

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

« 30 » 2022 г.



БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

предельно допустимых уловов (ПДУ) на участке № 1 реки Орь Хромтауского района  
Актюбинской 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)

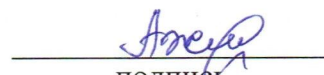
Научный сотрудник



подпись

А.А. Оськина  
(глава 4.2)

Старший лаборант



подпись

А.С. Ажимова  
(главы 4.1)

## РЕФЕРАТ

Биологическое обоснование 27 стр., 20 таблиц, 1 рисунок, 34 источников литературы.

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

Объектами исследования являются биоресурсы участка р. Орь от п. Кумсай до п. Богетсай 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 реки Орь № 1 период с 1 июля 2023 года по 1 июля 2024 года.

В процессе работы изучались гидролого-гидрохимический режим, состояние кормовой базы рыб и ихтиофауны участка реки Орь. 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 реки Орь (участок № 1 Кумсай-Богетсай). 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 .....	10
4 Оценка состояния кормовой базы рыб.....	11
5 Оценка состояния ихтиофауны .....	13
6 Расчет предельно допустимых уловов промысловой ихтиофауны .....	16
7 Рекомендации по рациональному использованию водоёма.....	20
Заключение.....	22
Список использованных источников.....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.....	25

## 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 реки Ор (участок № 1 Кумсай-Богетсай); 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 2 пробы 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. Кушнарченко 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)	2
Количество сетей для научного лова	7
Проведено научных ловов	1
Взято рыб на биологический анализ, экз.	39

## 2 Оценка гидрологических условий

Река *Орь* образуется слиянием рек Шийли (левая составляющая) и Терисбутак (правая составляющая) в 5 км с северо-востоку от с. Кумсай Алгинского района. Впадает в р. Урал слева, у г. Орска Оренбургской области. Длина реки 314 км, от истока р. Шийли – 356 км, площадь водосбора 18600 км<sup>2</sup>. В пределах Актюбинской области находится верхнее и среднее течение реки протяжением 200 км. Основные притоки: р. Аксу (л.б., 286-км, длина 72 км), р. Улетты (л.б., 283-й км, длина 37 км), р. Кокпекты (л.б., 266-й км, длина 44 км), р. Тамды (п. б., 229-й км, длина 55 км), р. Дамде (п. б., 224-й км, длина 30 км), р. Уйсылкара (л. б., 219-й км, длина 113), р. Катынадыр (л. б., 180-й км, длина 54 км), р. Мендыбай (л. б., 36-й км, длина 61 км) (рисунок 1).

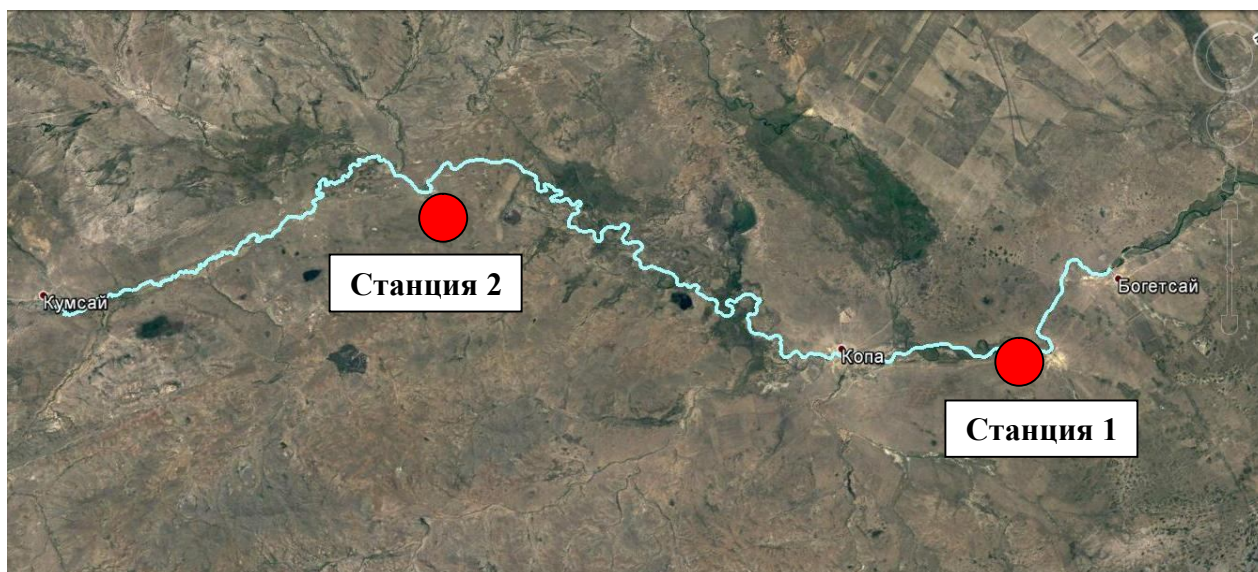


Рисунок 1 – Схема станций отбора проб на участке № 2 реки Орь (фото со спутника)

Бассейн представляют холмистую, а в приречной части слабоволнистую равнину, сложенную твердыми коренными породами, сверху прикрытыми слоем суглинков, постепенно переходящих к низовьям реки в супеси. Относительная высота холмов в верхней части 40-60 м (отроги Мугоджар), а в средней и нижней части 20-40 м. Бассейн изрезан густой сетью оврагов и балок, летом сухих, или имеющих в отдельных местах по дну выходы грунтовых вод. Растительность бассейна степная, в некоторых увлажненных даже летом понижениях и седловинах между холмами – луговая, что указывает на неглубокое залегание грунтовых вод. Пойма в верховье постепенно расширяется от 0,8 до 3 км. Поверхность поймы изрезана многочисленными, летом сухими руслами протоков (длиной 50-60 м. шириной 20-30 м, врезанными на 1,5-2,5 м) староречьями и ямами. В некоторых староречьях в течение всего года сохраняются заполненные водой плесы, чередующиеся с сухими или заболоченными участками. В средние по водности годы затопляются только пониженные участки поймы. Скорость течения воды в межень 0,3 м/с. Русло реки хорошо выражено, крупноизвилистое, местами разветвляется на два или несколько протоков и рукавов и образует острова. Ширина русла 50-60 м. а в конце участка оно расширяется до 120-200 м. Река имеет плесовый характер; ширина ее меняется от 5 до 80 м, преобладающая 25-30 м. Глубины на мелководных участках 0,5-1 м, на плесах 2-3 м, наибольшие – 5-6 м. Крупные плесы заросли только у берегов, мелководные же участки русла летом почти сплошь покрыты зарослями тростника, камыша, осок. Дно реки песчано-галечное, на плесах – илистое, в отдельных местах каменистое. При обычном подъеме уровня воды весной, составляющем 2-3 м над

меженью, река редко где выходит из берегов русла. В летне-осенний период сток поддерживается грунтовыми водами и наблюдается обычно на всем протяжении реки; в засушливое лето в верховьях и на отдельных участках среднего течения сток прекращается. Гидрологический режим реки не стабилен. Максимальная глубина здесь достигает 3 м на отдельных глубоководных участках.

### 3 Оценка гидрохимических условий

Глубина р. Орь в местах отбора проб достигала до 5 м. Прозрачность воды в реке была равна 0,8 м. Температура воды во время обследования в поверхностном слое составила 26,2 °С, в придонной области 18,9 °С. Содержание кислорода у поверхности было удовлетворительным (91 % насыщения).

Таблица 3.1– Результаты гидрохимического анализа природных вод реки Орь №1, июль 2022 г.

Водоём	рН	Растворённые газы, мг/дм <sup>3</sup>	Биогенные соединения, мг/дм <sup>3</sup>				Органическое вещество, мг экв. О/дм <sup>3</sup>	Минерализация воды, мг/дм <sup>3</sup>
			О <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>		
р. Орь № 1	7,75	7,42	1,25	3,3	0,015	0,64	12,4	760,0
ПДК	6,5-8,5	≥6,0	<1,0	<45,0	<3,3	<1,0	<35,0	<2000

Для исследованного водоёма была отмечена нейтральная или слабощелочная реакция среды. Содержание кислорода было в пределах нормы. Уровень биогенных соединений невысокий. Несколько повышена концентрация аммонийного азота на исследованном участке, что свидетельствует об эвтрофировании водоёма, вероятно обусловленным поступлением органики с площади водосбора. Как правило, этому сопутствовало высокое содержание растворённых органических веществ, низкая прозрачность и желтовато-зеленоватый цвет воды, свидетельствующий о бурном развитии микрофлоры. Вероятной причиной этого является деградация органики, поступившей в водоёмы с площади водосбора в период паводка. Значения минерализации воды соответствовали классу пресных вод (гипогалинных).

В целом воды исследованного водоёма соответствуют рыбохозяйственной категории водопользования.

Таким образом, на основе полученных аналитических данных можно заключить, что в летний и осенний период значение изученных гидрохимических параметров и гидрофизические условия водоемов соответствовало нормативным требованиям, установленным для естественных рыбохозяйственных водоемов.

## 4 Оценка состояния кормовой базы рыб

### 4.1 Зоопланктон

В 2022 году в качественном составе зоопланктона реки Орь насчитывалось всего 3 таксонов беспозвоночных животных коловратки – 1, клadoцеры – 1, копеподы – 1 (таблица 4.1). В результате изучения количественных показателей зоопланктона в 2022 году (таблица 4.2) установлено, что значительную долю численности формировали копеподы (53,3 %), по биомассе лидировали также веслоногие рачки (73,08%).

Таблица 4.1 – Таксономический состав зоопланктона реки Орь, 2022 г.

Название вида	Присутствие в пробах 2022 год
<i>Rotatoria</i> – Коловратки	
<i>K. cochlearis</i> (Gosse)	+
Итого: 1	1
<i>Cladocera</i> – Ветвистоусые	
<i>Daphnia cucullata</i>	+
Итого: 1	1
<i>Copepoda</i> – Веслоногие	
<i>Thermocyclops sp.</i>	+
Итого: 3	1
Всего: 3	3

Таблица 4.2 – Количественные показатели зоопланктона реки Орь, 2022 г.

Группы	Численность, тыс. экз./м <sup>3</sup>			Биомасса, мг/м <sup>3</sup>		
	2020 год	2021 год	2022 год	2020 год	2021 год	2022 год
Rotifera	0,23	0,34	1,5	0,06	0,15	0,045
Cladocera	0,11	1,60	2,0	3,76	27,84	22,54
Copepoda	0,59	3,70	4,0	29,38	127,65	61,32
Всего:	0,93	5,64	7,5	33,20	155,64	83,90

В 2019 и 2020 годах, клadoцеры отмечены с самой низкой численностью, достигая всего 7,2 и 11,8 % от общего количества зоопланктеров изучаемого водоёма. Как и в предыдущие годы коловратки имеют пониженные значения биомассы по водоёму. Итоговое значение биомассы 2022 года достигало 83,90 мг/м<sup>3</sup>. в соответствии с рыбохозяйственной классификацией М.Л. Пидгайко [34] кормовая база реки Орь по биомассе зоопланктона приравнивается к малокормным типам водоемов для молоди рыб.

### 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.

В июле 2022 года были отобраны пробы зообентоса в окрестностях посёлков Шиликтысай и Талдыбулак. Сообщества включали личинок перистоусого комарика и комара-звонца, а также малощетинковых червей. Их распределение по количественным показателям представлено в таблице 4.3. Доминирующей группой организмов по численности были личинки комара-звонца *Tanytarsus pallidicornis*, а по биомассе *Chironomus sp.*

Таблица 4.3 – Количественные показатели зообентоса реки Орь, июль 2022 г.

Наименование таксона	Численность, экз./м <sup>2</sup>	Биомасса, г/м <sup>2</sup>
<i>T. tubifex</i>	40	0,03
<i>Ch. flavicans</i>	70	0,08
<i>Chironomus sp.</i>	390	0,32
<i>Procladius sp.</i>	30	0,01
<i>T. pallidicornis</i>	1480	0,13
Итого:	2010	0,57

По полученным значениям биомассы по шкале кормности река Орь может быть оценена как малокормный водоём.

## 5 Оценка состояния ихтиофауны реки Орь

Видовой состав участка № 1 реки Орь по данным исследований 2022 года представлен в таблице 5.1. Промысловая ихтиофауна реки Орь участка № 1 (Кумсай-Богетсай), по данным научных уловов 2022 года представлена следующими видами рыб – лещ, плотва, красноперка, линь, сом и окунь.

Таблица – 5.1 Видовой состав и распределение промысловой ихтиофауны реки Орь участка № 1

Наименование вида			Статус вида
латинское	казахское	русское	
<i>Esox lucius</i> L., 1758	шортан	Щука	Аб., Пром.
<i>Abramis brama</i> L., 1758	табан	Лещ*	Аб., Пром.
<i>Blicca bjoerkna</i> (L., 1758)	балпақ	Густера	Аб., Пром.
<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	мөңке	Карась серебряный	Аб., Пром.
<i>Cyprinus carpio</i> L., 1758	сазан	Сазан	Аб., Пром.
<i>Leuciscus idus</i> (L., 1758)	ақ балық	Язь	Аб., Пром.
<i>Rutilus rutilus</i> (L., 1758)	торта	Плотва*	Аб., Пром.
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L., 1758)	қызылқанат	Красноперка*	Аб., Пром.
<i>Tinca tinca</i> L., 1758	оңғақ	Линь*	Аб., Пром.
<i>Silurius glanis</i> L., 1758	жайын	Сом*	Аб., Пром.
<i>Perca fluviatilis</i> L., 1758	алабұға	Окунь*	Аб., Пром.
Итого: 11 видов, 6 – в уловах 2022 г.			
Примечания: * Вид, встречавшийся в уловах 2022 года			

В таблицах 5.2 и 5.3 отражены количественное и массовое соотношения рыбы в научно-исследовательских уловах 2022 года на участке № 1 реки Орь. Как видно из таблиц, наиболее уловистыми по количеству рыбы были мелкоячейные сети, по массе большая часть улова пришлась на сети с размерами ячеи – 20 и 50 мм. Ниже приводятся их биологические характеристики.

Таблица 5.2 – Количественное соотношение рыб в различных орудиях лова реки Орь, участка № 1. 2022 г.

Виды		Характеристика орудий лова				
		Ставные жаберные сети				
		Всего, экз.	d=30 мм	d=40 мм	d=50 мм	d=60 мм
Лещ	%	11	13,6	40,0	50,0	50,0
Плотва	%	6	22,7	20,0	–	–
Красноперка	%	3	13,6	–	–	–
Линь	%	5	–	20,0	40,0	–
Сом	%	2	–	20,0	–	–
Окунь	%	12	50,0	–	10,0	50,0
Итого:	экз.	39	22	5	10	2
	%	100	56,4	12,8	25,7	5,1

Таблица 5.3 – Весовое соотношение рыб в различных орудиях лова реки Орь, участки №1. 2022 г.

Виды		Характеристика орудий лова				
		Ставные жаберные сети				
		Всего, кг	d=30 мм	d=40 мм	d=50 мм	d=60 мм
Лещ	%	2,710	7,832	32,534	44,5967	41,734
Плотва	%	0,855	23,924	20,377	–	–
Краснопёрка	%	0,484	18,767	–	–	–
Линь	%	1,661	–	23,716	45,828	–
Сом	%	1,348	–	23,373	–	58,266
Окунь	%	1,554	49,477	–	9,205	–
Итого:	кг	8,612	2,579	1,168	3,020	1,845
	%	100	29,947	13,562	35,067	21,424

Доля леща в научно-исследовательских уловах реки Орь уч. № 1 составила 28,2 %. В выборку попали четырех и пятилетние особи и одна девятилетняя особь. Основные биологические показатели представлены в таблице 5.4. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем была 2,07, по Кларк – 1,93.

Таблица 5.4 – Основные биологические показатели леща реки Орь уч. № 1, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3+	14,2–15,8	14,8	57–80	67	3	27,3
4+	20,5–24,2	22,9	16,9–28,6	248	7	63,6
8+	–	32,7	–	770	1	9,1
N	14,2–32,7	21,5	57–770	246	11	100

Доля плотвы в научно-исследовательских уловах на реке Орь уч. № 1 был представлен на 15,4 %. В выборку попали пяти и шестилетние особи. Основные биологические показатели которых представлены в таблице 5.5. Абсолютная индивидуальная плодовитость плотвы, согласно литературным данным – 1-18 тыс. икринок. Исследованная выборка была представлена исключительно самками. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 2,17, по Кларк – 1,96.

Таблица 5.5 – Основные биологические показатели плотвы р. Орь уч. №1, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
4+	16,3–19,4	17,9	98–150	123	5	83,3
5+	21,5	–	238	–	1	16,7
N	16,3–21,5	18,5	98–238	142	6	100

Доля краснопёрки в научно-исследовательских уловах составила 7,7 % от общего количества пойманной рыбы. В выборку попали четырехлетние особи. Их основные биологические показатели представлены в таблице 5.6. Исследованная выборка была представлена исключительно самками. Абсолютная индивидуальная плодовитость колеблется от 38,0 тыс. икринок до 207,7 тысяч у восьмилетних. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 2,33, по Кларк – 2,01.

Таблица 5.6 – Основные биологические показатели краснопёрки реки Орь уч. №1, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3+	17,4–20,7	18,9	121–233	74	3	100

Доля лinya в научно-исследовательских уловах составила 12,8 %, от общего количества пойманной рыбы. В выборку попали пяти и шестилетние особи. Их основные биологические показатели отражены в таблице 5.7. Соотношение самок и самцов в исследованной части популяции составило 1,5:1 соответственно. Индивидуальная абсолютная плодовитость самок лinya колеблется от 72,3 до 320 тыс. икринок. Упитанность пойманных рыб по Фультону составила 2,59, по Кларк – 2,33

Таблица 5.7 – Основные биологические показатели лinya реки Орь уч. №1, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
4+	21,5–23,2	22,6	227–32,2	30,6	3	60,0
5+	25,7–26,0	25,9	406–451	429	2	40,0
N	21,5–26,0	23,9	227–451	355	5	100

Доля сома в научно-исследовательских уловах была незначительна 5,1%. Исследованная выборка была представлена исключительно самками. Их основные биологические характеристики представлены в таблице 5.8. Упитанность пойманных рыб по Фультону составила 0,83, по Кларк – 0,72.

Таблица 5.8 – Основные биологические показатели сома реки Орь уч. №1, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
1+	33,0	–	273	–	1	50,0
2+	49,5	–	1075	–	1	50,0
N	33,0–49,5	41,3	273–1075	674	2	100

Окунь в научно-исследовательских уловах с реки Орь уч. № 1 был представлен на 30,8 % от общего количества пойманной рыбы. В выборку попали четырехлетние и пятилетние особи и одна семилетняя самка. Основные биологические показатели пойманных рыб представлены в таблице 5.9. Исследованная выборка была представлена исключительно самками. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 1,93, по Кларк – 1,77.

Таблица 5.9 – Основные биологические показатели окуня с реки Орь уч. № 1, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3+	15,7–17,5	16,7	73–101	93	5	41,7
4+	18,6–19,8	19,3	114–152	135	6	50,0
6+	24,2	–	278	–	1	8,3
N	15,7–24,2	18,6	73–278	129	12	100

## 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 водоёма. 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 реки Орь уч. № 1, 2022 г.

вид	возраст	v	l	K	t	C	S	Q	P	N
Лещ	3+	0,05	25	0,5	720	11,47824	300	3	0,0255	6,15
	4+	0,05	50	0,5	720	22,27824	300	7	0,0255	7,39
	8+	0,05	25	0,5	720	11,47824	300	1	0,0255	2,05
Плотва	4+	0,05	25	0,5	720	11,47824	300	5	0,0255	10,25
	5+	0,05	25	0,5	720	11,47824	300	1	0,0255	2,05
Красноперка	3+	0,04	25	0,5	720	9,182592	300	3	0,0255	7,69
Линь	4+	0,1	50	0,5	720	44,55648	300	3	0,0255	1,58
	5+	0,1	25	0,5	720	22,95648	300	2	0,0255	2,05
Сом	1+	0,05	25	0,5	720	11,47824	300	1	0,0255	2,05
	2+	0,05	25	0,5	720	11,47824	300	1	0,0255	2,05
Окунь	3+	0,04	25	0,5	720	9,182592	300	5	0,0255	12,81
	4+	0,04	25	0,5	720	9,182592	300	6	0,0255	15,37
	6+	0,04	25	0,5	720	9,182592	300	1	0,0255	2,56

Таблица 6.2 – Расчёты промыслового запаса и ПДУ с 1 июля 2023 по 1 июля 2024 года на участке реки Орь уч. № 1

Вид	Возраст, лет	Nt0, тыс. шт.	b, кг	Vt0, т	Доли половозрелых	Pt0, т	F	Z	ПДУ 2022 г., т	Nt1, тыс. шт.	Vt1, т	Pt1, т	ПДУ 1.07.23-1.07.24, т
Лещ	3+	6,15	0,067	0,41	1	0,41	0,311	0,622	0,13	6,15	0,41	0,41	0,13
	4+	7,39	0,248	1,83	1	1,83	0,311	0,622	0,57	2,325	0,58	0,58	0,18
	5+*	0	0,31	0	1	0	0,311	0,622	0	2,793	0,87	0,87	0,27
	8+	2,05	0,77	1,58	1	1,58	0,311	0,622	0,49	2,05	1,58	1,58	0,49
	9+*	0	0,808	0	1	0	0,311	0,622	0	0,775	0,63	0,63	0,2
<b>Всего по виду:</b>		<b>15,59</b>		<b>3,82</b>		<b>3,82</b>	<b>0,311</b>	<b>0,622</b>	<b>1,19</b>	<b>14,093</b>	<b>4,07</b>	<b>4,07</b>	<b>1,27</b>
Плотва	4+	10,25	0,123	1,26	1	1,26	0,311	0,622	0,39	10,25	1,26	1,26	0,39
	5+	2,05	0,238	0,49	1	0,49	0,311	0,622	0,15	3,875	0,92	0,92	0,29
	6+*	0	0,264	0	1	0	0,311	0,622	0	0,775	0,2	0,2	0,06
<b>Всего по виду:</b>		<b>12,3</b>		<b>1,75</b>		<b>1,75</b>	<b>0,311</b>	<b>0,622</b>	<b>0,54</b>	<b>14,9</b>	<b>2,38</b>	<b>2,38</b>	<b>0,74</b>
Красноперка	3+	7,69	0,162	1,25	1	1,25	0,311	0,622	0,39	7,69	1,25	1,25	0,39
	4+*	0	0,18	0	1	0	0,311	0,622	0	2,907	0,52	0,52	0,16
<b>Всего по виду:</b>		<b>7,69</b>		<b>1,25</b>		<b>1,25</b>	<b>0,311</b>	<b>0,622</b>	<b>0,39</b>	<b>10,597</b>	<b>1,77</b>	<b>1,77</b>	<b>0,55</b>
Линь	4+	1,58	0,306	0,48	1	0,48	0,245	0,49	0,12	1,58	0,48	0,48	0,12
	5+	2,05	0,429	0,87945	1	0,87945	0,245	0,49	0,22	0,806	0,35	0,35	0,09
	6+*	0	0,502	0	1	0	0,245	0,49	0	1,046	0,53	0,53	0,13
<b>Всего по виду:</b>		<b>3,63</b>		<b>1,35945</b>		<b>1,35945</b>	<b>0,245</b>	<b>0,49</b>	<b>0,34</b>	<b>3,432</b>	<b>1,36</b>	<b>1,36</b>	<b>0,34</b>
Сом	1+	2,05	0,273	0,56	0	0,5	0,266	0,532	0,13	2,05	0,56	0	0
	2+	2,05	1,075	2,20375	0	1	0,266	0,532	0,27	0,959	1,03	0	0
	3+*	0	1,568	0	1	0	0,266	0,532	0	0,959	1,5	1,5	0,4
<b>Всего по виду:</b>		<b>4,1</b>		<b>2,76375</b>		<b>1,5</b>	<b>0,266</b>	<b>0,532</b>	<b>0,4</b>	<b>3,968</b>	<b>3,09</b>	<b>1,5</b>	<b>0,4</b>
Окунь	3+	12,81	0,093	1,19	1	1,19	0,297	0,594	0,35	12,81	1,19	1,19	0,35
	4+	15,37	0,135	2,07	1	2,07	0,297	0,594	0,61	5,201	0,7	0,7	0,21
	5+*	0	0,163	0	1	0	0,297	0,594	0	6,24	1,02	1,02	0,3
	6+	2,56	0,238	0,61	1	0,61	0,297	0,594	0,18	2,56	0,61	0,61	0,18
	7+*	0	0,317	0	1	0	0,297	0,594	0	1,039	0,33	0,33	0,1
<b>Всего по виду:</b>		<b>30,74</b>		<b>3,87</b>		<b>3,87</b>	<b>0,297</b>	<b>0,594</b>	<b>1,14</b>	<b>27,85</b>	<b>3,85</b>	<b>3,85</b>	<b>1,14</b>
<b>Итого по водоёму:</b>		<b>74,05</b>		<b>14,8132</b>		<b>13,54945</b>			<b>4</b>	<b>74,84</b>	<b>16,52</b>	<b>14,93</b>	<b>4,44</b>

Обобщённые данные ПДУ на период с 1 июля 2023 года по 1 июля 2024 года на участке реки Орь № 1 представлены в таблице 6.4.

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

Виды рыб	Участок реки Орь № 1
Лещ	1,27
Плотва	0,74
Краснопёрка	0,55
Линь	0,34
Сом	0,4
Окунь	1,14
<b>Итого:</b>	<b>4,44</b>

## 7 Рекомендации по рациональному использованию водоёма

### 7.1 Рекомендации по объёму, 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 пёстрый 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 промысловых водоёмов местного значения Актюбинской области сеголетками (20 г) карпа (сазана)

Водоём	Биомасса зообентоса, г/м <sup>2</sup> ( $B_{ост.}$ )	Рыбо-продукция, 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. Орь № 1	0,57	0,912	9	300	2700

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

При уменьшении средней навески выпускаемых в водоём рыб процент промыслового 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 (промысловый 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. Орь № 1	2700	3375	5400	18000	22500	33750	54000	67500

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/дм<sup>3</sup>. 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 сельхозугодьях.

Объёмы работ для водоёма представлены в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Объёмы работ по текущей рыбохозяйственной мелиорации водоёмов

Водоём	Наименование работ	Единица измерения	Общий объём
Участок реки Орь № 1	спасение молоди из отшнурованных участков	тыс. экз.	20
	выкос растительности	га	30
	Бурение лунок в зимний период	шт.	30000

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В 2022 году в рамках исследования закрепленных водоёмов Актюбинской области было обследовано участок реки Орь № 1. Определялись координаты крайних точек, проводились замеры глубин, зарастаемости высшей водной растительностью, замерялась температура. Было отобрано 1 проба на гидрохимический анализ, 5 проб для оценки кормовой базы, произведено 1 сетепостановка, отловлено и подвергнуто биологическому анализу 39 экземпляров рыб.

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

Во время исследования гидрохимический режим водоема был благоприятен для обитания рыб и кормовых гидробионтов. Однако обмеление, зарастание и заиление в маловодный период может существенно их ухудшить. Как правило, последствиями значительного заиления является закисление водной среды, повышение биохимического потребления кислорода, и как следствие этого – дефицит растворенного кислорода в воде. Также, при большой толщине илового слоя, происходит усиленное газообразование метана, сероводорода. Это замороопасно в зимний подледный период, так выделяющиеся токсичные газы, из-за ледового покрова не могут выходить в атмосферу, и остаются в водной среде, ухудшая ее качество.

В 2022 году в качественном составе зоопланктона реки Орь насчитывалось всего 3 таксонов беспозвоночных животных. В результате изучения количественных показателей зоопланктона в 2022 году установлено, что значительную долю численности формировали копеподы, а по биомассе лидировали также веслоногие рачки. Итоговое значение биомассы достигало 83,90 мг/м<sup>3</sup>. В соответствии с рыбохозяйственной классификацией кормовая база реки Орь по биомассе зоопланктона приравнивается к малокормным типам водоемов для молоди рыб.

В июле 2022 года были отобраны пробы зообентоса в окрестностях посёлков Шиликтысай и Талдыбулак. Сообщества включали личинок перистоусого комарика и комара-звонца, а также малощетинковых червей. Доминирующей группой организмов по численности были личинки комара-звонца *Tanytarsus pallidicornis*, а по биомассе *Chironomus sp.* По полученным значениям биомассы по шкале кормности река Орь может быть оценена как малокормный водоём.

Видовой состав участка № 1 реки Орь по данным исследований 2022 года представлена следующими видами рыб – лещ, плотва, красноперка, линь, сом и окунь. Наиболее уловистыми по количеству рыбы были мелкочейные сети, по массе большая часть улова пришлась на сети с размерами ячеи – 20 и 50 мм. Состояние популяций промысловых видов рыб по полученным данным следует оценить как удовлетворительное. Итого ПДУ с 1 июля 2023 по 1 июля 2024 года для участка реки Орь №1 участок составляет 4,44 тонн.

В плане рекомендаций по зарыблению для водоёмов рекомендуемых под промышленное освоение, объёмы зарыбления сазаном (каrpом) были рассчитаны исходя из биологической ёмкости. В рамках рекомендаций по хозяйственной мелиорации были рекомендованы работы по выкосу высшей водной растительности 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 Кушнаренко 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

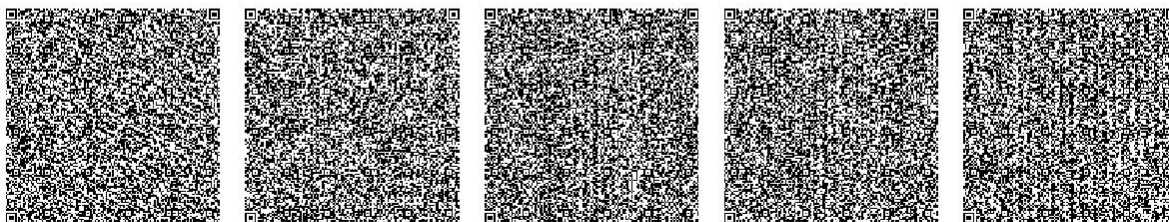


ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

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 <hr/> <small>(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)</small>
на занятие	Выдача лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды <hr/> <small>(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)</small>
Особые условия	<hr/> <small>(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)</small>
Примечание	Неотчуждаемая, класс 1 <hr/> <small>(отчуждаемость, класс разрешения)</small>
Лицензиар	Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан. <hr/> <small>(полное наименование лицензиара)</small>
Руководитель (уполномоченное лицо)	Жолдасов Зулфухар Сансызбаевич <hr/> <small>(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))</small>
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**

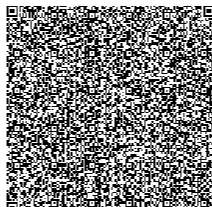
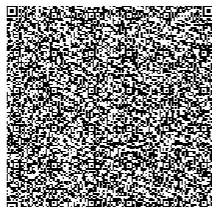
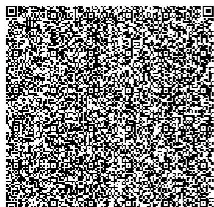
Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)**

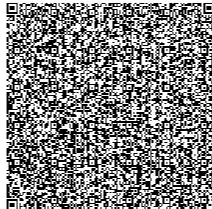
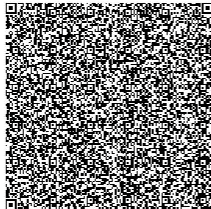
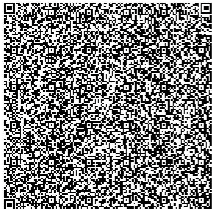
Жолдасов Зулфухар Сансызбаевич

(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 мәнін біздей. Даный документ солгасно пункту 1 статьи 7ЗЗК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.