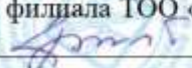


Министерство экологии и природных ресурсов
Республики Казахстан

ТОО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА» (ТОО «НПЦ РХ»)
АРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Аральского
филиала ТОО «НПЦ РХ», PhD
 Т.Т. Баракбаев
« » 2023 г.

Биологическое обоснование по теме:
"Определение предельно допустимого улова (ПДУ) рыб на водохранилище
Коксарай и разработка рекомендаций по рациональному использованию в
рыбохозяйственных целях"

Руководитель темы:
директор Аральского филиала
ТОО «НПЦ РХ», PhD

 Т.Т. Баракбаев
подпись, дата

Кызылорда, 2023

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Директор Аральского
филиала

подпись, дата

З.Ермаханов

Науч. сотр.

подпись, дата

К.Балымбетов

Мл.науч. сотр.

подпись, дата

Е.З.Ермаханов

Ст.лаборант

подпись, дата

А.Ахметов

Ст.лаборант

подпись, дата

М.С.Тажмаганбетов

РЕФЕРАТ

Отчет 41 с., табл 43.,рис.1, источников 20.

ОЗЕРА, ГИДРОХИМИЯ, БИОГЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, МИНЕРАЛИЗАЦИЯ, ЗООПЛАНКТОН, МАКРОЗООБЕНТОС, ЗАПАСЫ РЫБ, ДИНАМИКА УЛОВОВ, ПРОГНОЗ, ПРЕДЕЛЬНЫЙ ДОПУСТИМЫЙ УЛОВ

Объект исследований – рыбные ресурсы №1,2 промысловых участков Коксарайского водохранилища, расположенного в Арысском районе Туркестанской области, согласно заключенным договорам по заказу ТОО «First Fish Company».

Цель исследований – оценить состояние популяции промысловых видов рыб и разработать биологически обоснованные нормы (объемы) добычи рыбы на №1,2 промысловых участках Коксарайского водохранилища расположенного в Арысском районе Туркестанской области.

Работа выполнена с применением общепринятых методов сбора и обработки проб. Проведен анализ состояния рыбных ресурсов и возможных тенденций их изменения.

Изучены основные биологические параметры популяций промысловых рыб: численность и биомасса основных промысловых видов рыб, состояния гидрохимического режима и кормовой базы рыб.

Результаты работы легли в основу расчета объема добычи на обследованных №1,2 промысловых участках Коксарайского водохранилища, расположенного в Арысском районе Туркестанской области на период 01.07.2022 г до 01.07.2023 г.

Результаты НИР служат основой для принятия решения Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан об утверждении лимита вылова рыбы на обследованном №1,2 промысловых участках Коксарайского водохранилища, расположенного в Арысском районе Туркестанской области.

Предельно допустимый улов (ПДУ) на период 01.07.2022 г до 01.07.2023г. на №1 промысловом участке Коксарайского водохранилища составляет- 255,555 тонна и №2 промысловом участке Коксарайского водохранилища составляет- 293,440 тонна.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1.Материал и методики.....	6
2.Физико-географическая, гидрологическая и гидрохимическая характеристика №1 и 2 рыбопромысловых участков Коксарайского водохранилища	8
3. Анализ состояния кормовой базы рыб №1 и 2 рыбопромысловых участков Коксарайского водохранилища	11
4.Видовой состав ихтиофауны и анализ структуры популяций рыб №1 и 2 рыбопромысловых участков Коксарайского водохранилища и определение предельно-допустимых уловов (ПДУ) на период с 01.07.2022г. до 01.07.2023г	15
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	35
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	40

ВВЕДЕНИЕ

Зарегулирование стока рек, интенсивный промысел коммерчески ценных видов рыб, загрязнение и другие антропогенные факторы негативно сказались на ихтиофауне крупных промысловых водоемов Туркестанской области. В этих условиях развитие рыбного хозяйства на малых водоемах имеет важное значение для повышения рыбопродуктивности и увеличения добычи рыбы, будет способствовать более полному обеспечению населения рыбными продуктами при этом снижая промысловую нагрузку на рыбные запасы крупных рыбохозяйственных водоемов области.

В тоже время нельзя не отметить, что рыбопродуктивность местных водоемов относительно не высока. В промысловой ихтиофауне наблюдается дисбаланс в сторону увеличения доли малоценной и сорной рыбы. Учитывая небольшие размеры большинства местных водоемов, предпочтительным является развитие в них интенсивного рыбоводства. Причем это должны быть ценные виды, такие как сазан, судак, толстолобик, амур и т.д.

В настоящее время большинство традиционных объектов промысла находится в напряженном состоянии перелова, потребность в добыче рыбы все возрастает, приобретают актуальность исследования состояния промысловых запасов и факторов, влияющих на их формирование и стабильную репродукцию. В современном управлении рыбной отраслью, подобные исследования позволяют находить более взвешенный компромисс между текущими задачами промысла и его интересами на отдаленную перспективу. В данном случае приоритетными являются 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.

Водохранилища являются перспективными водоемами для ведения высокопродуктивного рыбоводства. Здесь имеется благоприятный гидрологический и гидрохимический режим. В тоже время нельзя не отметить необходимость проведения ряда мелиоративных работ для улучшения условий обитания и размножения ценной, оптимизация структуры промысловой ихтиофауны, повышения рыбопродуктивности.

НИР 2022 года проводились в плане договорных обязательств по изучению и оценке состояния рыбных запасов и определению величины общего допустимого улова. Исходя из заданной технической спецификации, были проведены следующие работы:

- изучение гидрологического и гидрохимического режима и определение их влияния на показатели рыбопродуктивности;
- исследования состояния кормовой базы рыб;
- изучение состава ихтиофауны, оценка природного биоразнообразия;
- изучение структуры промысловых популяций, определение основных биологических показателей промысловых рыб;
- определение величины промыслового запаса и ПДУ.

По результатам проведенных НИР разработано биологическое обоснование, в соответствии с Правилами подготовки биологических обоснований на пользование животным миром, утвержденных приказом министром Республики Казахстан от 4 апреля 2014 года № 104-Ө

1 Материал и методики

Научно-исследовательские работы по теме «Биологическое обоснование предельно допустимых уловов на Коксарайском водохранилище Арысского района Туркестанской области» проводились на №1,2 промысловых участках Коксарайского водохранилища по заказу ТОО «First Fish Company» в 2022 году, согласно заключенного с ним договора.

Сбор материала, характеризующего гидрологический и гидрохимический режимы, состояние кормовой базы рыб и ихтиофауны, проводился в соответствии с типовыми методиками распределения сетки станций.

Анализ гидрологического режима водоемов проведен промерами средних и максимальных глубин, визуальным наблюдением. На каждой станции брались пробы воды для определения растворенных газов, рН воды, биогенных элементов, органических веществ, перманганатной окисляемости и ионно-солевого состава воды. Анализ химического состава воды производился по общепринятой методике [1, 2].

Изучение гидробиологического режима водоемов проводилось по традиционным методикам. Общее количество собранных гидробиологических проб составило 20 шт (10 проб зоопланктона и 10 проб макрозообентоса).

Отбор проб зоопланктона на глубинах до 3 м велся процеживанием 100 л воды через планктонную сеть Апштейна, на глубинах свыше 3 м – тотальным обловом столба воды сетью Джели. Пробы фиксировались четырехпроцентным раствором формалина и семидесятипроцентным раствором этилового спирта. Планктонные сети были изготовлены из капронового газа № 68.

Обработка и анализ проб зоопланктона и макрозообентоса соответствуют общепринятым методическим источникам и определителям [3-12]. Определение видовой принадлежности, численности и биомассы организмов осуществлялось при использовании микроскопа МБС-10 с применением данных по индивидуальным весам. Вычислялись численность и биомасса в пробе каждого вида отдельно с пересчетом на один кубический метр воды и последующим суммированием по группам зоопланктона.

Количественные пробы макрозообентоса отбирались ковшевым дночерпателем Петерсена с площадью захвата 1/40-ая часть квадратного метра. Грунт промывался через сито из газа № 24. В лаборатории делался подсчет бентических организмов в пробе с пересчетом на один квадратный метр; биомасса определялась с помощью торсионных весов (от 0 до 1000 мг). Кормность водоемов рассчитывалась по классификации Китаева [13].

Сбор ихтиологического материала осуществлялся из контрольных уловов ставными сетями с размером ячеек от 18 до 70 мм. Постановка ставных сетей производилась согласно сетке станций. Обработку ихтиологического материала проводили по общепринятым методикам [14-16]. Для оценки численности и биомассы рыб использованы данные сетепостановок. Оценка промысловой численности и биомассы рыб проведена по методике Кушнарченко А.И. и Лугарева Е.С. [17] для пассивных орудий лова (сети). Расчеты проводились по формуле (1).

$$N=QS/CKP \quad (1)$$

N – численность или биомасса, тыс. шт/тонны;

Q – средняя численность или биомасса по данным улова, шт.;

S – площадь водоема на период исследований, га;

С – площадь облова (га), определяющаяся с учетом всего количества применяемых сетей для учета промысловых запасов (площадь облова одной стандартной сети длиной 25 м и высотой 2 м составляет 1,15 га);

К – коэффициент уловистости применяемых нами сетей составил 0,5;

Р – вероятность попадания рыбы в сеть, из-за угла атаки, для леща, сазана, язя, карася – 0,024, плотвы, красноперки, белого толстолобика, серебряного карася – 0,026.

Математическая и статистическая обработка полученных данных проводилась с применением электронных таблиц «Excel» и использованием фондовых материалов [18-20].

2. Физико-географическая, гидрологическая и гидрохимическая характеристика №1 и 2 рыбопромысловых участков Коксарайского водохранилища

Коксарайское водохранилище построена на территории сельских округов Акдала и Задарья Арысского района Туркестанской области, в 160 километрах ниже Шардаринского водохранилища по реке Сырдария, южнее поселка Коксарай. Проектный объем контррегулятора — 3 миллиарда кубометров, площадь акватории — 46745 га, расход русловой бетонной плотины — 1800 куб/сек, пропускная способность подводящего канала длиной 16 км — 500 куб/сек. Строительство водохранилища было начато в 2008 г, а основной объем работ был завершен в 2010 году. Плотина водохранилища имеет длину 44,7 км, среднюю высоту — 7,7 м, отводящий канал длиной 10,2 км с пропускной способностью 500 куб/сек. Необходимость строительства была обусловлена острыми экономическими разногласиями между Киргизией, Узбекистаном и Казахстаном при использовании водных ресурсов Сырдария.

На сегодняшний день площадь водоема разделен на 2 рыбопромыслового участка №1 рыбопромысловый участок занимает северо-восточную часть акватории. № 2 промысловый участок занимает юго-западную часть акваторию водохранилища (рисунок 1). Площадь №1 рыбопромыслового участка составляет 20,4 тыс. га, №2 участок 23,3 тыс.га.



Рисунок 1 - Коксарайское водохранилище Арысского района Туркестанской области

В летние поливные сезоны воды в Шардаринском водохранилище и вытекающей из него реки Сырдария, как правило, не хватает (она перехватывается на полив полей вышестоящими по реке Узбекистаном и Таджикистаном) и сотни гектаров полей в южном Казахстане не возделываются либо крайне неурожайны.

В начале 2021 года водохранилище Коксарай принял свои первые 2 км³ воды и избавил юг Казахстана от нежелательных паводков. Собранные в опасный период излишки воды в ирригационный период были равномерно спущены вниз по руслу Сырдарьи. Что позволило пополнить запасы воды в Малый Арал. Зимой 2011—2012 годов приток по Сырдарье составлял 1200—1500 м³/с. К концу марта в контррегуляторе было накоплено 3,1 км³ воды, но в связи с большой проточностью за январь-март 2012 года Коксарайский контррегулятор смог аккумулировать только половину попусков Шардаринского водохранилища, в связи с чем был поднят вопрос о необходимости строительства водохранилища в Огузсайской впадине.

Наполнение: С 2010 по 2013 годы в чаше Коксарайского контррегулятора аккумулировано более 12 км³ воды реки Сырдария, в том числе в 2010 году – 0,91 км³, в 2011 году – 2,30 км³, в 2012 году – 3,14 км³, в 2013 году – 3,02 км³, в 2014 году -3,01 км³, 2015 году -3,10 км³, в 2016 году -3,05 км³, в 2021 году -2,20 км³

Подводная растительность №1 рыбопромыслового участка Коксарайского водохранилища развито средне в основном составляет рдест пронзеннолистный и горец земноводный. Надводная растительность слабо, развитие фитопланктона среднее. Береговая линия средне заросшее камышово-тростниково растительностью, что составляет 15% покрытия акватории водоема.

Гидрохимический режим в период №1 рыбопромыслового участка Коксарайского водохранилища исследований отличалось в удовлетворительном состояний. Наличие растворенного кислорода в центральной части составило 8,7 мг/дм³, в прибрежной 7,5 мг/дм³. Водородный показатель регистрировалось в слабощелочной значений – 7,60 ед. Перманганатная окисляемость озера среднее – 4,2 мгО/л. Прозрачность воды водоема по мерам диска Секки составило 1,2 м.е

Содержание биогенных соединений зависит от времени сезонных стока приточных вод. По анализам отобранных проб на двух станциях содержание регистрировалось выше ПДК, аммонийный азот – 1,25 мг/дм³, нитриты- 1,12 мг/дм³, нитраты – 2,14 мг/дм³ и минерального фосфата – 0,0015 мг/дм³.

Минерализация воды озера отличается невысоким содержанием ионных соединений и регистрировался в значениях 965 мг/дм³.

Таблица – 1 Гидрохимические показатели водохранилища Коксарай, участок №1, 2022 г.

рН	О ₂ , мг/л	Окисляемость мгО/л	Биогенные соединения, мг/дм ³				Минерализация, мг/дм ³
			NH ₄	NO ₂	NO ₃	P _{po4}	
7,60	8,7	4,2	1,25	1,12	2,14	0,0015	965

В ионном составе среди катионов преимущественно преобладают ионы натрия, кальция и сульфатных соединений составляющие от 300 до 700 мг/дм³. Вода солоноватая. Следовательно, по ионному составу вода относится к сульфатно-натриевым группам. Значение жесткости воды водохранилища Коксарай, участок №1 составляет – 12 мг-экв/л, свидетельствует об отношении их к категории «очень жестких»

В целом подводя итог гидрохимического режима водохранилища Коксарай, участок №1 можно охарактеризовать как удовлетворительным состоянием качества вод с высоким содержанием азотистых и нитрифицирующих соединений. Качественные изменения

свойств воды зависит от стока воды и седиментации образования в весенне-осенний период также временно-пространственных отношений.

Гидрохимический режим №2 рыбопромыслового участка Коксарайского водохранилища в период в исследований отличалось в удовлетворительном состояний. Наличие растворенного кислорода в центральной части составило 8,5 мг/дм³, в прибрежной 7,5 мг/дм³. Водородный показатель регистрировалось в слабощелочной значений – 7,60 ед. Перманганатная окисляемость озера среднее – 4,2 мгО/л. Прозрачность воды водоема по мерам диска Секки составило 1,2 м.е

Содержание биогенных соединений зависит от времени сезонных стока приточных вод. По анализам отобранных проб на двух станциях содержание регистрировалось выше ПДК, аммонийный азот – 1,25 мг/дм³, нитриты- 1,12 мг/дм³, нитраты – 2,14 мг/дм³ и минерального фосфата – 0,0015 мг/дм³.

Минерализация воды озера отличается невысоким содержанием ионных соединений и регистрировался в значениях 960 мг/дм³. (таблица 2).

Таблица – 2 Гидрохимические показатели водохранилища Коксарай участка № 2, 2022 г.

рН	О ₂ , мг/л	Окисляемость мгО/л	Биогенные соединения, мг/дм ³				Минерализация, мг/дм ³
			NH ₄	NO ₂	NO ₃	P _{po4}	
7,60	8,5	4,2	1,25	1,12	2,14	0,0015	960

В ионном составе среди катионов преимущественно преобладают ионы натрия, кальция и сульфатных соединений составляющие от 300 до 700 мг/дм³. Вода солоноватая. Следовательно по ионному составу вода относится к сульфатно-натриевым группам. Значение жесткости воды водохранилища Коксарай участка № 2 составляет – 12 мг-экв/л, свидетельствует об отношении их к категории «очень жестких»

В целом подводя итог гидрохимического режима водохранилища Коксарай участка № 2 можно охарактеризовать как удовлетворительным состоянием качества вод с высоким содержанием азотистых и нитрифицирующих соединений. Качественные изменения свойств воды зависит от стока воды и седиментации образования в весенне-осенний период также временно-пространственных отношений.

3. Анализ состояния кормовой базы рыб №1 и 2 рыбопромысловых участков Коксарайского водохранилища

Зоопланктон №1 рыбопромыслового участка Коксарайского водохранилища 2022 г. в пробах отмечено присутствие трех основных групп беспозвоночных – это коловратки (класс Rotifera), ветвистоусые ракообразные (Cladocera) и веслоногие рачки (Copepoda) (таблица 3).

Таблица 3 – Таксономический состав зоопланктона в-ща Коксарай, участок №1, 2022 г.

Таксон	Латинское (русское) название
Тип	Nemathelminthes (Первичнополостные черви)
Класс	Rotifera (Коловратки)
Подкласс	Eurotatoria
Надотряд	Pseudotrocha Beauchamp, 1965
Отряд	Ploimida
Семейство	Brachionidae
Род	Brachionus Pallas
Вид	Brachionus plicatilis Müller, 1786
Вид	Keratella quadrata (Müller, 1786)
Семейство	Lecanidae
Род	Lecane Nitsch, 1827
Вид	Lecane (Monostyla) luna (O.F.Müller, 1776)
Семейство	Synchaetidae
Род	Polyarthra Wierzejski
Вид	Polyarthra luminosa Kutikova, 1962
Тип	Arthropoda (Членистоногие)
Класс	Crustacea (Ракообразные)
Подкласс	Copepoda (Веслоногие)
Отряд	Cyclopoida
Семейство	Cyclopidae
Род	Cyclops O.F.Müller, 1776
Вид	Cyclops vicinus Uljanin, 1875
Отряд	Calanoida
Семейство	Diaptomidae G.O.Sars
Род	Phyllodiaptomus Kiefer
Вид	Phyllodiaptomus blanci Guerne ef Richard
Подкласс	Branchiopoda (Phyllopoda) (Листоногие)
Отряд	Cladocera (Ветвистоусые)
Семейство	Daphniidae (Straus)
Род	Daphnia O.F.Müller
Вид	Daphnia longispina (O.F.Müller)
Семейство	Chydoridae Stebbing
Род	Chydorus Baird
Вид	Chydorus sphaericus (O.F.Müller)

Общие численность и биомасса зоопланктона составили 43,88 тыс. экз/м³ и 458,9 мг/м³ (таблица 4). Уровень количественного развития беспозвоночных соответствовал низкой кормности для рыб.

Таблица 4 – Количественная характеристика (численность, биомасса) основных групп зоопланктона в-ща Коксарай, участок №1 2022 г.

Наименование группы	Численность, тыс. экз/м ³	Биомасса, мг/м ³
Rotifera	10,68	6,89
Cyclopidae	8,42	186,53
Cladocera	24,78	265,48
Всего	43,88	458,9

Биологические показатели по состоянию зоопланктона (в соответствии со «шкалой трофности» С.П.Китаева) характеризовали в-ще Коксарай, участок №1, как водоем «очень низкого» класса, α - олиготрофного типа.

Зоопланктон в-ща Коксарай, участок № 2. 2022 г. в пробах отмечено присутствие трех основных групп беспозвоночных – это коловратки (класс Rotifera), ветвистоусые ракообразные (Cladocera) и веслоногие рачки (Copepoda) (таблица 5).

Таблица 5 – Таксономический состав зоопланктона в-ща Коксарай, участок №2, 2022 г.

Таксон	Латинское (русское) название
Тип	Nemathelminthes (Первичнополостные черви)
Класс	Rotifera (Коловратки)
Подкласс	Eurotatoria
Надотряд	Pseudotrocha Beauchamp, 1965
Отряд	Ploimida
Семейство	Brachionidae
Род	Brachionus Pallas
Вид	Brachionus plicatilis Müller, 1786
Вид	Brachionus calyciflorus Pallas, 1766
Вид	Keratella quadrata (Müller, 1786)
Семейство	Lecanidae
Род	Lecane Nitsch, 1827
Вид	Lecane (Monostyla) luna (O.F.Müller, 1776)
Семейство	Synchaetidae
Род	Polyarthra Wierzejski
Вид	Polyarthra luminosa Kutikova, 1962
Тип	Arthropoda (Членистоногие)
Класс	Crustacea (Ракообразные)
Подкласс	Copepoda (Веслоногие)
Отряд	Cyclopoida
Семейство	Cyclopidae
Род	Cyclops O.F.Müller, 1776
Вид	Cyclops vicinus Uljanin, 1875
Род	Acanthocyclops Kiefer, 1927
Вид	Acanthocyclops sp.
Отряд	Calanoida
Семейство	Diaptomidae G.O.Sars
Род	Phyllodiaptomus Kiefer
Вид	Phyllodiaptomus blanci Guerne ef Richard
Подкласс	Branchiopoda (Phyllopoda) (Листоногие)
Отряд	Cladocera (Ветвистоусые)

Продолжение таблицы 5

Таксон	Латинское (русское) название
Семейство	Daphniidae (Straus)
Род	Daphnia O.F.Müller
Вид	Daphnia longispina (O.F.Müller)
Вид	Daphnia galeta (O.F.Müller)
Семейство	Chydoridae Stebbing
Род	Chydorus Baird
Вид	Chydorus sphaericus (O.F.Müller)

Общие численность и биомасса зоопланктона составили 49,94 тыс. экз/м³ и 449,52 мг/м³ (таблица 6). Уровень количественного развития беспозвоночных соответствовал низкой кормности для рыб.

Таблица 6– Количественная характеристика (численность, биомасса) основных групп зоопланктона в-ща Коксарай, участок №2, 2022 г.

Наименование группы	Численность, тыс. экз/м ³	Биомасса, мг/м ³
Rotifera	11,97	8,07
Cyclopidae	5,97	119,01
Cladocera	32,0	322,44
Всего	49,94	449,52

Биологические показатели по состоянию зоопланктона (в соответствии со «шкалой трофности» С.П.Китаева) характеризовали в-ще Коксарай, участок №2 как водоем «очень низкого» класса, α - олиготрофного типа.

Макрозообентос в-ща Коксарай, участок №1. В период исследований 2022 г. в составе зообентоса Коксарайского в-ща, участок №1, были определены личинки Insecta: Diptera: Chironomidae и черви олигохеты.

Таблица 7 – Таксономический состав бентоса в-ща Коксарай, участок №1, 2022 г

Таксон	Латинское (русское) название
Класс	Oligochaeta
Класс	Insecta (Насекомые)
Отряд	Diptera (Двукрылые)
Семейство	Chironomidae (Мотыли)
Подсемейство	Chironominae
Триба	Chironomini
Род	Chironomus Meigen, 1803
Вид	Chironomus plumosus Linne, 1758
Триба	Tanytarsini

Средняя численность макрозообентоса составила – 47 экз/м², при средней биомассе – 0,12 г/м². По уровню биологических показателей в-ще Коксарай, участок №1, относится к «самому низкому» классу, ультраолиготрофному типу водоемов (по шкале трофности С.П.Китаева). Кормность для рыб-бентофагов низкая.

Макрозообентос в-ща Коксарай, участок №2. В период исследований 2022 г. в составе зообентоса Коксарайского в-ща, участок №2, были определены личинки Insecta: Diptera: Chironomidae и черви олигохеты.

Таблица 8– Таксономический состав бентоса в-ща Коксарай, *участок №2*, 2022 г

Таксон	Латинское (русское) название
Класс	Oligochaeta
Класс	Insecta (Насекомые)
Отряд	Diptera (Двукрылые)
Семейство	Chironomidae (Мотыли)
Подсемейство	Chironominae
Триба	Chironomini
Род	Chironomus Meigen, 1803
Вид	Chironomus plumosus Linne, 1758
Триба	Tanytarsini

Средняя численность макрозообентоса составила – 52 экз/м², при средней биомассе – 0,2 г/м². По уровню биологических показателей в-ще Коксарай, участок №2, относится к «самому низкому» классу, ультраолиготрофному типу водоемов (по шкале трофности С.П.Китаева). Кормность для рыб-бентофагов низкая.

4.Видовой состав ихтиофауны и анализ структуры популяций рыб №1 и 2 рыбопромысловых участков Коксарайского водохранилища и определение предельно-допустимых уловов (ПДУ) на период с 01.07.2022г. до 01.07.2023г

Промысловая ихтиофауна в Коксарайском водохранилище в пределах Туркестанской области в период исследований 2022 г. была представлена 8 видами рыб. В контрольных уловах присутствовали: карась, лещ, сазан, судак, жерех, плотва, змееголов и чехонь . На промысле осваиваются эти виды (таблица 9).

Таблица 9 - Видовой состав ихтиофауны Коксарайского водохранилища

Название вида			Статус вида	
казахское	русское	латинское	промысловый, промысловый, редкий, исчезающий	аборигенный, и интродуцированный
Күміс Мөңке	Карась серебряный	Carasius auratus (Bloch.)	промысловый	аборигенный
Тыран	Лещ	Abramis brama (Linnaeus)	промысловый	аборигенный
Сазан	Сазан	Cyprinus carpio Linnaeus	промысловый	аборигенный
Көксерке	Судак обыкновенный	Sander lucioperca (Linnaeus)	промысловый	аборигенный
Акмарка	Жерех	Aspius aspius ibiodes	промысловый	аборигенный
Торта	Плотва	Rutilus rutilus (Linnaeus)	промысловый	аборигенный
Жылан Балық	Змееголов	Channa argus (Cantor)	промысловый, малочисленный	интродуцированный
Қылыш	Чехонь	Plecus cultratus (Linnaeus)	промысловый	аборигенный

Карась серебряный Обитает в р. Сырдарье и ее пойменных водоемах, является аборигенным видом. Половой зрелости карась серебряный в Сырдарье достигает в возрасте 3+-4+ при длине 160-170 мм и массе 89-134 г. Начало нереста приходится на начало мая, когда температура воды достигает 16-18 °С. Нерест обычно идет на глубинах от 0,2 до 1,5 м. Нерест порционный, может происходить несколько раз в год в зависимости от температуры воды. Максимальные размеры серебряного карася по ихтиофауны водоемов Казахстана в 50-х и 60-х годах довольно велики: длина 33,5 см, вес 1,3 кг в возрасте 13+. в озерах Тургая — 37,0 см, 1,9 кг в возрасте 12+. Серебряный карась по характеру питания может быть назван всеядным.

В Коксарайском водохранилище уч.№1,2 в экспериментальных уловах длина серебряного карася колебалась от 180 до 310 мм, масса от 245 до 862 г, при средней длине тела 239 мм и массе 449 г. Возрастная структура карася представлена четырьмя генерациями. Преобладающими были пятилетки (таблица 10).

Таблица 10 – Возрастной состав серебряного карася Коксарайского водохранилища уч №1,2, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина рыб (мин-макс), мм	Средняя длина рыб, мм	Число рыб в каждом возрастном классе, экз.	Доля рыб, %
3+	160	180	5	10
4+	200-290	237	25	50
5+	210-310	249	13	26
6+	270-290	278	7	14
Итого	180-310	239	50	100

Длина тела четырехлеток серебряного карася Коксарайского водохранилища уч №1,2 составила 180 мм. Средняя длина тела пятилеток карася составила 237 мм, с колебанием от 200 до 290 мм. Основу пятилеток карася составили особи размером 200-225 мм (таблица 11). Размеры шестилеток карася колебались от 200 до 310 мм, в среднем составляя 249 мм. Доминирующими являются особи длиной тела 226-275 мм. Длина тела семилеток карася колебалась от 270 до 290 мм, в среднем составляя 278 мм.

Таблица 11 – Распределение серебряного карася разных возрастов в диапазоне размерного класса Коксарайского водохранилища уч №1,2, 2022 г

Размерные классы		Возраст, лет				Итого
		3+	4+	5+	6+	
176-200	экз	5	7	1		13
	%	38	54	8		100
201-225	экз		6	2		8
	%		75	25		100
226-250	экз		3	4		7
	%		43	57		100
251-275	экз		5	3	4	12
	%		42	25	33	100
276-300	экз		4	1	4	9
	%		44,4	11,2	44,4	100
301-325	экз			1		1
	%			100		100

В популяции серебряного карася Коксарайского водохранилища уч №1,2 преобладали особи длиной тела 176-200, 251-275 мм и массой 301-350 и 501-550 г (таблица 12).

Таблица 12 – Размерно-весовой состав серебряного карася Коксарайского водохранилища уч №1,2, 2022 г

Размерный класс	%
176-200	26
201-225	16
226-250	14
251-275	24
276-300	18
301-325	2

Продолжение таблицы 12

Итого	100
Весовой класс	%
201-250	2
251-300	10
301-350	24
351-400	8
401-450	8
451-500	10
501-550	18
551-600	12
601-650	2
651-700	0
701-750	0
751-800	2
801-850	2
851-900	2
Итого	100

Сравнение соотношения полов серебряного карася Коксарайского водохранилища уч.№1,2 показало, что оно равно 1:1. Среди самок, а также самцов доминируют пятилетки (таблица 13).

Таблица 13 – Соотношение полов по возрастам и размерам Коксарайского водохранилища уч.№1,2, 2022 г

Возраст	Самки	Самцы	Ювенальные
3+	2	3	0
4+	14	11	0
5+	5	8	0
6+	4	3	0
Итого	25	25	0
Размерный класс	Самки	Самцы	Ювенальные
176-200	7	6	0
201-225	3	8	0
226-250	3	2	0
251-275	5	6	0
276-300	6	3	0
301-325	1	0	0
Итого	25	25	0

По расчетам, численность карася оценивается в уч. №1-438,902 и уч. №2-519,924 тыс. экз, промысловый запас уч. №1-197,067 и уч. №2-231,650 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч.№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) карася может составить уч. №1-59,120 и уч. №2-69,495 тонны

Лещ. Обитает в реке и ее пойменной системе. Половозрелым становится на 4-5 году жизни. Нерестится при температуре воды 16 °С с конца апреля по июнь. Половой зрелости лещ обычно становится в возрасте 2+-3+, при достижении длины тела 19-20 см и массе 126-142 г. Икрометание начинается при температуре воды выше 16 °С в конце апреля - начале мая. Нерест происходит всегда на травянистых отмелях, в неглубоких

заливах. Икра приклеивается к прошлогодней или вегетирующей растительности, другим подводным объектам. Нерестилища располагаются на глубинах 1-2,5 м, часто на разливах на залитой луговой растительности во время половодья.

В опытных уловах Коксарайского водохранилища уч.№1,2, длина леща колебалась от 160 до 365 мм, в среднем составляя 272 мм. Масса леща варьировала от 94 до 838 г, в среднем 424 г. Возрастная структура леща представлена семью возрастными группами, доминировали семилетки (таблица 14).

Таблица 14 – Возрастной состав леща Коксарайского водохранилища уч.№1,2, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина рыб, мм	Средняя длина рыб, мм	Количество рыб, экз.	Доля рыб, %
2+	160	160	1	0,7
3+	105-190	147	2	1,4
4+	191-240	222	8	5,6
5+	230-285	253	31	22,8
6+	240-345	270	64	47,0
7+	220-330	303	29	21,8
8+	365	365	1	0,7
Итого	160-365	272	136	100

Размер трехлетки леща Коксарайского водохранилища уч.№1,2, составил 160 мм. Средний размер четырехлеток леща 147 мм, с колебанием от 105 до 190 мм. Длина тела пятилеток изменялась от 191 до 240 мм, в среднем 222 мм. Преобладали особи длиной тела 211-240 мм (таблица 15).

Таблица 15 – Распределение леща Коксарайского водохранилища уч.№1,2, в диапазоне размерного класса

Размерный класс		Возраст, лет							Итого
		2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	
91-120	экз.	0	1	0	0	0	0	0	1
	%	0	100	0	0	0	0	0	100
121-150	экз.	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0	0	0	0	0	0	0	0
151-180	экз.	1	0	0	0	0	0	0	1
	%	100	0	0	0	0	0	0	100
181-210	экз.	0	1	2	0	0	0	0	3
	%	0	33,3	66,7	0	0	0	0	100
211-240	экз.	0	0	6	7	1	1	0	15
	%	0	0	39,9	46,9	6,7	6,7	0	100
241-270	экз.	0	0	0	20	24	1	0	45
	%	0	0	0	44,4	53,4	2,2	0	100
271-300	экз.	0	0	0	4	32	11	0	47
	%	0	0	0	8,4	68,2	23,4	0	100
301-330	экз.	0	0	0	0	6	16	0	22
	%	0	0	0	0	27,8	72,2	0	100
331-360	экз.	0	0	0	0	1	0	0	1
	%	0	0	0	0	100	0	0	100
361-390	экз.	0	0	0	0	0	0	1	1
	%	0	0	0	0	0	0	100	100

Средняя длина тела шестилеток 253 мм, с колебаниями от 230 до 285 мм. Основу шестилеток леща составили особи размером 241-270 мм. Размеры семилеток изменялись от 240 до 345 мм, в среднем 270 мм. Доминировали особи размером 271-300 мм. Средний размер восьмилеток леща 303 мм, с колебаниями от 220 до 330 мм. Длина тела девятилеток леща составила 365 мм. В стаде леща Коксарайского водохранилища уч.№1,2, доминировали особи длиной 271-300 мм и массой 401-500 г (таблица 16).

Таблица 16 – Размерно-весовой состав леща Коксарайского водохранилища уч.№1,2, 2022 г.

Размерный класс	Доля, %
91-120	0,7
121-150	0
151-180	0,7
181-210	2,1
211-240	11,0
241-270	31,6
271-300	37,0
301-330	15,2
331-360	0,7
361-390	0,7
Весовой класс	Доля, %
51-100	0,7
101-150	0,7
151-200	2,1
201-250	4,9
251-300	9,5
301-350	11,0
351-400	15,4
401-450	13,2
451-500	18,0
501-550	7,0
551-600	9,1
601-650	3,5
651-700	2,8
701-750	1,4
801-850	0,7

Соотношение полов леща Коксарайского водохранилища уч.№1,2, показало, что в стаде преобладали самки. Среди самок, а также самцов доминируют шести – и семилетки (таблица 17).

Таблица 17 – Соотношение полов по возрастам и размерам в стаде леща Коксарайского водохранилища уч.№1,2, 2022 г.

Возраст	Самки	Самцы	Ювенальные
2+	0	0	1
3+	1	0	1
4+	6	2	0
5+	19	12	0
6+	42	22	0
7+	21	8	0
8+	1	0	0
Итого	90	44	2

Продолжение таблицы 17

Размерный класс	Самки	Самцы	Ювенальные
91-120	1	0	0
121-150	0	0	0
151-180	0	0	1
181-210	2	0	1
211-240	10	5	0
241-270	26	17	0
271-300	29	20	0
301-330	21	1	0
331-360	0	1	0
361-390	1	0	0
Итого	90	44	2

По расчетам, численность леща оценивается в уч №1- 189,818 и уч №2-228,932 тыс. экз., промысловый запас уч №1-80,483 и уч №2-97,067 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) леща может составить уч №1-24,145 и уч №2-29,120 тонны

Сазан — аборигенный вид. населяет все биотопы в р. Сырдарье и ее пойменной системы. Нерестится в апреле-мае при 18-22 °С. Половой зрелости достигает в 3-4 года, при длине тела 240-280 мм и массе 306-460 г. Нерест проходит в мае при достижении температуры воды 18 °С. Самки откладывают клейкую икру на прибрежную растительность, а в случае разлива рек - на затопленную луговую растительность

Коксарайского водохранилища уч№1,2 в экспериментальных уловах длина сазана варьировала от 180 до 460 мм, масса – от 160 до 2220 г, при средней длине 332 мм и массе 884 г. Возрастная структура стада сазана в озерах представлена шестью генерациями. Доминирующими являются семилетки (таблица 18).

Таблица 18 – Возрастной состав сазана Коксарайского водохранилища уч№1,2 ,2022 г

Возрастной ряд	Длина рыб (мин-макс), мм	Средняя длина рыб, мм	Число рыб в каждом возрастном классе, экз.	Значение класса, %
2+	180-250	220	13	20
3+	240-310	280	9	13,8
4+	250-340	298	8	12,3
5+	300-380	355	11	16,9
6+	350-420	390	16	24,6
7+	400-460	426	8	12,3
Итого	180-460	332	65	100

Длина тела трехлеток сазана Коксарайского водохранилища уч№1,2 колебалось от 180 до 250 мм, в среднем составляя 220 мм. Основу трехлеток сазана составили особи размером 201-250 мм (таблица 19). Средняя длина тела четырехлеток сазана составляла 280 мм, с колебаниями от 240 до 310 мм. Доминирующими являются особи размером 251-300 мм. Размеры пятилеток сазана колебались от 250 до 340 мм, в среднем составляя 298 мм. Преобладающими являются особи размером 301-350 мм. Средний размер тела шестилеток сазана составлял 355 мм, с колебанием от 300 до 380 мм. Основу шестилеток сазана составили особи размером 301-400 мм. Длина тела семилеток сазана колебались от 350 до 420 мм, в среднем составляла 426 мм, с колебанием от 400 до 460 мм. Преобладающими являются особи размером 401-450 мм

Таблица 19 – Распределение сазана разных возрастов в диапазоне размерного класса Коксарайского водохранилища уч№1,2, 2022 г.

Размерные классы		Возраст, лет						Итого
		2+	3+	4+	5+	6+	7+	
151-200	ЭКЗ	2						2
	%	100						100
201-250	ЭКЗ	10	1	1				12
	%	83,3	8,3	8,3				100
251-300	ЭКЗ	1	6	3	1			11
	%	9	51,5	27,2	9			100
301-350	ЭКЗ		2	4	5	2		13
	%		15,3	30,7	38,4	15,3		100
351-400	ЭКЗ				5	11	1	17
	%				29,4	64,7	5,8	100
401-450	ЭКЗ					3	6	9
	%					33,4	66,6	100
451-500	ЭКЗ						1	1
	%						100	100

В популяции сазана Коксарайского водохранилища уч№1,2 преобладают особи размером 351-400 мм и массой 1000-1400 г(таблица 20).

Таблица 20 – Размерно-весовой состав сазана Коксарайского водохранилища уч№1,2, 2022 г

Размерный класс	%
150-200	3,0
201-250	18,4
251-300	16,9
301-350	18,4
351-400	27,6
401-450	13,8
451-500	1,5
Итого	100
Весовой класс	%
1-200	3
201-400	16,9
401-600	21,5
601-800	6,1
801-1000	9,2
1001-1200	15,3
1201-1400	15,3
1401-1600	4,6
1601-1800	3,0
1801-2000	3,0
2001-2200	0
2201-2400	1,5
Итого	100

Сравнение соотношения полов по возрастам и размерам в стаде сазана Коксарайского водохранилища уч.№1,2 показывает, что в стаде преобладают самки. Среди самок доминируют шести- и семилетки (таблица 21).

Таблица 21 – Соотношение полов по возрастам и размерам в стаде сазана Коксарайского водохранилища уч.№1,2, 2022 г

Возраст	Самки	Самцы	Ювенальные
2+	9	0	0
3+	7	6	0
4+	2	6	0
5+	10	1	0
6+	13	3	0
7+	7	1	0
Итого	48	17	0
Размерный класс	Самки	Самцы	Ювенальные
151-200	2	0	0
201-250	10	2	0
251-300	3	8	0
301-350	9	3	0
351-400	15	3	0
401-450	9	0	0
451-500	0	1	0
Итого	48	17	0

По расчетам, численность сазана оценивается в уч. №1-315,611 и уч. №2-341,448 тыс. экз., промысловый запас уч.№1-279,000 и уч.№2-301,840 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч.№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) сазана может составить уч.№1-69,750 и уч.№2-75,460 тонны

Судак. Естественный ареал судака включает на севере бассейн Балтийского моря от Одера до Онеги, а также р. Эльба; на юге — бассейны Черного, Азовского, Каспийского и Аральского морей, а также р. Марина, впадающую в Эгейское море. Является одним из основных хищников р. Сырдарья. Населяет все течение р.Сырдарьи и ее пойменные озера. Половой зрелости судак достигает в 4-5 лет. Нерест происходит при температуре 14-16 °С, на глубинах от 2,5 до 4,0 м. Соотношение пазов в популяциях естественного ареала обычно близко 1:1. более часто встречающиеся пределы плодовитости судака в Казахстане— 44,0—904,89 тыс. икринок. В Казахстане наиболее крупный судак был известен из Арала, где изредка встречались особи массой тела до 16 кг.

Коксарайского водохранилища уч.№1,2 в экспериментальных уловах длина судака варьировали от 230 до 425 мм, масса от 130 до 1140 г. При средней длине 326,7 мм и средней массе 414 г. Возрастной состав судака представлен четырьмя генерациями, доминирующими являются четырехлетки (таблица 22).

Таблица 22 – Возрастной состав судака Коксарайского водохранилища уч.№1,2

Возрастной ряд	Длина рыб (мин.-макс.), мм	Средняя длина рыб, мм	Количество рыб, экз.	Доля рыб, %
2+	230-285	261,8	8	22,2
3+	280-370	323	15	41,7
4+	300-360	342	8	22,2
5+	400-425	414	5	13,9
Итого	230-425	326,7	36	100

Длина тела трехлеток судака Коксарайского водохранилища уч.№1,2 колебалась от 230 до 285 мм, в среднем составляя 261,8 мм. Основу трехлеток составляли особи размером 251-285 мм (таблица 23). Средняя длина тела четырехлеток судака составила 323 мм, с колебаниями от 280 до 370 мм. Основу четырехлеток судака составили особи размером 301-350 мм. Размеры пятилеток судака колебались от 300 до 360 мм, в среднем составляя 342 мм. Преобладали особи размером 301-350 мм. Длина тела шестилеток судака колебалась от 400 до 425 мм, в среднем составляя 414 мм. Доминировали особи длиной тела 401-425 мм.

Таблица 23 – Распределение судака разных возрастов в диапазоне размерного класса Коксарайского водохранилища уч.№1,2,2022 г.

Размерный класс		Возраст				Итого
		2+	3+	4+	5+	
201-250	экз.	2				2
	%	100				100
251-300	экз.	6	6	1		13
	%	46,1	46,2	7,7		100
301-350	экз.		7	5		12
	%		58,3	41,7		100
351-400	экз.		2	2	1	5
	%		40	40	20	100
401-450	экз.				4	4
	%				100	100

В стаде судака Коксарайского водохранилища уч.№1,2 доминировали особи размером тела 251-350 мм и массой 201-600 г (таблица 24).

Таблица 24 – Размерно-весовой состав судака Коксарайского водохранилища уч.№1,2

Размерный класс	Доля, %
201-250	5,5
251-300	36,2
301-350	33,3
351-400	13,9
401-450	11,1
Весовой класс	доля, %
1-200	8,3
201-400	41,7
401-600	36,2
601-800	5,5
801-1000	2,8
1001-1200	5,5
Итого	100

Сравнение соотношение полов среди судака Коксарайского водохранилища уч.№1,2, показывает, что в стаде преобладают самки. Среди самок судака доминируют четырехлетки (таблица 25).

Таблица 25 – Соотношение полов по возрастам и размерам в промысловом стаде судака Коксарайского водохранилища уч№1,2,2022 г.

Возраст	Самки	Самцы
2+	3	5
3+	12	3
4+	4	4
5+	3	2
Итого	22	14
Размерный класс	самки	самцы
201-250		2
251-300	9	4
301-350	7	5
351-400	3	2
401-450	3	1
Итого	22	14

По расчетам, численность судака оценивается в уч№1-455,877 и уч№2-608,019 тыс. экз., промысловый запас уч№1-188,733 и уч№2-251,720 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) судака может составить уч№1-56,620 и уч№2-62,930 тонны

Жерех. Половой зрелости жерех обычно достигает в возрасте 2+-4+. Нерест жерех проходит в марте-апреле при температуре воды 5-10 °С на участках реки с каменистыми незаиленными грунтами и быстрым течением. Соотношение патов в период нереста в среднем 1:3 с преобладанием самцов. Икра уральского жереха развивается в естественных условиях при температуре воды +14+15°С примерно 8 дней. Плодовитость зависит от возраста, длины и веса рыб и колеблется в пределах 20-400 тыс. икринок. В водоемах Казахстана жерех достигает 70 см длины и массы 7 кг. Однако такие экземпляры встречаются чрезвычайно редко. В промысловых уловах основную массу составляют особи от 30 до 42 см, массой 0,4—1 кг.

Коксарайского водохранилища уч№1,2 в опытных уловах жерех был представлен особями длиной тела от 265 до 415 мм, и общей массой тела от 270 до 880 г. Средняя длина тела составила 339 мм, средняя масса – 476 г. Возрастной ряд представлен четырьмя генерациями (таблица 26).

Таблица 26 – Возрастной состав жереха Коксарайского водохранилища уч№1,2, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина рыб (мин.-макс.), мм	Средняя длина рыб, мм	Количество рыб, экз.	Доля рыб, %
3+	265-290	283	3	18,7
4+	315-345	332	6	37,5
5+	340-385	355	5	31,3
6+	400-415	407,5	2	12,5
Итого	265-415	339	16	100

Средняя длина тела четырехлеток жереха составила 283 мм, с колебаниями от 265 мм до 290 мм. Размеры пятилеток жереха колебались от 315 до 345 мм, в среднем составляя 332 мм. Средний размер шестилеток составил 355 мм, с колебаниями от 340 до 385 мм. Основу шестилеток составляли особи размером 340-350 мм (таблица 27). Средний размер семилеток жереха составил 407,5 мм, с колебаниями от 400 до 415 мм.

В стаде жереха Коксарайского водохранилища уч№1,2 доминировали особи длиной 301-350 мм, массой 301-350 и 401-450 г (таблица 28).

Таблица 27 – Распределение жереха разных возрастов в диапазоне размерного класса Коксарайского водохранилища уч№1,2, 2022 г.

Размерный класс		Возраст				Итого
		3+	4+	5+	6+	
251-300	экз.	3				3
	%	100				100
301-350	экз.		6	3		9
	%		66,7	33,3		100
351-400	экз.			2	1	3
	%			66,7	33,3	100
401-450	экз.				1	1
	%				100	100

Таблица 28– Размерно-весовой состав жереха Коксарайского водохранилища уч№1,2

Размерный класс	Доля, %
251-300	18,7
301-350	56,3
351-400	18,7
401-450	6,3
Весовой класс	доля, %
251-300	6,2
301-350	18,7
351-400	12,5
401-450	18,7
451-500	12,5
501-550	12,5
651-700	6,3
701-750	6,3
851-900	6,3

Соотношение полов жереха показало, что в стаде преобладали самки. Среди самок доминировали пяти,- шестилетки (таблица 29).

Таблица 29 – Соотношение полов по возрастам и размерам в промысловом стаде жереха Коксарайского водохранилища уч№1,2, 2022 г.

Возраст	Самки	Самцы
3+	3	
4+	4	2
5+	4	1
6+	2	
Итого	13	3
Размерный класс	самки	самцы
251-300	3	
301-350	7	2
351-400	2	1
401-450	1	
Итого	13	3

По расчетам, численность жереха оценивается в уч№1-36,590 и уч№2-41,246 тыс. экз., промысловый запас уч№1-17,417 и уч№2-19,633 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) жереха может составить уч№1-5,225 и уч№2-5,890 тонны

Аральская плотва. Половой зрелости плотва в реке достигает втором году жизни, при длине тела 13-15 см и массе 37-69 г. Нерест проходит в конце апреля - в начале мая после достижения температуры воды 12-16 °С. Икру откладывает на растительный субстрат на глубине 30-150 см. Плодовитость в зависимости от размеров рыб может достигать 4-150 тыс. икринок.

В опытных уловах аральская плотва в Коксарайского водохранилища уч№1,2 представлена особями длиной тела от 70 до 270 мм и общей массой тела от 7 до 525 г. Средняя длина в сетных уловах равнялась 196 мм, средняя масса тела – 213 г. Возрастной ряд представлен семью генерациями, доминирующими являются четырехлетки (таблица 30)

Таблица 30 – Возрастной состав плотвы Коксарайского водохранилища уч№1,2, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина рыб (мин-макс), мм	Средняя длина рыб, мм	Число рыб в каждом возрастном классе, экз.	Значение класса, %
1+	70-90	80	3	4,2
2+	120-160	145	3	4,2
3+	150-190	169	23	32,4
4+	190-210	200	12	16,9
5+	200-225	214	11	15,5
6+	220-250	233	11	15,5
7+	240-270	253	8	11,3
Итого	70-270	196	71	100

Длина тела двухлеток аральской плотвы Коксарайского водохранилища уч№1,2 колебалась от 70 до 90 мм, в среднем составляя 80 мм. Средняя длина тела трехлеток плотвы составлял 169 мм. Основу четырехлеток плотвы составляли особи длиной 151-175 мм (таблица 31). Средний размер тела пятилеток плотвы составлял 200 мм, с колебаниями от 190 до 210 мм. Доминирующими являются особи длиной 176-200 мм. Длина тела шестилеток плотвы колебалась от 200 до 225 мм, в среднем составляя 214 мм. Основу шестилеток плотвы составляли особи длиной 201-225 мм. Средняя длина семилеток плотвы составляла 233 мм с колебаниями от 220 до 250 мм. Доминирующими являются особи длиной тела 220-250 мм. Размеры восьмилеток плотвы колебалась от 240 до 270 мм, в среднем составляя 253 мм. Основу восьмилеток плотвы составляли особи длиной тела 226-250 мм

Таблица 31 – Распределение плотности разных возрастов в диапазоне размерного класса Коксарайского водохранилища уч№1,2, 2022 г.

Размерные классы		Возраст, лет							Итого
		1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	
51-75	ЭКЗ	1							1
	%	100							100
76-100	ЭКЗ	2							2
	%	100							100
101-125	ЭКЗ		1						1
	%		100						100
126-150	ЭКЗ			3					3
	%			100					100
151-175	ЭКЗ		2	13					15
	%		13,3	86,7					100
176-200	ЭКЗ			7	10	1			18
	%			38,9	55,6	5,5			100
201-225	ЭКЗ				2	10	3		15
	%				13,3	66,7	20		100
226-250	ЭКЗ						8	5	13
	%						61,5	38,5	100
251-275	ЭКЗ							3	3
	%							100	100

В популяции аральской плотвы Коксарайского водохранилища уч№1,2 преобладают особи размером 176-200 мм и массой 101-150 г (таблица 32).

Таблица 32 – Размерно-весовой состав плотности Коксарайского водохранилища уч№1,2 2022 г.

Размерный класс	%
51-75	1,4
76-100	2,8
101-125	1,4
126-150	4,2
151-175	21,1
176-200	25,5
201-225	21,1
226-250	18,3
251-275	4,2
Итого	100
Весовой класс	%
1-50	5,6
51-100	8,5
101-150	26,8
151-200	15,5
201-250	8,5
251-300	18,3
301-350	4,2
351-400	4,2
401-450	2,8
451-500	2,8
501-550	2,8
Итого	100

Сравнения соотношения полов плотвы Коксарайского водохранилища уч№1,2 показало, что в стаде резко преобладают самки. Среди самок доминирующими являются четырехлетки (таблица 33).

Таблица 33 – Соотношение полов по возрастам и размерам в стаде плотвы Коксарайского водохранилища уч№1,2, 2022 г

Возраст	Самки	Самцы	Ювенальные
1+	0	0	3
2+	3	0	0
3+	20	3	0
4+	11	1	0
5+	11	0	0
6+	11	0	0
7+	8	0	0
Итого	64	4	3
Размерный класс	Самки	Самцы	Ювенальные
51-75	0	0	1
76-100	0	0	2
101-125	1	0	
126-150	2	1	0
151-175	13	2	0
176-200	17	1	0
201-225	15	0	0
226-250	13	0	0
251-275	3	0	0
Итого	64	4	3

По расчетам, численность плотвы оценивается в уч№1-399,685 и уч№2-536,934 тыс. экз., промысловый запас уч№1-85,133 и уч№2-114,367 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) плотвы может составить уч№1-25,540 и уч№2-34,310 тонны

Змеголов. В бас. Арала амурский змееголов завезен в начале 1960-х гг. вместе с растительноядными рыбами. В естественные водоемы проник из прудхозов. В Казахстане амурский змееголов акклиматизировался в бас. Сырдарьи от Чардаринского водохранилища до низовых озер, приустьевых участков моря. Первые попадания в орудия лова отмечены в 1964 г. в Караузякских озерах Кызылординской области (наши данные) и в дельте реки (Быков, 1968 б). В 1966 г. обнаружен в Чардаринском водохранилище (Ерешенко, (1968). Осенью 1967 г, в опресненном заливе Арала Каратерень было выловлено более 500 экз., из которых 75 % составляли двухлетки. В естественном ареале амурский змееголов достигает длины 80—85 см и массы 7 кг. В естественном ареале змееголов периодически поднимается к поверхности воды и с характерным чавканьем заглатывает воздух. Во влажной атмосфере при температуре воздуха 10—15 °С может оставаться живым 3—4 дня. В низовье Сырдарьи, судя по хорошо выраженным нерестовым маркам па чешуе, змееголов впервые нерестится на 2-4 году жизни при длине тела не менее 25 см, а чаще па третьем году. Нерест растянут во времени. В бас. Амура он проходит летом, в июне — июле, в бас. Арала несколько раньше — с середины мая до середины июля, при температуре воды 18—27 °С.

Коксарайского водохранилища уч№1,2 в опытных уловах встречались змееголовы размером от 320 до 430 мм, массой 390-850 г, при средней длине 365 мм и средней массе

570г. Возрастной состав змееголова был представлен тремя генерациями, доминировали четырехлетки (таблица 34).

Таблица 34 – Возрастной состав змееголова Коксарайского водохранилища уч№1,2, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина рыб, мм	Средняя длина рыб, мм	Количество рыб, экз.	Доля рыб, %
2+	320	320	3	23,1
3+	340-370	358	7	53,8
4+	420-430	427	3	23,1
Итого	320-430	365	13	100

Длина тела трехлеток составила 320 мм. Четырехлетки представлены особями длиной тела 340-370 мм, в среднем 358 мм. Доминировали особи размером 351-370 мм (таблица 35). Средняя длина тела пятилеток составила 427 мм, с колебаниями от 420 до 430 мм.

Таблица 35– Распределение змееголова разных возрастов в диапазоне размерного класса Коксарайского водохранилища уч№1,2 , 2022 г.

Размерный класс		Возраст			Итого
		2+	3+	4+	
201-320	экз.	3			3
	%	100			100
321-350	экз.		2		2
	%		100		100
351-380	экз.		5		5
	%		100		100
411-440	экз.			3	3
	%			100	100

В стаде змееголова Коксарайского водохранилища уч№1,2 преобладали особи длиной тела 351-380 мм и массой 401-500г и 801-850 г (таблица 36).

Таблица 36– Размерно-весовой состав змееголова Коксарайского водохранилища уч№1,2, 2022 г.

Размерный класс	Доля, %
291-320	23,1
321-350	15,3
351-380	38,5
411-440	23,1
Итого	100
Весовой класс	доля, %
351-400	7,7
401-450	15,3
451-500	15,3
501-550	7,7
551-600	31
651-700	7,7
801-850	15,3
Итого	100

Сравнение соотношения полов змееголова Коксарайского водохранилища уч№1,2 показало преобладание самок в стаде. Среди самок доминировали четырехлетки (таблица 37).

Таблица 37– Соотношение полов по возрастам и размерам в промысловом стаде змееголова, 2022 г.

Возраст	Самки	Самцы
2+	2	1
3+	7	
4+	3	
Итого	12	1
Размерный класс	самки	самцы
291-320	2	1
321-350	2	
351-380	5	
411-440	3	
Итого	12	1

По расчетам, численность змееголова оценивается в уч№1-38,742 и уч№2-35,702 тыс. экз., промысловый запас уч№1-22,083 и уч№2-20,350 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) змееголова может составить уч№1-6,625 и уч№2-6,105 тонны

Чехонь. Чехонь в большинстве водоемов представлена двумя формами — полупроходной и жилой, которые отличаются особенностями размножения и темпом роста. В Сырдарье чехонь распространена на всем протяжении реки. Численность популяции полупроходной чехони находилась в прямой зависимости от стока р. Сырдарьи. Половой зрелости чехонь достигает в 2-3-годовалом возрасте, при длине 190-230 мм, при массе 121-160 г. Нерест происходит апреле при температуре воды 12-14°C. Нерест чехони проходит в реке не далеко от берега на глубинах 1,5-3 м в подходящих для нереста биотопах, с заметной проточностью. Максимальный размер чехони в Казахстане указан для Шардарнского водохранилища, где в 1977 г. ловились рыбы длиной тела до 44 см и массой до 950 г.

В опытных уловах Коксарайского водохранилища уч№1,2 длина чехони колебалась от 230 до 345 мм, в среднем 395 мм. Масса тела варьировала от 53 до 357 г, в среднем 165 г. Возрастная структура представлена четырьмя генерациями, доминировали пятилетки (таблица 38).

Таблица 38 – Возрастной состав чехони Коксарайского водохранилища уч№1,2 , 2022 г.

Возрастной ряд	Длина рыб (мин.-макс.), мм	Средняя длина рыб, мм	Количество рыб, экз.	Доля рыб, %
3+	230-315	275	9	33,4
4+	270-320	300	13	48,1
5+	310-340	330	3	11,1
6+	340-345	342,5	2	7,4
Итого	230-345	395	27	100

Длина тела четырехлеток изменялась от 230 до 315 мм, в среднем 275 мм. Преобладали особи размером 251-300 мм (таблица 39). Размер тела четырехлеток чехони Камыстыбасской системы озер колебался от 160 до 170 мм, в среднем составляя 167 мм. Основу четырехлеток составили особи размером 151-180 мм. Средний размер пятилеток 300 мм, с колебаниями от 270 до 320 мм. Доминировали особи длиной тела 270-300 мм. Шестилетки представлены особями размером от 310 до 340 мм, в среднем составляя 330 мм. Размер семилеток чехони колебался от 340 до 345 мм, в среднем составляя 342,5 мм.

Таблица 39 – Распределение чехони Коксарайского водохранилища уч.№1,2 в диапазоне размерного класса, 2022 г.

Размерный класс		3+	4+	5+	6+	Итого
200-250	экз.	1				1
	%	100				100
251-300	экз.	7	8			15
	%	46,7	53,3			100
301-350	экз.	1	5	3	2	11
	%	9,1	45,4	27,3	18,2	100

В стаде чехони Коксарайского водохранилища уч.№1,2 доминировали особи размером тела 251-300 мм и массой – 201-300 г (таблица 40).

Соотношение полов чехони Коксарайского водохранилища уч.№1,2 показало, что в стаде преобладали самки. Среди самок доминировали пятилетки, среди самцов – четырехлетки (таблица 41).

Таблица 40 – Размерно-весовой состав чехони Коксарайского водохранилища уч.№1,2

Размерный класс	Доля, %
200-250	3,7
251-300	55,6
301-350	40,7
Весовой класс	Доля, %
50-100	3,7
101-150	11,1
151-200	7,4
201-250	44,5
251-300	22,2
301-350	7,4
351-400	3,7

Таблица 41 – Соотношение полов по возрастам и размерам в стаде чехони Коксарайского водохранилища уч.№1,2, 2022 г.

Возраст	Самки	Самцы
3+	3	6
4+	8	5
5+	1	2
6+		2
Итого	12	15
Размерный класс	самки	Самцы
200-250	1	
251-300	4	11
301-350	7	4
Итого	12	15

По расчетам, численность чехони оценивается в уч№1-172,321 и уч№2-204,648 тыс. экз., промысловый запас уч№1-28,433 и уч№2-33,767 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) чехони может составить уч№1-8,530 и уч№2-10,130 тонны

Таблица 42 – Расчет численности и промыслового запаса рыб в №1рыбопромысловой участке Коксарайского водохранилище в 2022 году и предельный допустимый улов (ПДУ) на период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г

Показатель	Серебряный Карась	Лещ	Сазан	Судак	Жерех	Плотва	Змееголов	Чехонь
Площадь, га	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4
Длина сети, м	25	25	25	25	25	25	25	25
Кол-во сетей, шт.	100	100	100	100	100	100	100	100
Площадь облова, га	115	115	115	115	115	115	115	115
Коэф. уловистости	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Вероятность попадания	0,024	0,024	0,024	0,022	0,026	0,026	0,024	0,024
Средняя навеска, кг	0,449	0,424	0,884	0,414	0,476	0,213	0,570	0,165
Пром. числен., тыс. шт.	438,202	189,818	315,611	455,877	36,590	399,685	38,742	172,321
Промзапас, тонны	197,067	80,483	279,000	188,733	17,417	85,133	22,083	28,433
Коэф.оптимального Изъятия промзапаса	0,3	0,3	0,25	0,25	0,3	0,3	0,3	0,3
ПДУ на период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г	59,120	24,145	69,750	56,620	5,225	25,540	6,625	8,530
Итого тонны	255,555							

Таблица 43 – Расчет численности и промыслового запаса рыб в №2 рыбопромысловой участке Коксарайского водохранилище в 2022 году и предельный допустимый улов (ПДУ) на период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г

Показатель	Серебряный Карась	Лещ	Сазан	Судак	Жерех	Плотва	Змееголов	Чехонь
Площадь, га	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4
Длина сети, м	25	25	25	25	25	25	25	25
Кол-во сетей, шт.	100	100	100	100	100	100	100	100
Площадь облова, га	115	115	115	115	115	115	115	115
Коэф. уловистости	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Вероятность попадания	0,024	0,024	0,024	0,022	0,026	0,026	0,024	0,024
Средняя навеска, кг	0,449	0,424	0,884	0,414	0,476	0,213	0,570	0,165
Пром. числен., тыс. шт.	515,924	228,932	341,448	608,019	41,246	536,934	35,702	204,648
Промзапас, тонны	231,650	97,067	301,840	251,720	19,633	114,367	20,350	33,767
Коэф.оптимального Изъятия промзапаса	0,3	0,3	0,25	0,25	0,3	0,3	0,3	0,3
ПДУ на период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г	69,495	29,120	75,460	62,930	5,890	34,310	6,105	10,130
Итого тонны	293,440							

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интенсивное использование водных ресурсов крупных водоемов Туркестанской области для сельскохозяйственных и промышленных нужд, зарегулирование стока рек, загрязнение сточными водами промышленных предприятий и сельхоз производства, неравномерное использование рыбных ресурсов и другие негативные факторы привели к снижению рыбных запасов крупных рыбохозяйственных водоемов Туркестанской области.

В этих условиях развитие рыбного хозяйства на малых водоемах имеет большое значение для повышения рыбопродуктивности и увеличения добычи рыбы, будет способствовать более полному обеспечению населения рыбными продуктами, при этом снижая промысловую нагрузку на рыбные запасы крупных рыбохозяйственных водоемов области.

В 2022 г. были обследованы водоем областного значения – Коксарайское водохранилище.

В ходе исследования гидрохимического режима водных ресурсов Коксарайское водохранилище, выявлено неоднородность путей: изменение ионного состава, кислородного режима, а также содержание органических соединений (перманганатная окисляемость) и биогенного состава. Гидрологический режим способствующий формированию гидрохимического режима в 2022 г., является не самым положительным так как водность Коксарайского водохранилища Арысского района Туркестанской области имеет низкий уровень водности.

Интенсивное использование для сельскохозяйственных и промышленных нужд, зарегулирование стока рек, загрязнение сточными водами промышленных предприятий и сельхоз производства, неравномерное использование рыбных ресурсов и другие негативные факторы привели к снижению рыбных запасов крупных рыбохозяйственных водоемов Туркестанской области.

Гидрохимические параметры обследованного Коксарайского водохранилища почти все удовлетворяли требованиям для рыбохозяйственных водоемов.

Гидрохимический режим в период №1 рыбопромыслового участка Коксарайского водохранилища исследований отличалось в удовлетворительном состоянии. Наличие растворенного кислорода в центральной части составило $8,7 \text{ мг/дм}^3$, в прибрежной $7,5 \text{ мг/дм}^3$. Водородный показатель регистрировалось в слабощелочной значений – 7,60 ед. Перманганатная окисляемость озера среднее – $4,2 \text{ мгО/л}$. Прозрачность воды водоема по мерам диска Секки составило 1,2 м.е

Содержание биогенных соединений зависит от времени сезонных стока приточных вод. По анализам отобранных проб на двух станциях содержание регистрировалось выше ПДК, аммонийный азот – $1,25 \text{ мг/дм}^3$, нитриты- $1,12 \text{ мг/дм}^3$, нитраты – $2,14 \text{ мг/дм}^3$ и минерального фосфата – $0,0015 \text{ мг/дм}^3$.

Минерализация воды озера отличается невысоким содержанием ионных соединений и регистрировался в значениях 965 мг/дм^3 .

В ионном составе среди катионов преимущественно преобладают ионы натрия, кальция и сульфатных соединений составляющие от 300 до 700 мг/дм^3 . Вода солоноватая. Следовательно по ионному составу вода относится к сульфатно-натриевым группам. Значение жесткости воды водохранилища Коксарай, участок №1 составляет – 12 мг-экв/л , свидетельствует об отношении их к категории «очень жестких»

В целом подводя итог гидрохимического режима водохранилища Коксарай, участок №1 можно охарактеризовать как удовлетворительным состоянием качества вод с высоким содержанием азотистых и нитрифицирующих соединений. Качественные изменения свойств воды зависит от стока воды и седиментации образования в весенне-осенний период также временно-пространственных отношений.

Гидрохимический режим №2 рыбопромыслового участка Коксарайского водохранилища в период исследований отличалось в удовлетворительном состоянии. Наличие растворенного кислорода в центральной части составило $8,5 \text{ мг/дм}^3$, в прибрежной $7,5 \text{ мг/дм}^3$. Водородный показатель регистрировалось в слабощелочной значении – 7,60 ед. Перманганатная окисляемость озера среднее – $4,2 \text{ мгО/л}$. Прозрачность воды водоема по мерам диска Секки составило 1,2 м.

Содержание биогенных соединений зависит от времени сезонных стока приточных вод. По анализам отобранных проб на двух станциях содержание регистрировалось выше ПДК, аммонийный азот – $1,25 \text{ мг/дм}^3$, нитриты – $1,12 \text{ мг/дм}^3$, нитраты – $2,14 \text{ мг/дм}^3$ и минерального фосфата – $0,0015 \text{ мг/дм}^3$.

Минерализация воды водохранилища отличается невысоким содержанием ионных соединений и регистрировался в значениях 960 мг/дм^3 .

Зоопланктон №1 рыбопромыслового участка Коксарайского водохранилища 2022 г. в пробах отмечено присутствие трех основных групп беспозвоночных – это коловратки (класс Rotifera), ветвистоусые ракообразные (Cladocera) и веслоногие рачки (Copepoda).

Общая численность и биомасса зоопланктона составили $43,88 \text{ тыс. экз/м}^3$ и $458,9 \text{ мг/м}^3$. Уровень количественного развития беспозвоночных соответствовал низкой кормности для рыб.

Зоопланктон в-ща Коксарай, участок № 2. 2022 г. в пробах отмечено присутствие трех основных групп беспозвоночных – это коловратки (класс Rotifera), ветвистоусые ракообразные (Cladocera) и веслоногие рачки (Copepoda).

Общая численность и биомасса зоопланктона составили $49,94 \text{ тыс. экз/м}^3$ и $449,52 \text{ мг/м}^3$. Уровень количественного развития беспозвоночных соответствовал низкой кормности для рыб.

Макрозообентос в-ща Коксарай, участок №1. В период исследований 2022 г. в составе зообентоса Коксарайского в-ща, участок №1, были определены личинки Insecta: Diptera: Chironomidae и черви олигохеты.

Средняя численность макрозообентоса составила – 47 экз/м^2 , при средней биомассе – $0,12 \text{ г/м}^2$. По уровню биологических показателей в-ще Коксарай, участок №1, относится к «самому низкому» классу, ультраолиготрофному типу водоемов (по шкале трофности С.П.Китаева). Кормность для рыб-бентофагов низкая.

Макрозообентос в-ща Коксарай, участок №2. В период исследований 2022 г. в составе зообентоса Коксарайского в-ща, участок №2, были определены личинки Insecta: Diptera: Chironomidae и черви олигохеты.

Средняя численность макрозообентоса составила – 52 экз/м^2 , при средней биомассе – $0,2 \text{ г/м}^2$. По уровню биологических показателей в-ще Коксарай, участок №2, относится к «самому низкому» классу, ультраолиготрофному типу водоемов (по шкале трофности С.П.Китаева). Кормность для рыб-бентофагов низкая.

Ихтиофауна в Коксарайском водохранилище в пределах Туркестанской области в период исследований 2022 г. промысловая ихтиофауна была представлена 8 видами рыб. В контрольных уловах присутствовали: карась, лещ, сазан, судак, жерех, плотва, змеёголов и чехонь

Карась серебряный Обитает в р. Сырдарье и ее пойменных водоемах, является аборигенным видом. Половой зрелости карась серебряный в Сырдарье достигает в возрасте 3+-4+ при длине 160-170 мм и массе 89-134 г. Начало нереста приходится на начало мая, когда температура воды достигает $16-18^\circ\text{C}$. Нерест обычно идет на глубинах от 0,2 до 1,5 м. Нерест порционный, может происходить несколько раз в год в зависимости от температуры воды. Максимальные размеры серебряного карася по ихтиофауне водоемов Казахстана в 50-х и 60-х годах довольно велики: длина 33,5 см, вес 1,3 кг в возрасте 13+. в озерах Тургая — 37,0 см, 1,9 кг в возрасте 12+. Серебряный карась по характеру питания может быть назван всеядным.

В Коксарайском водохранилище уч№1,2 в экспериментальных уловах длина серебряного карася колебалась от 180 до 310 мм, масса от 245 до 862 г, при средней длине тела 239 мм и массе 449 г. Возрастная структура карася представлена четырьмя генерациями. Преобладающими были пятилетки

По расчетам, численность карася оценивается в уч №1-438,902 и уч №2-519,924 тыс. экз, промысловый запас уч №1-197,067 и уч №2-231,650 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) карася может составить уч №1-59,120 и уч №2-69,495 тонны

Лещ. Обитает в реке и ее пойменной системе. Половозрелым становится на 4-5 году жизни. Нерестится при температуре воды 16 °С с конца апреля по июнь. Половой зрелости лещ обычно становится в возрасте 2+-3+, при достижении длины тела 19-20 см и массе 126-142 г. Икрометание начинается при температуре воды выше 16 °С в конце апреля - начале мая. Нерест происходит всегда на травянистых отмелях, в неглубоких заливах. Икра приклеивается к прошлогодней или вегетирующей растительности, другим подводным объектам. Нерестилища располагаются на глубинах 1-2,5 м, часто на разливах на залитой луговой растительности во время половодья.

В опытных уловах Коксарайского водохранилища уч№1,2, длина леща колебалась от 160 до 365 мм, в среднем составляя 272 мм. Масса леща варьировала от 94 до 838 г, в среднем 424 г. Возрастная структура леща представлена семью возрастными группами, доминировали семилетки

По расчетам, численность леща оценивается в уч №1- 189,818 и уч №2-228,932 тыс. экз., промысловый запас уч №1-80,483 и уч №2-97,067 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) леща может составить уч №1-24,145 и уч №2-29,120 тонны

Сазан — аборигенный вид. населяет все биотопы в р. Сырдарье и ее пойменной системы. Нерестится в апреле-мае при 18-22 °С. Половой зрелости достигает в 3-4 года, при длине тела 240-280 мм и массе 306-460 г. Нерест проходит в мае при достижении температуры воды 18 °С. Самки откладывают клейкую икру на прибрежную растительность, а в случае разлива рек - на затопленную луговую растительность

Коксарайского водохранилища уч№1,2 в экспериментальных уловах длина сазана варьировала от 180 до 460 мм, масса – от 160 до 2220 г, при средней длине 332 мм и массе 884 г. Возрастная структура стада сазана в озерах представлена шестью генерациями. Доминирующими являются семилетки

По расчетам, численность сазана оценивается в уч №1-315,611 и уч №2-341,448 тыс. экз., промысловый запас уч№1-279,000 и уч№2-301,840 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) сазана может составить уч№1-69,750 и уч№2-75,460 тонны

Судак. Естественный ареал судака включает на севере бассейн Балтийского моря от Одера до Онеги, а также р. Эльба; на юге — бассейны Черного, Азовского, Каспийского и Аральского морей, а также р. Марина, впадающую в Эгейское море. Является одним из основных хищников р. Сырдарья. Населяет все течение р.Сырдарьи и ее пойменные озера. Половой зрелости судак достигает в 4-5 лет. Нерест происходит при температуре 14-16 °С, на глубинах от 2,5 до 4,0 м. Соотношение пазов в популяциях естественного ареала обычно близко 1:1. более часто встречающиеся пределы плодовитости судака в Казахстане— 44,0—904,89 тыс. икринок. В Казахстане наиболее крупный судак был известен из Арала, где изредка встречались особи массой тела до 16 кг.

Коксарайского водохранилища уч№1,2 в экспериментальных уловах длина судака варьировали от 230 до 425 мм, масса от 130 до 1140 г. При средней длине 326,7 мм и средней массе 414 г. Возрастной состав судака представлен четырьмя генерациями, доминирующими являются четырехлетки.

По расчетам, численность судака оценивается в уч№1-455,877 и уч№2-608,019 тыс. экз., промысловый запас уч№1-188,733 и уч№2-251,720 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) судака может составить уч№1-56,620 и уч№2-62,930 тонны

Жерех. Половой зрелости жерех обычно достигает в возрасте 2+-4+. Нерест жерех проходит в марте-апреле при температуре воды 5-10 °С на участках реки с каменистыми незаиленными грунтами и быстрым течением. Соотношение патов в период нереста в среднем 1:3 с преобладанием самцов. Икра уральского жереха развивается в естественных условиях при температуре воды +14+15°С примерно 8 дней. Плодовитость зависит от возраста, длины и веса рыб и колеблется в пределах 20-400 тыс. икринок. В водоемах Казахстана жерех достигает 70 см длины и массы 7 кг. Однако такие экземпляры встречаются чрезвычайно редко. В промысловых уловах основную массу составляют особи от 30 до 42 см, массой 0,4—1 кг.

Коксарайского водохранилища уч№1,2 в опытных уловах жерех был представлен особями длиной тела от 265 до 415 мм, и общей массой тела от 270 до 880 г. Средняя длина тела составила 339 мм, средняя масса – 476 г. Возрастной ряд представлен четырьмя генерациями.

По расчетам, численность жереха оценивается в уч№1-36,590 и уч№2-41,246 тыс. экз., промысловый запас уч№1-17,417 и уч№2-19,633 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) жереха может составить уч№1-5,225 и уч№2-5,890 тонны

Аральская плотва. Половой зрелости плотва в реке достигает втором году жизни, при длине тела 13-15 см и массе 37-69 г. Нерест проходит в конце апреля - в начале мая после достижения температуры воды 12-16 °С. Икру откладывает на растительный субстрат на глубине 30-150 см. Плодовитость в зависимости от размеров рыб может достигать 4-150 тыс. икринок.

В опытных уловах аральская плотва в Коксарайского водохранилища уч№1,2 представлена особями длиной тела от 70 до 270 мм и общей массой тела от 7 до 525 г. Средняя длина в сетных уловах равнялась 196 мм, средняя масса тела – 213 г. Возрастной ряд представлен семью генерациями, доминирующими являются четырехлетки.

По расчетам, численность плотвы оценивается в уч№1-399,685 и уч№2-536,934 тыс. экз., промысловый запас уч№1-85,133 и уч№2-114,367 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) плотвы может составить уч№1-25,540 и уч№2-34,310 тонны

Змеголов. В бас. Арала амурский змеголов завезен в начале 1960-х гг. вместе с растительноядными рыбами. В естественные водоемы проник из прудхозов. В Казахстане амурский змеголов акклиматизировался в бас. Сырдарьи от Чардаринского водохранилища до низовых озер, приустьевых участков моря. Первые попадания в орудия лова отмечены в 1964 г. в Караузякских озерах Кызылординской области (наши данные) и в дельте реки (Быков, 1968 б). В 1966 г. обнаружен в Чардаринском водохранилище (Ерешенко, (1968). Осенью 1967 г, в опресненном заливе Арала Каратерень было выловлено более 500 экз., из которых 75 % составляли двухлетки. В естественном ареале амурский змеголов достигает длины 80—85 см и массы 7 кг. В естественном ареале змеголов периодически поднимается к поверхности воды и с характерным чавканьем заглатывает воздух. Во влажной атмосфере при температуре воздуха 10—15 °С может оставаться живым 3—4 дня. В низовье Сырдарьи, судя по хорошо выраженным нерестовым маркам на чешуе, змеголов впервые нерестится на 2-4 году жизни при длине тела не менее 25 см, а чаще на третьем году. Нерест растянут во времени. В бас. Амура он проходит летом, в июне — июле, в бас. Арала несколько раньше — с середины мая до середины июля, при температуре воды 18—27 °С.

Коксарайского водохранилища уч№1,2 в опытных уловах встречались змееголовы размером от 320 до 430 мм, массой 390-850 г, при средней длине 365 мм и средней массе 570г. Возрастной состав змееголова был представлен тремя генерациями, доминировали четырехлетки .

По расчетам, численность змееголова оценивается в уч№1-38,742 и уч№2-35,702 тыс. экз., промысловый запас уч№1-22,083 и уч№2-20,350 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) змееголова может составить уч№1-6,625 и уч№2-6,105 тонны

Чехонь. Чехонь в большинстве водоемов представлена двумя формами — полупроходной и жилой, которые отличаются особенностями размножения и темпом роста. В Сырдарье чехонь распространена на всем протяжении реки. Численность популяции полупроходной чехони находилась в прямой зависимости от стока р. Сырдарьи. Половой зрелости чехонь достигает в 2-3-годовалом возрасте, при длине 190-230 мм, при массе 121-160 г. Нерест происходит апреле при температуре воды 12-14°C. Нерест чехони проходит в реке не далеко от берега на глубинах 1,5-3 м в подходящих для нереста биотопах, с заметной проточностью. Максимальный размер чехони в Казахстане указан для Шардарнского водохранилища, где в 1977 г. ловились рыбы длиной тела до 44 см и массой до 950 г.

В опытных уловах Коксарайского водохранилища уч№1,2 длина чехони колебалась от 230 до 345 мм, в среднем 395 мм. Масса тела варьировала от 53 до 357 г, в среднем 165 г. Возрастная структура представлена четырьмя генерациями, доминировали пятилетки .

По расчетам, численность чехони оценивается в уч№1-172,321 и уч№2-204,648 тыс. экз., промысловый запас уч№1-28,433 и уч№2-33,767 тонн. На период с 01.07.2022 г до 01.07.2023 г Коксарайского водохранилища уч№1,2 предельный допустимый улов (ПДУ) чехони может составить уч№1-8,530 и уч№2-10,130 тонны

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. – Л.: Гидрометеиздат, 1977.- 541 с.
- 2 Жизнь пресных вод СССР. – Л.: Академия наук СССР, 1959. – Т. 4. Ч. 2. – 319 с.
- 3 Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Задачи и методы изучения и использования кормовой базы рыб. – Л.: ГосНИОРХ, 1984. – 376 с.
- 4 Жадин В.И. Методы гидробиологических исследований. – Москва: Высшая школа, 1960. – 191 с.
- 5 Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР/ под ред. Л.А.Кутиковой, Я.И.Старобогатова. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 512 с.
- 6 Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий: Низшие беспозвоночные. – Санкт-Петербург: Зоологический институт Российской Академии наук, 1994. – Т. 1. – 400 с.
- 7 Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий: Ракообразные. – Санкт-Петербург: Зоологический институт Российской Академии наук, 1995. – Т. 2. – 632 с.
- 8 Панкратова В.Я. Личинки и куколки комаров подсемейства Podonidae и Tanypodinae фауны СССР. – Л.: Просвещение, 1977. – 156 с.
- 9 Гуцевич А.В. Кровососущие мокрецы (Ceratopogonidae)// Фауна СССР: Насекомые двукрылые. – Л.: Наука, 1973. – Т. 3. – Вып. 5. – 272 с.
- 10 Мирам Э. Определитель отрядов взрослых насекомых и их личинок. – Л.: Академия наук СССР, 1933. – 71 с.
- 11 Планктон и бентос внутренних водоемов. – Москва-Ленинград: Наука, 1966. – С. 199-298.
- 12 Штакельберг А.А. Кровососущие комары (сем. Culicidae) Союза СССР и сопредельных стран. – Ленинград: Академия наук СССР, 1927. – 171 с.
- 13 Китаев С.П. О соотношении некоторых трофических уровней и «шкалы трофности» озер разных природных зон/ Тезисы доклада V съезда ВГБО г. Тольятти, 15-19 сентября 1986 г. – Куйбышев, 1986. – Ч. 2. – С 254-255.
- 14 Правдин Н.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищепромиздат, 1965. – 376 с.
- 15 Чугунова Н.Н. Руководство по изучению возраста и роста рыб. – М.: Пищепромиздат, 1950. – 163 с.
- 16 Коблицкая А.Ф. Изучение нереста пресноводных рыб. М., 1966. – 110 с.
- 17 Кушнаренок А.И., Лугарев Е.С. Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями лова// Вопросы ихтиологии. – М. – 1989. – Т. 23 – Вып. 6. – С. 921-926.
- 18 Изучение условий воспроизводства рыбных запасов бассейна Аральского моря и разработка путей повышения рыбопродуктивности в условиях зарегулированного стока рек Сыр-Дарьи и Аму-Дарьи. Раздел: Биологический режим и состояние ихтиофауны озер низовьев р. Сыр-Дарьи: Биологический режим и состояние ихтиофауны Аксай-Куандарьинских озер/ Отчет о НИР (промежуточный). – Аральск, 1971. – 133 с.
- 19 Мачулин А.И., Пиркун Н.Я. Характеристика озер низовьев реки Сыр-Дарьи. – Аральск, 1972. – 71 с.
- 20 Изучение условий воспроизводства рыбных запасов бассейна Аральского моря и разработка путей повышения рыбопродуктивности в условиях зарегулированного стока рек Сыр-Дарьи и Аму-Дарьи. Раздел: Биологический режим и состояние ихтиофауны озер низовьев р. Сыр-Дарьи: Состояние Караузякских озер, их кормовой базы и ихтиофауны/ Отчет о НИР (промежуточный). – Аральск, 1973. – 16

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ



Аккредиттеу туралы

КУӘЛІК

Нұр-Сұлтан қаласы

20 20 ж. « 28 » _____ тамыз

«Ғылым туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 23-бабына сәйкес

«Қызылорда «Болашақ» Университеті»

(заңды тұлғаның атауы / жеке тұлғаның Т.А.Ә.)
жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

ғылыми және (немесе) ғылыми-техникалық қызмет субъектісі ретінде
аккредиттеледі. Куәлік Қазақстан Республикасының мемлекеттік бюджет
қаражаты есебінен ғылыми және (немесе) ғылыми-техникалық қызметі
конкурсына қатысу үшін беріледі

Уәкілетті органның
басшысы

М.О.

Аккредиттеу туралы куәліктің жарамдылық мерзімі 2025 жылғы 28 тамызға дейін

Ж. Курманғалиева

Сериясы МК

№ 006253