ПДУ 1.07.23 -1.07.24, т
щука	4+	1,05	1,318	1,38	1	1,38	0,311	0,622	0,43	1,05	1,38	1,38	0,43
	5+*	0	1,785	0	1	0	0,311	0,622	0	0,397	0,71	0,71	0,22
Всего по виду:		1,05		1,38		1,38	0,311	0,622	0,43	1,447	2,09	2,09	0,65
лещ	2+	0,7	0,059	0,04	1	0,04	0,24	0,48	0,01	0,7	0,04	0,04	0,01
	3+	0,7	0,092	0,06	1	0,06	0,24	0,48	0,01	0,364	0,03	0,03	0,01
	4+	1,05	0,257	0,27	1	0,27	0,24	0,48	0,06	0,364	0,09	0,09	0,02
	5+*	0	0,281	0	1	0	0,24	0,48	0	0,546	0,15	0,15	0,04
Всего по виду:		2,45		0,37		0,37	0,24	0,48	0,08	1,974	0,31	0,31	0,08
карась	5+	1,31	0,28	0,37	1	0,37	0,311	0,622	0,12	1,31	0,37	0,37	0,12
	6+*	0	0,302	0	1	0	0,311	0,622	0	0,495	0,15	0,15	0,05
Всего по виду:		1,31		0,37		0,37	0,311	0,622	0,12	1,805	0,52	0,52	0,17
сазан	3+	0,58	0,603	0,35	1	0,35	0,311	0,622	0,11	0,58	0,35	0,35	0,11
	4+*	0	0,905	0	1	0	0,311	0,622	0	0,219	0,2	0,2	0,06
Всего по виду:		0,58		0,35		0,35	0,311	0,622	0,11	0,799	0,55	0,55	0,17
язь	3+	1,05	0,157	0,16	1	0,16	0,311	0,622	0,05	1,05	0,16	0,16	0,05
	4+*	0	0,173	0	1	0	0,311	0,622	0	0,397	0,07	0,07	0,02
Всего по виду:		1,05		0,16		0,16	0,311	0,622	0,05	1,447	0,23	0,23	0,07
плотва	3+	0,35	0,109	0,04	1	0,04	0,311	0,622	0,01	0,35	0,04	0,04	0,08
	4+	0,35	0,147	0,05	1	0,05	0,311	0,622	0,02	0,132	0,02	0,02	0,15
	5+*	0	0,229	0	1	0	0,311	0,622	0	0,132	0,03	0,03	0,01
Всего по виду:		0,7		0,09		0,09	0,311	0,622	0,03	0,614	0,09	0,09	0,24
линь	4+	0,7	0,297	0,21	1	0,21	0,311	0,622	0,07	0,7	0,21	0,21	0,07
	5+*	0	0,188	0	1	0	0,311	0,622	0	0,265	0,05	0,05	0,02
Всего по виду:		0,7		0,21	1	0,21	0,311	0,622	0,07	0,965	0,26	0,26	0,09
окунь	3+	2,18	0,203	0,44	1	0,44	0,311	0,622	0,14	2,18	0,44	0,44	0,14
	4+*	0	0,273	0	1	0	0,311	0,622	0	0,265	0,07	0,07	0,02
Всего по виду:		3,58		0,86		0,86	0,311	0,622	0,28	4,375	1,03	1,03	0,34
Итого по водоёму:		11,42		3,79		3,79			1,17	13,426	5,08	5,08	1,81

Обобщённые данные ПДУ на период с 1 июля 2023 года по 1 июля 2024 года на участке реки Телькара № 2 представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Обобщённые данные ПДУ на период с 1 июля 2023 года по 1 июля 2024 года на участке реки Телькара № 2

Виды рыб	Участок реки Телькара № 2
Щука	0,65
Лещ	0,08
Карась	0,17
Сазан	0,17
Язь	0,07
Плотва	0,24
Линь	0,09
Окунь	0,34
Итого	1,81

7 Рекомендации по рациональному использованию водоёма

7.1 Рекомендации по объему, видовому и возрастному составу зарыблений водоемов

Водоёмы Актюбинской области относятся к водоёмам II (центральной, карповой) рыболовной зоны Казахстана, то есть основным используемым для зарыбления видом является карп (сазан). Дополнительно возможно проводить зарыбление растительными видами (белый амур, белый и пестрый толстолобики), однако эффективность подобных зарыблений будет сравнительно низкой по сравнению более южными регионами страны в связи с меньшим количеством эффективных градусо-дней.

Основным компонентом рациона карпа (сазана) являются организмы донных сообществ беспозвоночных. Исходя из значений остаточной биомассы кормовых организмов, рыбопродукция водоёмов, рекомендованных под промышленное освоение в среднем составила 7,6 кг/га·год (при расчётах использовалась формула Пирожникова П.П., широко применяемая при расчётах ущербов рыбным запасам от повреждения донных субстратов). Половина кормов при этом может быть использована природной ихтиофауной, а оставшиеся корма для питания зарыбляемой рыбы. Для достижения максимального эффекта от зарыбления рекомендуется использовать поздних сеголеток или уже перезимовавших однолеток или двухлеток. Однако, учитывая, что рыбопродуктивные комплексы в качестве посадочного материала представляют преимущественно сеголеток с максимальной навеской 20 г, основные расчёты нормы посадки с учётом провозврата были выполнены со значениями для данной навески. Они представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Объёмы зарыбления промышленных водоёмов местного значения Актюбинской области сеголетками (20 г) карпа (сазана)

Водоём	Биомасса зообентоса, г/м ² ($B_{ост.}$)	Рыбопродукция, кг/га ($P = 1,6B_{ост.}$)	Норма посадки с учётом провозврата, экз./га ($n = \frac{P \cdot 100\%}{10}$)	Площадь водоёма, га (S)	Объём зарыбления, экз. ($n \cdot S$)
р. Телькара № 2	0,7	1,12	11	51	561

В связи с более высокой жизнестойкостью природных популяций промышленных видов, при наличии посадочного материала из замороженных резервных водоёмов и отшнурованных участков резервных водоёмов допустимо его использование с целью зарыбления закреплённых водоёмов.

При уменьшении средней навески выпускаемых в водоём рыб процент промышленного возврата значительно уменьшается. В таблице 7.2 представлены результаты пересчёта объёмов зарыбления при использовании посадочного материала меньшей навески.

Таблица 7.2 – Необходимое количество рыбопосадочного материала карпа (сазана) в зависимости от средней навески зарыбляемых рыб

Водоём	Навеска, г (промышленный возврат, %)							
	20 г (10 %)	15 г (8 %)	10 г (5 %)	5 г (1,5 %)	3 г (1,2 %)	2 г (0,8 %)	1,5 г (0,5 %)	1 г (0,4 %)
р. Телькара № 2	561	701	1122	3740	4675	7012,5	11220	14025

Для зарыбления следует использовать здоровый посадочный материал, прошедший ветеринарный контроль. Предпочтение при зарыблении следует отдавать хозяйствам, практикующим получение молоди от искусственного оплодотворения непосредственно от производителей. При этом исключается возможность дальнейшего развития и поступления в зарыбляемый материал нежелательных видов рыб.

7.3 Рекомендации по текущей рыбохозяйственной мелиорации:

Для организации мест выхода на воду необходима расчистка прибрежной акватории. Данные мероприятия рекомендуется проводить параллельно с выкосом высшей водной растительности, описанными ниже.

С целью устойчивого использования водоёма необходимо проведение мелиоративных мероприятий: для нормализации гидрохимического режима рекомендуется выкос излишней водной растительности. Удаление лишней водной растительности рекомендуется проводить спецтехникой (камышекосилки) в летний период. При отсутствии спецтехники выкос растительности можно проводить лишь вручную (косы, сенокосилки на облегчённой тяге) в зимний период при благоприятных погодных условиях (после установления ледостава при отсутствии обильного снежного покрова).

Спасение молоди рыб рекомендуется проводить после прохождения нереста. В этот период необходимо проводить осмотр периметра водоёма с целью выявления отшнурованных участков. При их наличии проводятся мероприятия по спасению молоди. Молодь отцеживается мальковыми волокушами и помещается в заранее подготовленные наполненные свежей водой ёмкости, а затем транспортируется к основной акватории водоёма, где выпускается.

С целью предупреждения заморных явлений после установления ледостава рекомендуются мероприятия по прорубке лунок и майн. Бурение лунок ввиду простоты и более высокой производительности, более эффективно, но лишь при условии их поддержания в незамерзаемом состоянии. Для слежения за содержанием кислорода рекомендуется приобретение портативного оксиметра и организация ежедневного мониторинга содержания растворённого кислорода. Нижней границей допустимых значений концентрации растворённого кислорода является концентрация 4,0 мг/дм³. При недостаточном эффекте от пассивной аэрации, рекомендуется активная аэрация с использованием кислородных баллонов и компрессорных установок.

Дноуглубительные работы рекомендуется проводить в зимний период на мелководных, промерзаемых участках с использованием спецтехники таким образом, чтобы в будущем они имели сообщение с основной акваторией водоёма. Выбранный спецтехникой грунт вывозится и складывается на берегу. В дальнейшем он может быть использован в качестве органических удобрений на сельхозугодиях.

На всех водоёмах рекомендованы противозаморные мероприятия, включающие в себя прорубку лунок в период ледостава. Объёмы работ для водоёма представлены в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Объёмы работ по текущей рыбохозяйственной мелиорации водоёма

Водоём	Наименование работ	Единица измерения	Общий объём
Участок реки Телькара № 2	спасение молоди из отшнурованных участков	тыс. экз.	10
	выкос растительности	га	10
	Бурение лунок в зимний период	шт.	15000

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В 2022 году в рамках исследования закрепленных водоёмов Актюбинской области было обследовано участок № 2 реки Телькара. Определялись координаты крайних точек, проводились замеры глубин, зарастаемости высшей водной растительностью, замерялась температура. Было отобрано 1 проб на гидрохимический анализ, 5 проб для оценки кормовой базы, произведено 1 сетепостановка, отловлено и подвергнуто биологическому анализу 29 экземпляров рыб.

Исследованный участок реки Телькара характеризуется повышенной замороопасностью из-за значительного зарастания, заиления дна, слабой проточности. Здесь необходимо проведение аэрационных, противозаморных работ.

Для исследованного водоёма была отмечена слабощелочная реакция среды. Содержание кислорода было в пределах нормы. Уровень биогенных соединений невысокий. Значения минерализации воды соответствовали классу пресных вод (гипогалинных). На основе полученных аналитических данных можно заключить, что в летний и осенний период значение изученных гидрохимических параметров и гидрофизические условия водоема соответствовало нормативным требованиям, установленным для естественных рыбохозяйственных водоемов. Концентрация биогенных соединений не лимитировала биопродукционные процессы в водоеме.

В 2022 году в качественном составе зоопланктона реки Телькара насчитывалось всего 4 таксонов беспозвоночных животных. Значительную долю численности формировали веслоногие, существенно влияя на итоговые значения биомассы по водоёму. Значение биомассы по сравнению с прошлым годом значительно понизилось и составило всего 71,08 мг/м³, численность – 8,0 тыс. экз./м³, что указывает на очень низкую продуктивность зоопланктона в исследованный период. В соответствии с рыбохозяйственной классификацией исследованный участок реки Телькара по биомассе зоопланктона можно оценить как малокормный водоем для молоди рыб и рыб-планктофагов.

По данным обследования водотока в июле 2022 года фауна зообентоса реки Телькара была представлена четырьмя таксонами: личинки перистоусого комарика, личинки комара-звонца и комара-мокреца. Доминантой сообщества по численности и биомассе были личинки перистоусого комарика. По полученным значениям остаточной биомассы участок реки Телькара №1 может быть оценен как малокормный водоём для бентосоядных видов рыб.

Ихтиофауна на реки Телькара уч.№ 2 представлена всеми видами, характерными для Иргиз-Тургайской системы водоёмов. В научно-исследовательских уловах 2022 года были отмечены 8 видов: щука, лещ, карась, сазан, язь, плотва, линь и окунь.

По результатам научно-исследовательского лова был проведён биологический анализ восьми промысловых видов рыб. Популяция щуки представлена четырехлетними особями, леща трех-пятiletними особями, карася – шестилетними особями, сазана – четырехлетними особями, язя – четырехлетними особями, плотвы – четырехлетними и пятiletними особями, линя – пятiletними особями, окуня – четырехлетними особями. Их основные биологические показатели были удовлетворительными.

Итого ПДУ с 1 июля 2023 по 1 июля 2024 года для участка реки Телькара №2 составляет 1,81 тонн.

В плане рекомендаций по зарыблению для водоёмов рекомендуемых под промышленное освоение, объёмы зарыбления сазаном (карпом) были рассчитаны исходя из биологической ёмкости. В рамках рекомендаций по хозяйственной мелиорации были рекомендованы работы по выкосу высшей водной растительности, дноуглублению и противозаморные работы в зимний период.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Правила подготовки биологического обоснования на пользование животным миром. Утв. приказом министра окружающей среды и водных ресурсов хозяйства РК 04.04.2014 г. № 104-Ө.
- 2 Лурье Ю.Ю. Унифицированные методы анализа вод. – М.: Химия, 1971. – 356с.
- 3 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения 03.01.070. – 98 с.
- 4 Новиков Ю.В., Ласточкина К.О., Болдина З.Н. Методы исследования воды водоемов. - М.: Медицина, 1990. – 306 с.
- 5 Беспаятных Ю.П. Предельно-допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Справочник. – Л. 1985. – 481 с.
- 6 Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши.- Л.: Гидрометеиздат, 1977. -51 с.
- 7 Международный фонд конверсии «Центр экологических проблем». Сборник санитарно-гигиенических нормативов и методов контроля вредных веществ в объектах окружающей среды. М., 1991. – С. 136-207;
- 8 Обобщенный перечень ПДК и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. - Москва, 1990;
- 9 Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши /под ред. проф. А.Д. Семенова. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 542 с.
- 10 Алёкин О.А. Методы исследования физических свойств и химического состава воды //Жизнь пресных вод СССР /акад. Е.Н. Павловский, проф. В.И. Жадин. – М.-Л., 1959. – Т. IV. ч.2. – 302 с.
- 11 Алёкин О.А. Основы гидрохимии. – Л., 1970. – 444 с.
- 12 ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000 Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах питьевых, природных и очищенных сточных вод методом ИК-спектрофотометрии: Утв. Зам. Предс. Госком РФ по охране окружающей среды А.А. Соловьяновым 11.03.2000. – М., 2000. – 18 с.
- 13 ГОСТ 17.1.2.04 – 77 Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов. – М.: Издательство стандартов, 1977. – 18 с.
- 14 Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов: Утв. Нач Главрыбвода Минрыбхоза СССР В.А.Измайловым 09.08.90. – М., 1990. – 46 с.
- 15 Шарапова Л.И., Фаломеева А.П. Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос). – Алматы, 2006. – 27 с.
- 16 Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. – Л.: ГосНИОХ, ЗИН АН СССР, 1983. – 52 с.
- 17 Крупа Е. Г., Доброхотова О. В., Стуге Т. С. Фауна Calanoida (Crustacea: Sorepoda) Казахстана и сопредельных территорий – Алматы: Etalon Print, 2016. – 208 с.
- 18 Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР /Отв. ред. Л.А.Кутикова, Я.И.Старобогатов. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 512 с.
- 19 Атлас беспозвоночных Каспийского моря. – М.: Пищевая промышленность, 1968. – 416 с.
- 20 Определитель пресноводных беспозвоночных России / под общ. ред. С.Я. Цалолихина. – Т.2. Ракообразные – СПб.: Наука, 1995. – 629 с.
- 21 Определитель пресноводных беспозвоночных России / под общ. ред. С.Я. Цалолихина. – Т.4. Двукрылые насекомые – СПб.: Наука, 2000. – 999 с.

- 22 Определитель пресноводных беспозвоночных России / под общ. ред. С.Я. Цалолихина. – Т.5. Высшие насекомые – СПб.: Наука, 2001. – 825 с.
- 23 Определитель пресноводных беспозвоночных России / под общ. ред. С.Я. Цалолихина. – Т.6. Моллюски, Полихеты, Немертины– СПб.: Наука, 2004. – 528 с.
- 24 Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 37с.
- 25 Чугунова Н.И. Методика изучения возраста и роста рыб.-М.:Советская наука, 1952г.
- 26 Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 448с.
- 27 Никольский Г.В. Экология рыб. – М.: Высшая школа, 1974. – 376с.
- 28 Майорова А.А. К методике определения возрастного состава улова //Труды Азово-Черноморской научной рыбохозяйственной станции.,1934. – С.15-63.
- 29 Морозов А.В. К методике установления возрастного состава уловов//БюллетеньГОИ., 1934. – С.16-54.
- 30 Кушнарченко А.И., Лугарев Е.С. Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями лова. – М., 1998. – С. 2-18.
- 31 Раколовство и раководство на водоёмах европейской части России. Справочник / Под общей ред. О.И. Мицкевич– СПб: ГосНИОРХ – 2006. – 207 с.
- 32 Нефёдов В.Н. Длиннопалый рак (*Astacus leptodactylus*) в водоёмах Волгоградской области. Биология, промысел и вопросы культивирования. – Волгоград: ГосНИОРХ, Волгоградское отделение – 2004. – 180 с.
- 33 Дмитриев М.Т., Казнина Н.И., Пигнина Н.А. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде. –М.:Химия, 1989. -367 с.
- 34 Пидгайко М.Л. Биологическая продуктивность водохранилищ Волжского каскада // Изв. ГосНИОРХ. – Т. 138. – 1978. – С. 45-59

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

19007220



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

28.03.2019 года

02072P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр рыбного хозяйства"

050016, Республика Казахстан, г. Алматы, Проспект Суяубая, дом № 89А,
БИН: 071040004443

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выдача лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

Жолдасов Зулфухар Сансызбаевич

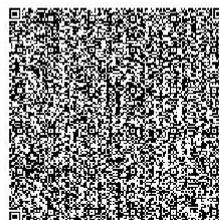
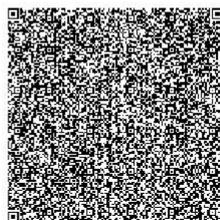
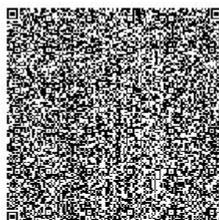
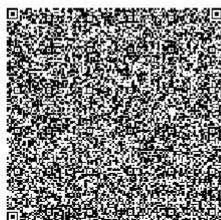
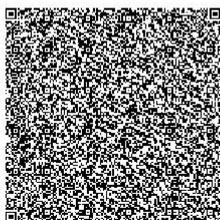
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 17.02.2009

Срок действия
лицензии

Место выдачи

г. Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02072Р

Дата выдачи лицензии 28.03.2019 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр рыбного хозяйства"
050016, Республика Казахстан, г. Алматы, Проспект Суянобая, дом № 89А.,
БИН: 071040004443

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

(местонахождение)

**Особые условия
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

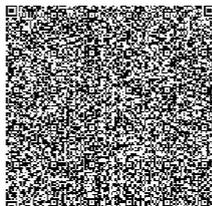
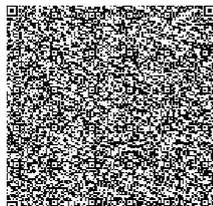
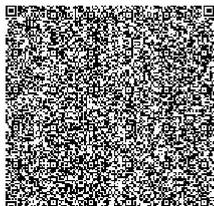
Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

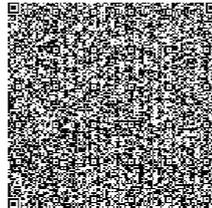
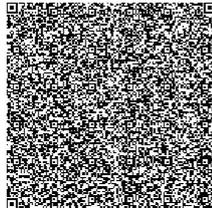
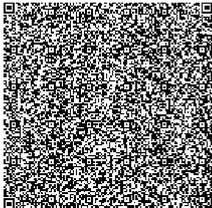
Жолдасов Зулфухар Сансызбаевич

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен мәнін білдіреді. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗКРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Номер приложения 001
Срок действия
Дата выдачи приложения 28.03.2019
Место выдачи г.Астана



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен
маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗКР от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.